

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт психологии РАН

На правах рукописи

Лаптева Екатерина Михайловна

**ФЕНОМЕН ПОДСКАЗКИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ: КОГНИТИВНЫЙ И
ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ**

Специальность 19.00.01 –

общая психология, психология личности, история психологии

Диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических наук

Научный руководитель:

кандидат психологических наук Е.А. Валуева

Москва – 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ИССЛЕДОВАНИЯ ФЕНОМЕНОВ ДЕЙСТВИЯ ПОДСКАЗКИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ.....	9
1.1 Прайминг-ЭФФЕКТЫ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ	10
1.1.1 Виды прайминга.....	11
1.1.2 Эффекты прайминга и креативность.....	13
1.1.3 Креативность и эффекты преднастройки.....	17
1.1.4 Теоретические объяснения прайминг-эффектов.....	19
1.2 ЭФФЕКТЫ ПОДСКАЗКИ В РЕШЕНИИ СЛОЖНЫХ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ.....	20
1.2.1 Экспериментальное доказательство эффективности подсказки в решении задач.....	22
1.2.2 Условия действия подсказки в решении сложных когнитивных задач.....	23
1.2.3 Креативность и использование подсказки в решении сложных когнитивных задач.....	39
1.2.4 Теоретические объяснения эффекта подсказки в сложных когнитивных задачах	41
1.3 ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭФФЕКТА ПОДСКАЗКИ В СВЯЗИ СО СПОСОБНОСТЯМИ	44
ГЛАВА 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОМЕНА ДЕЙСТВИЯ ПОДСКАЗКИ.....	47
2.1 ВВЕДЕНИЕ	47
2.2 ПЕРВАЯ СЕРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	50
2.2.1 Эксперимент 1.....	50
2.2.2 Эксперименты 2 и 3. Введение.....	59
2.2.3 Эксперимент 2.....	61
2.2.4 Эксперимент 3.....	70
2.2.5 Общее обсуждение результатов первой серии исследования	79
2.3 ВТОРАЯ СЕРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	91
ЛИТЕРАТУРА.....	94
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	101

Введение

Актуальность темы. Закономерности процессов решения задач относятся к актуальным и фундаментальным вопросам психологии мышления. Классическим направлением изучения мышления является решение задач с подсказками, которое привело к фундаментальным результатам как в отечественной, так и зарубежной психологии. Использование подсказок в решении задач применялось для исследования внутреннего хода мышления через соотнесение особенностей их использования на разных стадиях решения задачи (Славская К.А., 1966), через выявление условий переработки подсказки (Пономарев, 1976, Леонтьев и др., 1981, Рубинштейн, 1981, Gick, Holyoak, 1983, Dunbar, 2001). В настоящей работе предложен другой подход: анализируются особенности протекания когнитивных процессов, лежащих в основе способностей (интеллекта и креативности), которые, в свою очередь, оказывают влияние на успешность использования подсказок в решении задач. Тем самым работа вписывается в актуальную тенденцию интеграции исследований индивидуальных различий креативности с анализом мыслительных процессов, выявления «онтологии», стоящей за интеллектом и креативностью (Холодная, 2002).

Феномены, связанные с подсказкой, в диссертационной работе анализируются в рамках активационно-сетевой парадигмы. Проблема активации оказывается весьма актуальной для психологии творчества, т.к. использование « сетевого » инструментария позволяет получать ответы на вопросы о том, каким образом и по каким законам нам становятся доступны те или иные элементы общей системы знаний. Действие подсказки является одним из феноменов творческого процесса, природа которого хорошо описывается активационными механизмами. Вместе с тем подсказка легко доступна для экспериментального моделирования, с ее помощью можно экспериментально создавать особые активационные состояния и оказывать влияние на ход решения задачи, поэтому изучение условий работы подсказки оказывается важным и эффективным приемом для понимания природы творчества.

Другая актуальная проблема состоит в том, что существующие исследования связи способностей с феноменами творческого мышления проводились

преимущественно для вербальных способностей и на вербальном материале. Возможно, полученные закономерности о связи эффекта подсказки с вербальными способностями являются артефактом, связанным с особенностями используемого материала. Между тем, исследование эффекта подсказки на невербальном материале позволило бы прояснить механизмы действия подсказки как таковой. А сопоставление эффективности использования подсказок разных модальностей с различными когнитивными способностями, может помочь в понимании когнитивных процессов, стоящих за индивидуальными различиями по данным способностям.

Еще одной актуальной и недостаточно изученной в психологии проблемой является взаимодействие эмоциональных и когнитивных механизмов решения задачи. Существующие экспериментальные исследования посвящены преимущественно влиянию целостного эмоционального состояния на решение задач, либо влиянию эмоциональности самого материала задач. Механизмы влияния эмоций на процессы активации семантической сети остаются слабо изученными. В диссертационной работе производится изучение взаимодействия эмоциональных и когнитивных процессов через экспериментальное воздействие на эмоциональном уровне в процессе решения задачи.

Объект исследования – феномен подсказки при решении задач.

Предмет исследования – условия эффективности действия подсказки, роль способностей в использовании подсказки при решении задач.

Цель исследования. Проанализировать роль способностей и модальности материала в эффективности использования подсказки при решении задач. Зафиксировать влияние эмоциональной подсказки на ход решения задачи и проанализировать условия эффективности этого воздействия.

Задачи исследования:

1. Произвести анализ современного состояния исследований феномена действия подсказки в решении задач. Сделать обзор отечественных и зарубежных работ, посвященных действию подсказки в решении задач.

2. Рассмотреть теории действия подсказки в современных исследовательских подходах изучения подсказки в решении задач. Проанализировать с этих позиций возможную роль когнитивных способностей и роль модальности материала в использовании подсказки для решения задачи.
3. Разработать и провести серию эмпирических исследований, направленных на проверку гипотезы о связи динамики эффективности использования подсказки с когнитивными способностями, а также гипотезы о связи эффективности действия подсказки с модальностью подсказки и задачи.
4. Разработать и провести эмпирическое исследование действия подсказки за счет ресурсов эмоциональной сети.
5. Произвести статистический анализ полученных экспериментальных данных, осуществить теоретическое осмысление полученных результатов в плане соответствия поставленной цели исследования.

Методология и методы исследования. Теоретической базой работы является концепция об активации семантической сети (Дж. Андерсон), модель эмоционального резонанса (Т. Любарт), структурно-уровневая концепция творчества Я.А. Пономарева, а также зарубежное направление психологии творчества, представленное С. Медником, Г. Мендельсоном и К. Мартиндейлом. Методы сбора и обработки эмпирических данных состоят в проведении экспериментов и корреляционных исследований, а также статистических расчетов при помощи компьютерных пакетов STATISTICA и SPSS.

Гипотезы исследования:

1. Вербальные интеллектуальные способности являются механизмом, опосредующим эффективность использования подсказки при решении задач, как на вербальном, так и невербальном материале.
2. Творческие способности могут повышать или понижать вероятность использования подсказки в зависимости от сочетания условий кодирования и извлечения вспомогательной информации.

3. Эмоциональная подсказка на определенном этапе решения задачи может повышать вероятность решения задачи.

Положения, выносимые на защиту:

1. Подсказка, с которой сталкивается субъект в процессе решения задачи, является важным фактором, влияющим на успешность ее решения. Действие подсказки может быть связано как с когнитивными, так и с эмоциональными механизмами. Продуктивным для объяснения работы этих механизмов является подход, основанный на представлении о сетевом и активационном принципах организации памяти.

2. Эффективность использования подсказки при решении задач, как на вербальном, так и на невербальном материале, положительно связана с уровнем вербальных способностей. Вербальные способности являются мерой кристаллизованного интеллекта, который отвечает за организацию структуры знаний и обеспечивает легкость доступа к элементам памяти.

3. Феномен эмоциональной подсказки наблюдается при кратковременном эмоциональном воздействии в ходе решения задачи и проявляется в повышении вероятности правильного решения через несколько секунд после этого воздействия. Творческие способности опосредуют эффективность эмоциональной подсказки, повышая вероятность ее использования.

4. Эффект эмоциональной подсказки имеет гендерную специфичность: у лиц женского пола большая чувствительность к эмоциональной подсказке проявляется в смещении эффекта к моменту воздействия. У лиц мужского пола эффект более отсроченный.

Научная новизна исследования. Научная новизна характеризует как теоретический, так и эмпирический план работы. В теоретическом плане проведен оригинальный сопоставительный анализ различных исследовательских подходов, как отечественных, так и зарубежных. Поставлена новая задача изучения действия подсказки на невербальном материале, призванная прояснить вопрос о механизме действия подсказки через совпадение модальности подсказки и задачи, а также задача сопоставления эффективности использования подсказки с вербальными

способностями. Предложена модель действия подсказки через механизмы активации семантической сети, позволяющая объяснить эффекты подсказок вербальной и невербальной модальностей, а также эффект эмоциональной подсказки в решении задач. В эмпирическом плане создан ряд оригинальных методик. Во-первых, разработана и применена методика, направленная на анализ динамики изменения чувствительности к использованию подсказки во время перерыва в решении задачи, а также на анализ эффективности действия подсказки, отличной от модальности задачи. Эта методика основана на сопоставлении эффективности использования подсказок, данных в начале и в конце инкубационного периода, а также на сопоставлении эффективности использования подсказок разной модальности (вербальных и невербальных) в решении задач разной модальности (вербальных и невербальных). Во-вторых, создана новая методика, с помощью которой был выявлен эффект эмоциональной подсказки, заключающийся в повышении вероятности решения задачи через кратковременное эмоциональное воздействие, не связанное семантически или перцептивно с решением. Показано, что действие подсказки основывается на механизмах активации семантической сети, а также эффективность использования подсказки универсальным образом связана с вербальными способностями индивида.

Теоретическое значение. В работе предложено новое направление исследований роли когнитивных способностей в использовании подсказки при решении задач, открывающее перспективы более глубокого понимания, как природы самих этих способностей, так и механизмов, задействованных в решении задач с подсказкой. Работа также дополняет современную теорию об активационной природе действия подсказки тем, что, во-первых, демонстрирует общность механизмов действия подсказок разных модальностей в задачах разных модальностей, а во-вторых, вводит представления о действии подсказки через механизмы активации эмоциональной сети.

Практическая значимость. Проведенное исследование открывает новые возможности для создания методов повышения восприимчивости к подсказке в решении задач. Развивается представление о важности семантического кодирования задачи и подсказки для облегчения их соотнесения друг с другом. Результаты,

полученные в диссертационной работе, могут быть учтены для прогнозирования потенциальной способности человека к извлечению из окружающей среды релевантной информации, необходимой для решения творческих задач.

Достоверность и обоснованность результатов исследования достигается за счет методологической проработки принципов, проведения опытов на достаточно больших выборках испытуемых, применения современных методов статистической обработки данных.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования докладывались и обсуждались на нескольких конференциях в России и за рубежом:

1. Конференция "Психология человека в современном мире", Москва, 2009 г.;
2. Четвёртая международная конференция по когнитивной науке, Томск, 2010 г.;
3. Двенадцатый международный конгресс Европейского Совета по одаренности «Перспективы выявления одаренности: от Бине до наших дней», Париж, 2010 г.;
4. Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы теоретической и прикладной психологии: традиции и перспективы», Ярославль, 2011 г.;
5. Конференция «Когнитивная наука в Москве: Новые исследования», Москва, 2011 г.

Глава 1 Исследования феноменов действия подсказки в решении задач

В настоящей главе представлен обзор исследований, посвященных феномену подсказки при решении задач. Под подсказкой могут пониматься самые разнообразные воздействия, оказываемые экспериментатором (или естественным течением событий) на ход решения задачи, однако можно выделить ключевые признаки, которые позволяют квалифицировать событие как подсказку, а именно: подсказкой является такое событие, которое повышает вероятность решения и/или делает его более быстрым.

Подсказка является одним из интереснейших феноменов, изучаемых в психологии творчества, наряду с феноменами инкубации, интуиции и т.д. (см: Валуева, Белова, 2011). Обычно этот феномен фиксируется при следующих обстоятельствах: после безуспешных попыток решить какую-либо задачу человек оставляет ее, но через какое-то время сталкивается (случайно в жизни или намеренно со стороны экспериментатора в исследовании) с ключом-подсказкой, после чего достаточно легко приходит к решению. В данном обзоре речь идет о подсказке как о более широком классе явлений, но во всех случаях обнаружение механизмов, ответственных за работу подсказки, помогает понять природу творческого процесса.

Подходы к исследованию феномена подсказки можно разделить на две основные группы:

- 1) исследования подсказки в форме прайминг-эффектов, которые реализуются в основном на материале элементарных когнитивных задач;
- 2) исследования действия подсказки в решении сложных когнитивных задач.

Прайминг-эффект заключается в изменении скорости или точности ответа на целевой стимул в результате предшествующей встречи со стимулом-праймом, который предъявляется на очень короткое время с последующей маскировкой. Прайм обычно является словом или картинкой, семантически/ассоциативно связанным с целевым стимулом. Испытуемый, как правило, не осведомлен о том, что прайм имеет какое-либо отношение к решаемой задаче, а часто в связи с быстрым (околопроговым) предъявлением и маскировкой не осознается сам факт предъявления

прайма. Традиционно прайминг исследуется на материале элементарных когнитивных задач (ЭКЗ), в решении которых задействуется минимум когнитивных операций и минимум интеллектуальных усилий, что позволяет исследовать с их помощью особенности функционирования элементарных когнитивных процессов. Примером такой задачи может служить задача лексического выбора, в которой испытуемый определяет, является ли предъявленный ему набор букв словом или нет, или задача на категоризацию объекта на основе какого-либо признака (например, одушевленности).

Решение сложных когнитивных задач является развернутой мыслительной деятельностью. Примерами задач, в которых исследуется работа подсказки, могут быть: решение анаграмм, головоломок, шахматные задачи, творческие инсайтные и дивергентные задачи и т.д. Подсказка, как и сами задачи, может быть самой разной: она может быть самим ответом, ассоциирована с ответом, может содержать принцип решения и др. В отличие от прайма для этого типа задач подсказка, как правило, является надпороговым стимулом, хотя может и не осознаваться как элемент, имеющий отношение к основной задаче.

Ниже более подробно будут изложены принципы, методы и результаты исследований, полученных в рамках каждого из вышеописанных подходов, а также будут описаны теории, объясняющие механизмы действия подсказки.

1.1 Прайминг-эффекты в решении задач

Прайминг в общем виде – это повышение чувствительности к стимуляции в связи с предшествующим опытом. Поскольку прайминг случается без участия сознания, он отличается от феноменов памяти, связанных с произвольным извлечением информации (Gulan, Valerjev, 2010). В работах отечественных исследователей и в переводных изданиях можно встретить такие варианты перевода данного термина, как «преднастройка», «подсказка», «подготовка», «эффект предшествования» (Фаликман, 2011).

В классическом эксперименте с праймингом испытуемый видит набор слов, картинок или объектов, а после происходит тестирование на материале знакомых и новых объектов – называние, дополнение частей до целого или быстрое принятие

решений (Squire et al., 1993). В качестве прайма может выступать отдельный физический признак объекта (например, цвет или размер) или его предметное значение.

Прайминг-эффект можно определить как качественное (наличие/отсутствие) либо количественное (скорость, точность) изменение параметров реакции или действия человека в ответ на второе появление объекта по сравнению с условием, когда предшествующая встреча отсутствовала (Фаликман, 2011).

Прайминг может иметь разную длительность – от десятых долей секунды в перцептивных задачах до месяцев в случае называния объекта или дополнения слова до целого по однажды предъявленной картинке (Mitchell, Brown 1988; Sloman et al., 1988; Squire, Knowlton, 1993). Длительность зависит от типа прайма и основной задачи (Фаликман, 2011).

1.1.1 Виды прайминга

Эффекты прайминга можно разграничить на виды и подвиды по разным основаниям, например, различают: перцептивный (на основе внешних признаков объекта) и семантический (на основе значения) прайминг, ассоциативный (прайм и целевое слово связаны высокой частотой встречаемости в одном контексте, например «жить как кошка с собакой») и семантический (прайм и стимул относятся к одной категории и сходны, например, собака и волк). В последнем случае предполагается, что обращение к одному элементу категории активирует другие элементы той же категории. Причем даже морфема может быть праймом для слова, частью которого она является (например, «псих» и «психология»). Согласно мета-анализу, проведенному М. Лукасом, средний эффект ассоциативного прайминга выше, чем для семантического. Он интерпретирует это как то, что ассоциация добавляет силы семантической связи между понятиями, которая часто имеет место наряду с ассоциативной (Lucas, 2000).

Кроме того, известны эффекты межмодального прайминга, которые интерпретируются как свидетельство единства семантической системы, через которую работают праймы разных модальностей. Так, в исследовании М. Вандерварт

было показано, что размер эффекта от прайминга картинками был равен размеру эффекта от прайминга словами (Vanderwart, 1984).

Одним из важных оснований для понимания работы прайма является его способность улучшать (позитивный прайм) или ухудшать (негативный прайм) переработку стимула.

Негативный прайминг связан с замедлением или увеличением количества ошибок в ответах на недавно проигнорированную стимуляцию по сравнению с контрольной (Maug, Buchner, 2007). Классический пример негативного прайминга – это модифицированный тест Струпа (Negative Priming Task), когда цвет целевого слова совпадает с названием предыдущего, который по требованию задачи должен был быть проигнорирован в предшествующей пробе. В результате называние цвета целевого слова происходит дольше. Два основных направления в объяснении феномена негативного прайминга обращаются:

- к процессам внимания: ингибирование дистрактора для облегчения выбора релевантного стимула (Neill, 1977; Tipper, 1985);

- функционированию памяти: ассоциирование соответствующего следа памяти с меткой «не отвечать» (Neill, Valdes, 1992).

В особый класс прайминг-эффектов выделяется *эмоциональный прайминг*, в котором прайм и/или целевой стимул оказываются эмоционально окрашенными. Обычно этот эффект проявляется в том, что быстрее опознаются объекты той же эмоциональной валентности, что и предшествующий им прайм (Bargh et al., 1992). Также эмоциональное прайминговое воздействие может оказывать влияние на выполнение заданий с нейтральным содержанием. В большинстве случаев эмоциональный прайм ухудшает выполнение когнитивных заданий (Mathewson et al., 2008; Most et al., 2005; Zeelenberg et al., 2011). Однако Р. Зиленберг и Б. Боканegra считают, что такие результаты являются скорее методическим артефактом, связанным с предъявлением эмоционального прайма и целевого стимула в одной модальности (зрительной). Они провели эксперимент с аудиальным праймингом, в котором перед предъявлением целевого зрительного стимула предъявлялся аудиальный стимул, представляющий собой эмоциональное либо нейтральное слово, зачитанное с нейтральной интонацией. Целевые стимулы значимо лучше

опознавались, если шли после эмоциональных слов по сравнению с нейтральными. Поскольку интонация аудиальной стимуляции была нейтральной в обоих случаях, эффект следует отнести именно к эмоциональному содержанию, которое и улучшало восприятие зрительных стимулов. В то же время, визуальное предъявление эмоциональных праймов, ухудшало опознание последующих стимулов. Таким образом, при определенных условиях эмоциональная стимуляция вызывает неспецифическое улучшение восприятия, которое переносится на другую стимуляцию (Zeelenberg, Vscanegra, 2010).

1.1.2 Эффекты прайминга и креативность

Применение парадигмы прайминга в исследованиях креативности широко не распространено, однако существующие данные позволяют сделать интересные выводы о природе творческих способностей.

Так, например, в серии исследований, проведенных под руководством К. Мартиндейла (Kwiatkowski et al., 1999; Vartanian et al., 2007) и Л.Я. Дорфмана (Дорфман, Гасимова, 2006а,б), изучались, помимо прочего, особенности переработки информации креативными испытуемыми в задачах с негативным праймингом. В экспериментах использовалась задача Negative Priming Task. На экране предъявлялись стимулы, аналогичные стимулам в тесте Струпа: названия цветов при условии, что значение слова не соответствовало цвету, которым оно напечатано (например, слово «красный», напечатанное синим цветом). Появлению основного стимула предшествовало появление прайма. В случае негативного прайма это было слово, значение которого соответствовало цвету, которым напечатан целевой стимул (например, слову «зеленый», напечатанному красным цветом предшествовало в качестве прайма слово «красный», напечатанное голубым цветом). Для контрольных условий это могли быть просто символы XXXX разного цвета или слова, повторяющиеся во всех пробах. Задача испытуемого – назвать цвет, которым напечатано второе слово в паре. Результаты показали, что выраженность эффекта негативного прайминга (вычисляемая как разница между условием с негативным праймом и контрольными условиями) не связана с креативностью. Однако время реакции во всех условиях само по себе (независимо от типа прайма) оказалось положительно связано (на уровне 0.2–0.3) с творческими способностями. По мнению

авторов, это свидетельствует в пользу склонности более креативных испытуемых к когнитивному растормаживанию (замедлению) как реакции на интерферирующий стимул (в данном случае – прайм). Такая интерпретация подтверждается также их данными о том, что в случае отсутствия интерферирующих воздействий (в непрайминговых задачах) более креативные люди, наоборот, склонны к более быстрому реагированию.

В другом исследовании А. Грушки и Э. Нечки (Gruszka, Necka, 2002) изучалась чувствительность к праймингу в контексте ассоциативных процессов памяти. Испытуемых просили говорить, видят ли они связь между парой предъявляемых слов. Слова предъявлялись в условиях прайминга: второму слову из пары предшествовал либо позитивный прайм (слово, близкое по смыслу или написанию), либо нейтральный (слово, не связанное семантически или бессмысленное сочетание букв). Было обнаружено, что более креативные испытуемые в сравнении с менее креативными: 1) более склонны усматривать близкие ассоциации, если второму слову пары предшествует позитивный или нейтральный (не характеризующийся семантическим отношением к стимулу) прайм; 2) более склонны усматривать отдаленные ассоциации, если второму слову предшествует позитивный (семантически связанный) или нейтральный (особенно бессмысленный) прайм; 3) характеризуются большей длительностью ассоциирования. Таким образом, более креативные испытуемые отличались большей восприимчивостью к предваряющему стимулу, в том числе нейтральному, а также большей длительностью реагирования. По мысли авторов, предъявление позитивного предваряющего стимула активирует связанный с ним узел сети, после чего активация распространяется на соседние узлы и активирует узел, связанный с тестирующим стимулом. Будучи преактивированным, этот узел оказывается лучше подготовленным к выполнению определенных когнитивных задач (например, нахождению ассоциации). В случае нейтрального предваряющего стимула активация связанного с ним узла не может непосредственно перекинуться на узел, связанный с тестирующим стимулом, а может сделать это лишь опосредованно — активируя промежуточные узлы сети. Более креативные испытуемые за счет большего богатства семантической сети должны в этом случае иметь преимущество перед менее креативными. Большее время реакции

у креативов может также объясняться тем, что у них при более разветвленной семантической сети процессы активации развиваются дольше.

В исследовании Дж. Шоу и М. Конвея оценивалась эффективность использования праймов-подсказок при решении анаграмм людьми с разным уровнем креативности, при условии предъявления подсказок на сознательном или бессознательном уровне (Shaw, Conway, 1990). Условия предъявления праймов отличались по:

- 1) длительности (время предъявления прайма на уровне порога распознавания, либо время предъявления достаточное для сознательной переработки),
- 2) осведомленности испытуемых о связи прайма с задачей.

Предполагалось, что предъявление прайма на подпороговом уровне или неосведомленным испытуемым связано с неосознаваемой произвольной переработкой подсказки, а предъявление дольше порогового уровня и при осведомленности о связи подсказки с задачей - наоборот, с осознанной и произвольной переработкой.

В целом осведомленность о подсказке и предъявление на уровне сознательной переработки дали значимые преимущества по количеству правильных ответов и по количеству попыток решения анаграмм. Люди, получившие прайм на подпороговом уровне или неосведомленные о подсказке, решали задачу медленнее и чаще сдавались. Однако высококреативные испытуемые (ВК) не были подвержены негативному действию бессознательного прайма, они лучше, чем низкокреативные (НК), использовали подсказки, полученные на подпороговом уровне, а также одинаково быстро решали анаграммы в обоих вариантах осведомленности. Большую склонность креативных испытуемых использовать неосознаваемую информацию демонстрирует также другой эксперимент Дж. Шоу и М. Конвея, в котором были использованы анаграммы с двойным решением, предваренные праймом одного из вариантов ответа. По результатам анализа ВК больше использовали решения-праймы, чем НК.

Авторы связывают затруднения при предъявлении ключа на бессознательном уровне с возможным конфликтом активации семантической сети, идущей из двух

источников. С одной стороны, это активация, вызванная праймом, и, с другой стороны, инициированная процессом размышления над решением анаграммы. В ходе установления индивидуальных порогов времени для предъявления прайма было выявлено, что ВК по сравнению с НК: 1) обладают более низким порогом обнаружения и опознания слов (делают это быстрее), 2) характеризуются сдвигом критерия принятия решения в сторону увеличения количества ложных тревог. По мнению авторов, либеральный критерий обнаружения позволяет ВК быть более толерантными к поступающей конфликтной информации и успешно ассимилировать ее.

В эксперименте К. Сассенберга и Г. Московича (испытуемые получали установки разных типов: либо на креативность (вспомнить три случая, когда они проявили креативность), либо на задумчивость (три случая, когда они были задумчивы). Контрольным условием служило отсутствие какой-либо установки. Затем они выполняли задачу лексического выбора с праймингом, где на околопороговое время предъявлялись праймы либо семантически связанные с целевыми словами, либо контрольные слова. Хотя в целом наблюдался эффект прайминга, в условии установки на креативность (в отличие от других условий) он значительно уменьшался (Sassenberg, Moskowitz, 2005). Авторы объясняют это тем, что креативная установка уменьшает стереотипность мышления и, таким образом, препятствует автоматической активации стандартных ассоциаций.

С первого взгляда представляются противоречивыми данные, полученные в исследованиях А. Грушки и Э. Нечки, с одной стороны, и К. Сассенберга и Г. Московича с другой. В первом случае креативные испытуемые оказались более чувствительными к праймингу, а во втором – прайминг-эффект не наблюдался. Однако следует отметить, что К. Сассенберг и Г. Москович не измеряли уровень творческих способностей испытуемых, а лишь давали определенную установку на креативность. В дополнение к этому в двух исследованиях для диагностики чувствительности к праймингу использовались разные показатели. К. Сассенберг и Г. Москович использовали классический показатель разницы времени реакции на релевантный и нерелевантный прайм, а А. Грушку и Э. Нечку интересовала склонность обнаруживать близость между словами после праймингового воздействия. Судя по тому, что в задании Negative priming Task также не было

обнаружено связи креативности с эффектом воздействия негативного прайма, можно предположить, что подверженность креативных людей позитивным или негативным воздействиям со стороны прайма связана скорее с содержательными, чем со скоростными характеристиками решения задачи. Иными словами, креативные испытуемые способны сохранять полученную в прайминговом воздействии информацию для решения последующих задач, однако эта информация не оказывает влияния на (или, возможно, даже замедляет) скоростные показатели переработки послепрайминговых стимулов. Это подтверждается и экспериментами Дж. Шоу и М. Конвея, в которых было показано, что неосознаваемый прайм более эффективно использовался высококреативными испытуемым при решении анаграмм.

Описанные выше исследования позволяют констатировать еще одну интересную особенность людей с высоким уровнем креативности – замедление времени реакции в условиях предъявления прайма. Трактовка этой особенности К. Мартиндейлом и Л.Я. Дорфманом заключается в склонности творческих людей перерабатывать не только фокальные, но и периферийные стимулы (так называемый расширенный фокус внимания), что требует дополнительных когнитивных и временных ресурсов.

1.1.3 Креативность и эффекты преднастройки

В исследованиях творчества понятие прайминга часто используется не в каноническом значении (как кратковременное околопороговое воздействие непосредственно перед предъявлением основного стимула), а в более общем виде как «преднастройка». В отличие от описанных выше праймов, или подсказок в сложных когнитивных задачах, которые будут описаны далее, прайм-преднастройка не связан с конкретным содержанием основной задачи или ее решения, а предположительно создает особое состояние когнитивной системы, подготавливая ее к решению определенных типов задач (например, творческих). Так, если вспомнить описанный выше эксперимент К. Сассенберга и Г. Московича, установка на креативность, создаваемая обращением к воспоминаниям испытуемых, привела к изменению прайминг-эффектов в задаче лексического выбора. В рамках данного направления исследований был получен целый ряд интересных данных.

Преднастройка может осуществляться с помощью различных каналов – когнитивного, телесного, мотивационного и эмоционального.

В серии экспериментов М. Слепиана с коллегами перед началом или в ходе решения задачи зажигалась электрическая лампочка классической формы, которая часто ассоциируется с феноменом инсайта, внезапного озарения. На разном типе задач (лексическое решение, четыре точки, тест отдаленных ассоциаций, математические задачи) было показано, что решение заданий, требующих инсайта, значительно улучшается по сравнению с контрольным условием (где зажигался люминесцентный свет). На решение задач в целом (не требующих инсайта) такая преднастройка не влияла (Slepian et al., 2010).

В экспериментах Р.С. Фридмана было показано, что преднастройка может быть не только умственной, но и «телесной». Мимические выражения, вызывающие широкий/узкий фокус внимания (нахмурить брови/поднять вверх брови), сгибание или разгибание руки, связанное с мотивационной установкой на достижение/избегание и т.д., могут приводить к увеличению оригинальности ответов в творческих заданиях (Friedman et al., 2003; Friedman, Förster, 2000).

Мотивационная ориентация на достижение цели/избегание опасности может по-разному влиять на стили переработки информации в сторону поиска новизны или, наоборот, повторения знакомого. В исследовании Р.С. Фридмана и Дж. Фёрстера установка на мотивацию достижения или избегание опасности была индуцирована через прохождение лабиринта, когда успешный выход из лабиринта был связан либо с получением награды, либо со спасением персонажа от опасности. Установка на мотивацию достижения была связана с повышением креативности ответов в последующих заданиях. Личностная склонность к достижению/избеганию показала тот же паттерн результатов. В поиске механизмов, опосредующих влияние мотивационной установки на решение задач на креативность, эти же авторы провели эксперимент, в котором было показано, что установка на достижение смещает решение задачи на узнавание в сторону большего риска (большого количества ложных тревог) и связана с меньшей фиксацией на известных ответах. Авторы интерпретируют этот эффект как влияние мотивации достижения на обычную

«экономичную стратегию», при которой поиск новых ответов прекращается, когда решение уже найдено (Friedman, Förster, 2001).

Одним из наиболее изученных способов влияния на процессы решения задач является эмоциональная преднастройка. Э. Айзен, проведя большую серию экспериментальных исследований, показала, что создание у испытуемых позитивного настроения положительно влияет на их креативность. В экспериментах Ю. Куля с коллегами испытуемые в хорошем настроении отличались лучшим доступом к отдаленным ассоциациям по сравнению с теми, кто был в плохом настроении (Volte, A., Goschke, T., & Kuhl, J. 2003). Авторы объясняют это тем, что положительное настроение усиливает распространение активации на слабые отдаленные ассоциации памяти, тем самым, улучшая интуитивные суждения о связанности. Напротив, негативное настроение ограничивает распространение активации до близких ассоциаций и главных значений слов, тем самым, ухудшая суждения о связанности. Выводы о положительном влиянии позитивного настроения на креативность подтверждаются недавно проведенными метааналитическими исследованиями на эту тему (Baas et al., 2008; Davis, 2009). Вместе с тем существует ряд исследований, которые показывают, что негативные эмоции также способствуют генерации более оригинальных идей (обзор см.: Люсин, 2011). Авторы сходятся на том, что преднастройка позитивными и негативными эмоциями происходит с помощью разных механизмов. Положительные эмоции воздействуют на когнитивном уровне, обеспечивая большую доступность информации, в то время как негативные – меняют мотивационную основу испытуемого.

Итак, несмотря на умеренную популярность соответствующих исследований связи творческих процессов с праймингом, к настоящему моменту получено немало любопытных результатов. Обратимся к краткому обсуждению теорий, объясняющих механизмы выявленных закономерностей.

1.1.4 Теоретические объяснения прайминг-эффектов

В объяснениях явлений прайминга применяются различные теории как локального уровня, так и более всеохватывающие. Например, для объяснения эффектов негативного прайминга строятся небольшие модели «меток» в памяти (Neill, 1997; Rothermund, 2005), а для объяснения положительного прайма – теории

типа модели составного ключа (Ratcliff, McKoon, 1988). Наиболее распространенными, однако, являются активационные модели, базирующиеся на представлениях о семантической сети и принципах распространения активации.

Согласно теории лексической переработки А. Коллинза и Э. Лофтус (Collins, Loftus, 1975), информация о словах и их значениях хранится в двух отдельных сетях: в одной находятся фонетические и орфографические признаки слов, а в другой, семантической, – понятия, которые они обозначают и связи с обозначающими их словами. Связи между сетями активируются так же легко, как и внутри сети. Так, при виде синицы, активируется слово «синица», а вслед за ним и другие слова, связанные с ним, например «воробей». Если слово появляется вскоре после связанного с ним понятия, оно может быть распознано быстрее, чем без этого предъявления. Основные предположения теории распространения активации состоят в том, что активация:

а) ослабевает с «расстоянием» (т.е. количеством связей между понятиями от исходного до данного),

б) происходит в течение некоего отрезка времени

Разрабатываемая в дальнейшем многими авторами (см., например: Anderson et al., 2004), сетевая теория когний, включающая принципы распространения активации, позволяет объяснить подавляющее число прайминг-эффектов. Например, дополненная представлениями о торможении (как противоположности активации), она легко ассимилирует феномены негативного прайминга. Более того, как мы видели, она привлекается не только для объяснения действия прайминга *per se*, но и для интерпретации связи творческих процессов с феноменами классического прайминга, и эффектов влияния эмоций на решение творческих задач.

1.2 Эффекты подсказки в решении сложных когнитивных задач

В предыдущем разделе были описаны исследования, посвященные изучению действия подсказки в элементарных когнитивных задачах. Более давней, не более разработанной, является тема изучения действия подсказок в сложных когнитивных задачах. Каким образом существующие знания и опыт используются в решении новых проблемных ситуаций, как происходит выявление в окружающей действительности информации, которая помогла бы решить уже стоящую перед

человеком задачу – все это является интересным и многоплановым предметом исследования. Иногда полезная информация может появиться в деятельности, не связанной напрямую с решением задачи. Возможность ее спонтанного сопоставления с задачей будет зависеть от различных факторов, например, от сходства формы представления задачи и подсказки, или от близости момента получения подсказки к решению задачи. В случае, если вспомогательная информация будет извлечена, задача может быть решена с большей вероятностью. С другой стороны, иногда предыдущий опыт может служить и препятствием к поиску решения, например, когда человек продолжает использовать известный ему, но не подходящий для задачи способ решения (Спиридонов, 2006). Кроме того, использование подсказок может быть продуктивным методом исследования внутреннего хода мышления: через соотнесение особенностей их использования на разных стадиях решения задачи (Славская К.А., 1966).

В основном, исследования действия подсказки проводятся на материале так называемых малых творческих задач. Часто это инсайтные задачи, имеющие одно правильное решение, которое требует переструктурирования видения проблемной ситуации. Реже использование подсказки исследуется на материале задач с открытым ответом, где подсказка лишь наводит на один из способов решения.

Общая схема исследования подсказок встречается в двух вариантах:

Подсказка до основной задачи:

1. Предъявление вспомогательного материала
2. Решение основной задачи

Подсказка в середине решения основной задачи:

1. Начало решения основной задачи
2. Перерыв в решении (инкубационный период)
3. Продолжение решения основной задачи.

Если в исследовании дается не одна задача, а несколько, то последнем случае индекс эффективности действия подсказки рассчитывается по формуле:

$$(\text{Всего_решений} - \text{Решений_до_подсказки}) / (\text{Всего_задач} - \text{Решений_до_подсказки})^1$$

1.2.1 Экспериментальное доказательство эффективности подсказки в решении задач

Одним из первых исследований эффекта подсказки в решении задач был эксперимент Н. Мэйера, в котором от участников требовалось свести вместе две веревки, свисающие с потолка комнаты, которые находятся слишком далеко друг от друга, чтобы поймать обе сразу. По условию задачи, можно было использовать любые предметы, находящиеся в комнате. Решение состояло в том, чтобы привязать к одной из веревок щипцы, раскачать ее и поймать этот «маятник», удерживая другую веревку. Иногда экспериментатор давал неявную подсказку: он «случайно» качал одну из веревок. Без такой подсказки решить задачу самостоятельно могли только 39% людей, а с подсказкой – еще 32%. При этом испытуемые, получившие подсказку, сами не понимали, что именно помогло им решить задачу – решение просто внезапно пришло им в голову (Maier, 1931).

В эксперименте Р. Дриштадта испытуемые решали инсайтные задачи (разделить на 4 равные части участок земли неправильной форме и посадить 10 деревьев в пять рядов по 4 в каждом). В экспериментальной комнате находились картины, содержащими аналоги ответа к задачам, и одна группа находилась там непрерывно, а другую на некоторое время уводили в другое место. Испытуемые использовали подсказки (опять же, не осознавая влияние аналогий на их решение), но только если решение не было непрерывным (Driestadt, 1969, по Dodds et al., в печати). Б.А. Браун и Д.Ф. Круз в качестве подсказки к одной из инсайтных задач Р. Дриштадта предлагали испытуемым рисовать геометрические формы, которые были аналогичны ответу, и тоже повысили тем самым вероятность решения задачи (по Dodds et al., 2002).

В исследовании Марты, Санроффа и Эдварда Медников в качестве основного задания использовались сложные задания по типу Теста отдаленных ассоциаций (RAT). По результатам первого захода решения теста для каждого испытуемого

¹ Где Всего_задач – общее количество предъявленных задач, Всего_решений – это общее количество задач, правильно решенных испытуемым, Решений_до_подсказки – количество задач, решенных до момента предъявления подсказки

фиксируются 5 нерешенных тестовых и 5 нерешенных контрольных заданий. Затем испытуемые решали простые аналогии типа «А относится к Б, как Х относится к ___», ответы на которые совпадали с ответами на 5 тестовых заданий. После решения аналогий испытуемые возвращались к нерешенным задачам из RAT. Среднее число правильных ответов было значимо больше для тестовых заданий после подсказки и для контрольных заданий без подсказки (Mednick et al., 1964).

В эксперименте К. Холиоака и К. Кох было продемонстрировано использование подсказки, с которой испытуемые столкнулись за неделю до решения задачи в естественной среде. Экспериментальная группа состояла из студентов, которые проходили на курсе психологии задачу с Х-лучами² и ее решение с помощью конвергенции рассеяния (этот вариант решения используется как индикатор использования подсказки, т.к. редко генерируется испытуемыми спонтанно). Контрольная группа студентов не обсуждала это решение на занятиях и не имела его описания в учебнике. Через 3-7 дней после соответствующего занятия студентам предложили решить аналогичную задачу³. В группе, знакомой с решением дункеровской задачи конвергенцией рассеяния 81% испытуемых решили задачу соответствующим образом. В контрольной группе – только 10% решили ее этим способом (Holyoak & Koh, 1987).

Таким образом, в самых различных задачах было выявлено использование информации, релевантной решению теми испытуемыми, кто получил ее перед решением основной задачи или в ходе перерыва в решении.

1.2.2 Условия действия подсказки в решении сложных когнитивных задач

Несмотря на бесспорную демонстрацию улучшения решения задач после предъявления подсказки, данный эффект наблюдался не во всех исследованиях. Существуют эксперименты, демонстрирующие использование подсказки только в

² Условия задачи следующие: «Представьте себе, что вы врач. В Вашу клинику поступил больной с опухолью желудка. В Вашем распоряжении есть Х-лучи, обладающие свойством при достаточной интенсивности разрушать органические ткани – и больные, и здоровые. Как можно разрушить опухоль так, чтобы здоровые ткани не были разрушены лучами?»

³ По условию задачи, в физической лаборатории сломалась специальная лампа накаливания. Требовалось раскалить спираль внутри лампы с помощью лазера, который при нужной для накаливания интенсивности разрушил бы стекло лампы.

условии, когда испытуемым прямо говорилось о наличии подсказки во вспомогательном материале, с которым они работали. А спонтанного, произвольного применения подсказки не происходило (Gick, Holyoak, 1980; Dodds et al., 2002). В некоторых случаях, даже когда испытуемые были осведомлены о связи подсказки с основной задачей, они испытывали трудности с переносом ранее усвоенной информации к решению других задач. Например, в исследовании Г. Петфетто с коллегами, процент решения вербальных инсайтных задач без подсказки был 19%, в случае получения подсказки, но без информирования о ней 29%, и 54% с получением подсказки и информации о том, что ее можно использовать (по Schwert, 2007).

Б.Т. Кристенсен отмечает, что редкость спонтанного переноса⁴ решения в психологических исследованиях связана со спецификой решения задач в лабораторных условиях. Он обращает внимание на тот факт, что спонтанный перенос не обязательно является автоматическим - он не является законом или высокочастотным явлением. И поэтому неудавшийся перенос решения в конкретных экспериментальных условиях не означает принципиальной невозможности этого явления (Cristenen, 2005; Cristeten&Schunn, 2005).

В то же время, конечно, именно спонтанное использование вспомогательной информации является наиболее интересным феноменом. Все известные примеры научных открытий через перенос принципа решения из другой области были именно спонтанными. И выявление условий использования побочной информации в решении задачи является важной областью изучения механизмов творческого мышления.

Ниже будут перечислены известные на сегодняшний день условия использования подсказки в решении сложных когнитивных задач.

Необходимость произвольного использования подсказки

Хотя для нас больший интерес, в конечном счете, представляют механизмы спонтанного использования подсказок, произвольность использования подсказки

⁴ *Спонтанным переносом* называется такое применение подсказки, когда испытуемый не информирован о связи вспомогательного материала с основной задачей.

показала себя значимым фактором в практике экспериментальной психологии, и мы остановимся на ней подробнее.

В качестве основной задачи М. Гик и К. Холиоак предлагали испытуемым решать дункеровскую задачу с X-лучами (Gick, Holyoak, 1980). Перед решением данной задачи экспериментальная группа читала рассказ, аналогичный по структуре описанию основной задачи. Помимо сходного с основной задачей описания, в рассказе был также описан принцип решения с помощью конвергенции рассеянных сил. История повествовала о генерале, которому нужно захватить крепость, к которой вела вереница дорог. Для взятия крепости требовалось бросить туда все войска, но затруднение состояло том, что все дороги к крепости заминированы так, что ни по одной дороге не могла безопасно пройти большая группа солдат. В конце рассказа было описано решение: оно заключалось в рассеянии армии на мелкие части, которые соберутся вместе только у самой крепости. История о взятии крепости предъявлялась испытуемым между двух других историй (дистракторов). В результате, без специального указания использовать прочитанный материал для решения задачи, только 20% испытуемых спонтанно использовали для решения принцип конвергенции рассеянных сил (что все же больше 10% в контрольной группе). Группа, которой прямо сказали, что прочитанный материал может помочь им в решении, использовала этот принцип в 92% случаев.

Можно заметить, что в описанном выше эксперименте Holyoak&Koh, (1987) эффективность спонтанного переноса была значительно выше. Но авторы связывают это с разной степенью сходства задачи и подсказки, использованных в этих экспериментах (см. об этом ниже). Однако, и на материале подсказок с такой же (как Gick&Holyoak, 1980) степенью сходства подсказки и задачи, в другом их эксперименте 91% испытуемых спонтанно, до указания использовать подсказку, применили принцип конвергенции рассеяния из подсказки для решения основной задачи. Такой спонтанный перенос случался при успешном выделении испытуемыми принципа решения из вспомогательной истории (Gick, Holyoak, 1983).

В исследовании Р. Доддс с коллегами испытуемые работали над задачами из теста отдаленных ассоциаций (RAT) с перерывом на вспомогательную задачу, где

требовалось составлять слова из длинных слов. Слова во вспомогательной задаче были трех типов:

- релевантные ответу слова,
- непосредственно ответы,
- нерелевантные слова.

Все испытуемые знали, что еще вернуться к первому заданию. Перед перерывом в решении основной задачи половине испытуемых сказали, что они могут встретить подсказки до того, как вернуться к первому заданию (информированное условие), а половина ничего об этом не знала (неинформированное условие, Dodds et al., 2002).

Было проведено 2 эксперимента с разной длительностью решения на первом этапе (30 секунд или 15 секунд на одно задание RAT) и разной длительностью инкубационного периода (15 минут или 5 минут). В обоих случаях в неинформированном условии не было выявлено использование подсказок (ответов или релевантных ответу слов). В информированном условии чаще использовались подсказки, содержащие непосредственно ответ, а релевантные ответу подсказки использовались только при усложненном основном задании (15 секунд на решение одного задания RAT) и коротком инкубационном периоде. Авторы делают вывод, что одного только получения подсказки недостаточно для того, чтобы она помогла решить задачу, что использование подсказки - не пассивный процесс, требуется активный ее поиск, заданный в данном случае инструкцией.

Однако дизайн исследования Р. Доддс с коллегами оставляет место для вопросов:

1. Не исключена возможность существования условий, при которых активный поиск подсказки случится спонтанно, без инструкции экспериментатора. Например, если бы решение заданий прерывалось не искусственным образом, а по достижении тупика, вероятно, создались бы более подходящие внутренние условия для восприятия подсказки (Cristeten&Schunn, 2005).

2. Возможно, дело в экспериментальной задаче данного исследования (тест отдаленных ассоциаций). Она отличается от некоторых других задач, используемых в экспериментальной практике:

- закрытостью. М. Гик и К. Холиоак аргументировали выбор задачи с X-лучами для исследования именно тем, что она, являясь плохо-определенной задачей, оставляет простор для разных вариантов решения и использования аналогий из подсказок.

- для решения RAT задействуются ассоциативные процессы, отличные от решения «логических» задач. Возможно, для этих видов познавательных процессов работают разные механизмы.

3. Уровень переработки слова-подсказки не является семантическим, а только поверхностным, что не способствует его использованию в задаче с другим уровнем кодирования (см. об этом ниже).

Сходство источника подсказки и основной задачи

Многие исследователи задаются вопросом, каким образом вообще возможен выбор аналога для решения задачи среди многообразия материала, с которым человек сталкивается в течение жизни. Легкость выполнения этой задачи - соотнесения между собой подсказки и основной задачи - определяет дальнейшее использование подсказки для решения.

В эксперименте К. Холиоака и К. Кох оценивалось влияние различных типов сходства (внешнего или структурного) между подсказкой и основной задачей (Holyoak & Koh, 1987). Авторы разделили особенности задачи на внешние или структурные:

- структурные особенности связаны с принципом решения, т.е. с достижением цели,
- внешние особенности, которые не имеют в сущности отношения к решению задачи, могут, тем не менее, косвенно влиять на выбор источника аналогии.

В качестве вспомогательной истории к задаче с X-лучами были составлены четыре истории, в которых комбинировались уровни сходства с исходной историей по двум признакам: внешним особенностям и структурному сходству⁵. Больше всего

⁵ Задача о сломавшейся лампе накаливания в физической лаборатории была модифицирована в соответствии с различными вариантами сходства с основной задачей. В

решений основной задачи при помощи конвергенции рассеянного воздействия спонтанно предложили те испытуемые, которые предварительно прочитали историю, сходную с основной задачей и по внешним, и по внутренним параметрам. Отсутствие одного из видов сходства значительно уменьшало эффективность спонтанного переноса решения. Наименее эффективно показала себя история, отличающаяся как по внешним, так и по структурным признакам. Таким образом, оба параметра сходства подсказки и основной задачи влияют на спонтанное использование подсказки: как структурные особенности, определяющие само решение задачи, так и внешние способы представления информации.

После генерирования решений основной задачи испытуемые получали анкету с вопросами о том, помогла ли прочитанная история в решении задачи. Таким образом, они получили неявное указание использовать вспомогательный материал в решении. После заполнения анкеты испытуемые имели возможность добавить дополнительные варианты решения. Суммарный анализ с включением решений, сгенерированных после заполнения анкеты, показал, что убывание структурного сходства оказывает более разрушающее воздействие на применение истории-аналога для решения задачи, чем убывание внешнего сходства.

П. Шверт провела оригинальное исследование, где сравнивалась эффективность подсказок в разных модальностях: к вербальным инсайтным задачам подсказки были даны в виде утверждений и в виде картинок. Предполагалось, что подсказка в виде предложения должна легче соотноситься с задачей, чем подсказка-картинка, т.к. она имеет общую форму представления с задачей. С другой стороны, подсказки-картинки более запоминаемы и соответствовали репрезентации, необходимой для ответа в основной задаче (Schwert P.M., 2007). В начале экспериментальной процедуры испытуемые оценивали картинки и предложения на легкость понимания их смысла. Часть картинок и предложений являлась подсказками

качестве внешне сходного варианта рассматривался лазер, который должен был раскалить сломанную спираль в лампе. В качестве альтернативного варианта выступал ультразвук, который должен был разбить склеившиеся спирали внутри лампы. По структуре задачи варьировалось препятствие: в сходном варианте нужно было не разрушить стенки лампы воздействием высокой интенсивности, необходимым для достижения основной цели, в альтернативном варианте в лаборатории не было прибора, который один обладал бы достаточной мощностью.

к последующим заданиям. Перед выполнением вербальных инсайтных задач часть испытуемых предупредили, что материал первого задания может помочь в решении задач.

В целом по информированным и неинформированным испытуемым, преимущества были у подсказок-предложений. П. Шверт интерпретирует полученные результаты как свидетельство того, что перенос решения из подсказок-предложений происходил автоматически (независимо от степени информированности), за счет общей формы предъявления с задачей. С другой стороны, в информированном условии в случае предъявления подсказок-картинок, они чаще использовались в решении. То есть, использование картинок, которые потенциально больше помогают в решении, было возможно только в случае произвольно направленного на них внимания.

Рассеяние фиксации на неправильном ответе

Как было отмечено выше, предшествующий опыт или сопутствующая решению информация в некоторых случаях может не облегчать, а напротив, затруднят решение задачи. Так, например, С.М. Смит и С.Е. Бланкеншип вместо «помогающих» подсказок предъявляли своим испытуемым уводящие от решения ключи, «анти-подсказки» (misleading cues). В качестве задачи был взят Тест отдаленных ассоциаций. Перед каждым заданием предъявлялись слова из него с ассоциациями: в половине случаев это были связанные с заданием ассоциации, а в половине – не связанные. Тестовое задание предъявлялось на 30 секунд и, если не было решено, повторялось в трех вариантах: либо немедленно, либо через 30 секунд, либо через 2 минуты. Для заданий без фиксации на неправильном ответе не было различий для разного времени инкубации. Для заданий с фиксацией через 2 минуты решение значимо улучшалось. Таким образом, анти-подсказки вызывали фиксацию на неправильном решении и, тем самым, затрудняли процесс решения по сравнению с контрольным условием. Но ингибирующий решение эффект анти-подсказок рассеивался со временем (по Dodds, 2002).

Общность процессов кодирования задачи и подсказки

В одном из экспериментов М. Гик и К. Холиоака (1980) было показано, что если вспомогательная история подавалась без решения, а в качестве задачи,

испытуемые, использовавшие метод решения конвергенции рассеяния во вспомогательной задаче (о взятии крепости, см. выше), применяли его и в основной задаче (с X-лучами, см. выше). Контрольная группа читала историю, в которой содержалось решение задачи. В обоих случаях испытуемым прямо предлагали использовать вспомогательную историю в качестве подсказки к основной задаче. Хотя сравнение результатов подсказки в виде задачи и подсказки в виде рассказа показало большую эффективность рассказа для решения основной задачи, авторы связывают это с большим количеством дистракторов – других сгенерированных решений вспомогательной задачи (Gick & Holyoak, 1980). К сожалению, они не приводят контрольного исследования, где контролировалось бы количество дистракторов в условии чтения задачи.

Л.Т. Адамс с коллегами провели исследование, посвященное сравнению легкости спонтанного переноса подсказки, предъявленной в утвердительной (fact-oriented) и проблемно-ориентированной (problem-oriented) форме. Перед решением основной серии задач испытуемые прослушивали аудиозаписи различных высказываний и оценивали, насколько эти высказывания истинны. При этом одни высказывания были сформулированы в утвердительной форме, например, «Человек, гуляющий по замерзшей воде, не может провалиться сквозь нее», а другие – в проблемно-ориентированной форме, например, «Человек, гуляющий по воде, не может провалиться сквозь нее, если вода замерзшая». После работы с аудиозаписями, испытуемым предлагалось решать вербальные инсайтные задачи (прослушанные высказывания были подсказками к ним). В конце эксперимента они должны были вспомнить, что из прослушанного в начале эксперимента имеет отношение к задачам (уже без возможности их решать).

Более успешно использовались подсказки в случае предъявления их в проблемно-ориентированной форме. Авторы объясняют результаты тем, что когда ознакомительный материал сформулирован в виде задачи, то он требует более сложной когнитивной переработки, и процессы задействованные в переработке вспомогательного материала и задачи оказываются сходными (Adams et al., 1988).

Похожую экспериментальную схему Р. Локхарт с коллегами применили в том же году, что и Л.Т. Адамс (Lockhart et al., 1988). В их эксперименте подсказки

предъявлялись в буклете – либо в виде декларативного утверждения, либо в виде проблематизирующего утверждения с ответом на другой стороне страницы. Согласно результатам их исследования, решение задачи облегчается, если подсказка представлена в форме, требующей осмысления (а не в утвердительной форме), т.е. способа переработки, который требуется и в основной задаче. Кроме того, они тщательно проконтролировали запоминаемость подсказок и доказали, что данный эффект не объясняется легкостью припоминания проблемно-сформулированных подсказок.

К. Данбар обращал внимание на важность условий как кодирования, так и извлечения информации. С одной стороны проблема усвоения подсказки может лежать на уровне кодирования, когда предъявление подсказки в форме описания задачи и ответа может быть недостаточным для ее структурного кодирования, а следовательно и дальнейшего использования. С другой стороны, даже полноценное кодирование источника не гарантирует его использования – на эффективность извлечения влияет также то, какие условия воспроизведения информации (Dunbar, 2001). В эксперименте К. Данбара испытуемые читали набор историй, а через неделю читали истории, сходные с первыми либо поверхностно, либо аналогичные им по структуре. При кодировании было три типа условий:

1. «Чтение» - прочитать историю.
2. «Поддельная аналогия» - испытуемым было сказано, что когда-либо позже им нужно будет придумать аналогию к той истории, которую они читают (но, в действительности, они потом ее не составляли).
3. «Генерирование аналогий» - придумать аналогичную историю.

При воспроизведении было два условия:

1. Сказать, какую историю это вам напоминает («припоминание», поверхностное кодирование)
2. Назвать, с какой из ранее прочитанных историй, данная близка по сути («тематическое условие», структурное кодирование)

В результате меньше всего аналогичных по структуре историй испытуемые вспомнили в условии «Чтение» при обоих условиях воспроизведения. В условии

«Генерирование аналогий» наоборот, больше всего аналогичных историй – тоже для обоих условий воспроизведения.

Испытуемые в промежуточном условии «поддельной аналогии» показали разную эффективность, в зависимости от условия воспроизведения:

- в условии «тематического воспроизведения» много историй
- в условии «припоминания» - мало.

К. Данбар заключает, что для извлечения аналогий, требуется кодирование источника на структурном уровне, а в случае промежуточного уровня кодирования, условие припоминания сути может способствовать извлечению нужного источника.

Глубина переработки подсказки и задачи

Выше уже упоминалось о том, что в случае извлечения принципа решения, содержащегося в подсказке, вероятность его переноса на решение основной задачи увеличивалось. Таким образом, для того, чтобы подсказка могла быть использована, при ее получении должен стать доступен именно тот аспект ее содержания, который необходим для решения задачи.

В упомянутом исследовании М. Гик и К. Холиоак продемонстрировали важность выделения общей схемы решения (schema-induction) из конкретного материала подсказки. В серии экспериментов на материале задачи с X-лучами и вспомогательной истории о взятии крепости, описанных выше, они изучили условия, благоприятствующие выводу и переносу общей схемы решения (см. Таблицу 1).

Они испробовали несколько способов стимулирующих вывод схемы из рассказа:

- инструкция резюмировать историю,
- инструкция выделить ее главный принцип,
- представление решения в истории в виде диаграммы.

Все эти способы не способствовали выделению схемы решения, а также не привели к переносу аналогии на решение задачи.

Таблица 1. Схема решения рассеянием в эксперименте Гик и Холиока, описывающая историю взятия крепости и задачу с X-лучами

Цель:	использовать силу, чтобы победить центральную цель
Ресурсы:	достаточно большая сила
Препятствие:	невозможность применить полную силу сразу с одного направления
План решения:	применить слабую силу одновременно с разных направлений
Результат:	центральная цель побеждена силой.

Эффективным для повышения вероятности извлечение общей схемы решения оказалось сопоставление между собой двух историй-аналогов⁶ до решения основной задачи. Дополнительно, анализируя описание сопоставления рассказов, авторы контролировали успешность выделения схемы решения. В тех случаях, когда сопоставление историй-аналогов действительно содержало в себе описание схемы решения, значительно повышалась вероятность использования искомого принципа решения основной задачи (Gick, Holyoak, 1983).

С.Л. Рубинштейн отмечает, что в основе переноса принципа решения лежит обобщение, т.е. выделение существенных связей в задаче. В качестве основного условия обобщения он называет включение основной задачи и задачи-подсказки в единую аналитико-синтетическую деятельность. Она включает в себя как анализ самой задачи, так и анализ условий, в которых она первоначально решается, а также анализ условий, на которые это решение переносится (Рубинштейн, 1981).

Исследование К.А. Славской проходило на материале решения школьниками геометрической задачи, которое прерывалось на решение вспомогательной задачи, которая подавалась экспериментатором как не связанная с основной.

Варьировался момент предъявления подсказки в зависимости от этапа анализа основной задачи:

⁶ Была составлена дополнительная история с принципом решения конвергенцией рассеяния, и одна контрольная история с другим решением.

- ранними этапами решения считались те, на которых испытуемые оперировали, анализировали и т. д. только с тем, что было непосредственно дано в условиях задачи;

- под поздними этапами анализа понимались стадии решения задачи, на которых испытуемые уже выделяли новые условия, выходящие за пределы того, что было непосредственно дано в исходных условиях задачи.

Анализовались вербальные протоколы решения задачи.

Испытуемые первой группы, которым вспомогательная задача предъявлялась на ранних этапах анализа основной, решали вспомогательную задачу как самостоятельную, не связанную с предыдущей. При возвращении к решению основной задачи, они начали соотносить дальнейшее решение основной задачи со вспомогательной. Начав с выделения элементов основной задачи, сходных с использованными элементами вспомогательной (углами, равными сторонами, равными диагоналями), они переходили к соотнесению их свойств с требованиями сначала вспомогательной, а потом и основной задачи.

Вторая группа испытуемых, которая получила вспомогательную задачу на поздних этапах анализа основной задачи, решала вспомогательную задачу как непосредственное продолжение основной. Выделение принципа решения обеих задач происходило сразу, без соотнесения элементов задачи между собой.

Таким образом, глубина проработки основной задачи влияла на то, каким образом будет использована полученная подсказка – будут ли сразу выделены ее структурные особенности, которые, собственно и могут помочь в решении основной задачи.

Достижение тупика в решении задачи

Б.Т. Кристенсен связывал сложности в получении эффекта спонтанного использования подсказки в лабораторных условиях с искусственным прерыванием процесса решения экспериментатором. Такое прерывание препятствует достижению естественного тупика в решении задачи. Тупиком Б.Т. Кристенсен называет такую ситуацию, когда человек сам останавливает попытки решить в связи с их непродуктивностью в текущий момент. Автор провел исследование, в котором этот

аспект решения задач (получение подсказки в перерыве после достижения тупика) был приближен к естественным условиям (Cristeten&Schunn, 2005).

В его эксперименте испытуемые в свободном режиме в течение 45 минут решали 8 инсайтных задач, каждая из которых была напечатана на отдельной странице буклета. Они сами решали, когда и на какой задаче остановиться, а экспериментатор фиксировал происходящее с помощью камеры. Каждые 5 минут испытуемым приносили побочную задачу «для оценивания ее сложности». Отметка о сложности ставилась на обратной стороне бланка с задачей, где был написан и ответ на задачу. Побочная задача могла либо быть подсказкой к одной из ранее нерешенных задач (по видеотрансляции отслеживалось достижение тупика, т.е. ситуации, когда испытуемый оставил решение задачи, не придя к правильному ответу), либо контрольной задачей-дистрактором. Каждый испытуемый получал 4 задачи-подсказки и 4 задачи-дистрактора. Частота перехода к задаче после получения релевантной ей подсказки сравнивалась впоследствии с частотой переходов после получения дистрактора как контрольного уровня спонтанной активности по перелистыванию буклета.

Средняя успешность решения значительно отличалась для задач с подсказкой 53%, для задач с дистрактором 17%. При этом время решения задачи после достижения тупика на 40% дольше для задачи с дистрактором, чем для задачи с подсказкой. Немедленный переход от задачи-подсказки к релевантной основной задаче случался после более долгого времени работы над основной задачей до достижения тупика. Таким образом, время работы над задачей являлось предиктором немедленного использования подсказки впоследствии. При этом интервал времени между достижением тупика в решении задачи и возвращением к ней не отличалось. Для задач, к которым не случилось немедленного обращения после подсказки, эффект подсказки все равно оставался значимым.

В недавнем исследовании Дж. Мосса с коллегами сравнивалась эффективность подсказки, предъявленной на разных этапах – до достижения тупика, сразу после достижения тупика и после попыток продолжать работу по достижении тупика (Moss et al., 2011). Под тупиком подразумевался момент в решении задачи, когда решающий не может продвинуться и не знает, что делать дальше. Испытуемые решали задания

из Теста отдаленных ассоциаций, и от них требовалось нажать на клавишу Esc, если возникло чувство, что решение зашло в тупик. Параллельно они должны были высказывать вслух варианты решения. В условии «до тупика» задание предъявлялось на 10 секунд. В условии «после достижения тупика» в половине случаев после нажатия Esc на экране возникало следующее задание, а в половине – еще 45 секунд требовалось работать над исходным заданием. Анализ вербальных протоколов подтвердил, что после достижения тупика испытуемые действительно, практически не генерировали новых вариантов ответа. После работы над заданиями RAT, они переходили к задаче лексического выбора (в которой встречались ответы для половины нерешенных заданий RAT), а потом продолжили работу над нерешенными задачами RAT (по 30 секунд на одно задание).

Эффект взаимодействия достижения тупика и наличия подсказки был значимым. Доля задач, решенных с подсказкой, была больше для заданий, решение которых было прервано сразу по достижении тупика на первом этапе, чем для случаев продолжения решения после тупика или прерывания до момента, когда тупик достигнут. Авторы интерпретируют этот результат как свидетельство того, что для эффективного действия подсказки, с одной стороны, требуется разработанная репрезентация задачи, а с другой стороны, отсутствие фиксации на повторяющихся неправильных вариантах решения.

В исследованиях Я.А. Пономарева, а вслед за ними и в исследованиях Ю.Б. Гиппенрейтер (Леонтьев, 1981), были показаны многие из описанных выше условий использования подсказки:

1. Подсказка действенна только в том случае, перед ее решением было предпринято достаточно много попыток решить основную задачу – должны быть исчерпаны неправильные варианты решения. То есть, подсказка используется, если она была предъявлена не до, а в процессе решения основной задачи (основная задача – подсказка – основная задача).

2. Должен присутствовать интерес к задаче, вовлеченность в процесс решения. Если интерес изначально отсутствовал, или исчерпался в ходе затянувшихся неправильных попыток решения, подсказка не используется испытуемыми.

3. Способ, которым решается задача-подсказка, не должен быть автоматизирован. Если вспомогательная задача решается просто, без вскрытия условий, препятствующих решению, то принцип ее решения не выделяется испытуемым, а значит, не может быть перенесен на решение основной задачи.

В исследовании М. Гик и К. Холиоака сравнивалась эффективность использования подсказки в случае ее предъявления не перед основной задачей, а в процессе ее решения (через 10 минут после решения задачи с X-лучами испытуемых прерывали на чтение о припоминание вспомогательной истории о взятии крепости). Эффективность в случае предъявления подсказки до/во время решения не отличалась, хотя в целом предъявление подсказки улучшало решение задачи (Gick & Holyoak, 1980). Это не согласуется с результатами, полученными в экспериментах Я.А. Пономарева и других исследователей (Леонтьев, 1981, Moss et al., 2011), где подсказка имела явное преимущество при достижении тупика в решения основной задачи по сравнению с предъявлением на ранних стадиях решения. С одной стороны, данное противоречие может быть связано с неудачностью момента предъявления подсказки между этапами решения задачи у М. Гик и К. Холиоака – неизвестно, в какой фазе решения основной задачи находились испытуемые, когда их прерывали для вспомогательной задачи. С другой стороны, все же М. Гик и К. Холиоак добились эффективного использования подсказки даже при предъявлении подсказки до основной задачи.

Момент предъявления подсказки

В исследованиях И. Янива с соавт. (Yaniv et al., 1995) эксперимент проходил в 3 этапа. На первом этапе испытуемым давалось задание найти слово, соответствующее данному определению (например, «Как называется навигационный прибор, использующийся для измерения угловых расстояний, особенно высоты солнца, луны и звезд на море?»). На втором этапе испытуемые выполняли задачу лексического выбора (ЗЛВ), где требовалось определить, является ли предъявленный стимул словом или нет. Среди предъявляемых стимулов были слова, являющиеся ответом на вопросы-определения первого этапа, и слова, являющиеся ответом на определения, которые они получают на третьем этапе, но отсутствовавшие на первом. На третьем этапе (следующий день после первого этапа) вновь давались вопросы-

определения, среди которых были как старые (предъявлявшиеся на первом этапе), так и новые (ранее не предъявлявшиеся). Промежуток между первым и вторым этапом варьировался – второй этап следовал либо спустя день после первого (1 эксперимент), либо через 20 минут после получения вопросов (2 эксперимент), либо непосредственно после каждого вопроса-определения следовало задание на лексический выбор (3 эксперимент). Также в третьем эксперименте в качестве контрольных слов были взяты слова, семантически связанные с ответами на вопросы-определения (например, мамонт-клык, агностик-религия и т.д.).

Дизайн эксперимента соответствовал схеме 2x2. Одна варьируемая переменная – это статус вопроса-определения, предъявлявшегося на третьем этапе (старый или новый), а вторая – статус слова-ответа (предъявление или непредъявление в задании лексического). Средний процент верных ответов на вопросы-определения на третьем этапе представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Доля правильных ответов на вопросы-определения, полученные в 1, 2 и 3 экспериментах (Yaniv et al., 1995)

	Условия			
	ВО	ВН	НО	НН
<i>Эксперимент 1 (ЗЛВ с ответами на след день после 1 этапа, в тот же день, что 3 этап)</i>				
1 этап	0.36	0.35	-	-
3 этап	0.53	0.38	0.50	0.33
<i>Эксперимент 2 (ЗЛВ с ответами в день 1 этапа)</i>				
1 этап	0.38	0.35	-	-
3 этап	0.55	0.38	0.48	0.37
<i>Эксперимент 3* (ЗЛВ с ответами/релевантными словами после каждого вопроса-определения на 1 этапе)</i>				
1 этап	0.36	0.34	-	-
3 этап	0.69	0.34	0.49	0.31

Примечание: буквами обозначены следующие условия: ВО – «старый вопрос (В) + предъявление ответа в задании лексического выбора (О)», ВН – «старый вопрос (В) + непредъявление ответа в задании лексического выбора (Н)», НО – «новый вопрос (Н) + предъявление ответа в задании лексического выбора (О)», НН – «новый вопрос (Н) + непредъявление ответа в задании лексического выбора (Н)»

* В эксперименте 3 условия ВН и НН изменились на ВС и НС – старый и новый вопрос в сочетании с предъявлением семантически связанного со словом-ответом стимула.

Во всех трех экспериментах было обнаружено значимое влияние как фактора «статус вопроса» (ответы на старые вопросы были чаще, чем на новые), так и фактора «статус ответа» (получение подсказки в ЗЛВ увеличивало вероятность ответа). Взаимодействие статуса вопроса и статуса ответа (чаще подсказка использовалась, если отвечала на вопрос, предъявленный на первом этапе, чем когда вопроса на первом этапе не было) было выявлено во втором и третьем экспериментах, но в первом отсутствовало. Авторы связывают это с большим временным промежутком между вопросом и получением ответа в Эксперименте 1.

1.2.3 Креативность и использование подсказки в решении сложных когнитивных задач

Отдельно следует выделить линию исследований особенностей использования подсказки людьми с разным уровнем креативности. Сама по себе креативность связана с лучшим решением нестандартных, плохо определенных задач (впрочем, не только их). Можно предположить, что особенности мышления творческих людей делают их более восприимчивыми к использованию всей доступной информации, которая может им помочь в решении. С другой стороны, сопоставление особенностей использования подсказки людьми с разным уровнем креативности позволило бы лучше понять отличительные черты их мышления. К сожалению, решению этого вопроса посвящено сравнительно немного исследований. Представим некоторые из них.

Г. Мендельсон и Б. Грисвольд давали испытуемым запомнить список слов в условиях интерференции: параллельно с заучиванием слов им зачитывался другой список (Mendelsohn, Griswold, 1964). Затем испытуемые решали анаграммы. Десять слов из заучиваемого списка (фокальных) и десять слов из интерферирующего списка (периферических) являлись ответами в задачи на анаграммы, остальные не имели отношения к анаграммам. Решение анаграмм, ответами на которые были фокальные стимулы в целом было выше, чем решение «нейтральных» для всех испытуемых.

Испытуемые были разбиты на три группы, в соответствии с результатами по Тесту отдаленных ассоциаций Медника (RAT). Различия между успешностью решения «нейтральных» и «фокальных» анаграмм было значимо больше для испытуемых, набравших высокие баллы по тесту Медника. Кроме того, было

выявлено, что периферические стимулы используются эффективно только испытуемыми с высокими баллами по тесту RAT.

Сразу после решения анаграмм испытуемым предлагалось вспомнить заученные в начале опыта слова. Как это ни удивительно, различий в количестве воспроизведенных слов между группами с разной креативностью обнаружено не было – это касалось и фокальных стимулов, и слов, не имеющих отношения к анаграммам. Таким образом, оказалось, что независимо от мнемических способностей, более креативные люди характеризуются большей склонностью к эффективному использованию побочных стимулов – как периферических, так и фокальных.

Р.Л. Доминоски и Р. Дженрик предлагали испытуемым задачу, в которой из двух досок и зажима надо было сделать вешалку для шляпы (Dominowski & Jenric, 1972). Решение задачи – расклинить между полом и потолком доски, скрепленные зажимом, тогда зажим служит одновременно и крюком, на который можно что-то повесить. Всего на решение задачи давалось 15 минут. Варьировались два экспериментальных условия:

1. Наличие инкубации

- контрольная группа решала задачу непрерывно,

- группу с инкубацией через 5 минут решения прерывали и уводили на 10 минут в другую комнату, где они решали задачи, не связанные с основной. После перерыва им давалась возможность в течение 10 минут дорешать основную задачу.

2. Наличие подсказки: через 5 минут после начала части испытуемых давали подсказку, что потолок является частью ответа.

После инкубации 73% испытуемых вернулись к тому же способу решения, который они пробовали до перерыва.

Испытуемых разделили на группы по склонности к фиксации на стереотипных ответах (по Gestalt Transformation Test). Было выявлено взаимодействие между склонностью к фиксации на стереотипных ответах и использованием подсказки:

- люди, не склонные к фиксации более эффективно использовали подсказку, при наличии инкубации, нежели при непрерывной работе.

- люди склонные к фиксации, наоборот, лучше использовали, в случае непрерывной работы, чем после перерыва.

Можно также кратко вспомнить описанные в разделе о прайминге исследования Дж. Шоу и М. Конвея, в которых оценивалась эффективность использования праймов-подсказок при решении анаграмм людьми с разным уровнем креативности при условии предъявления подсказок на сознательном или бессознательном уровне (Shaw, Conway, 1990). По результатам одного из экспериментов, высококреативные испытуемые (ВК) не были подвержены негативному действию бессознательного прайма (который в среднем замедлял решение анаграмм и уменьшал количество попыток решения). ВК испытуемые лучше, чем низкокреативные (НК), использовали подсказки, полученные на подпороговом уровне, а также одинаково быстро решали анаграммы в обоих вариантах осведомленности. В другом эксперименте склонность креативных испытуемых использовать неосознаваемую информацию была продемонстрирована на материале решения анаграмм с двойным решением и праймингом одного из вариантов ответа.

Можно видеть, что исследования особенностей использования подсказки людьми с разным уровнем способностей очень немногочисленны. В то же время, представляется интересным исследование того, существуют ли способности, связанные с лучшим использованием подсказки в решении задач, и может ли креативность быть такой способностью.

1.2.4 Теоретические объяснения эффекта подсказки в сложных когнитивных задачах

Единой теории, объясняющей действие подсказки в сложных когнитивных задачах на сегодняшний день не существует. Однако как и в теориях эффектов прайминга, в объяснении механизмов действия подсказки преобладают активационные модели. Гипотеза сенсбилизации памяти И. Янива и Д. Маера (Yaniv, & Meyer 1987, по Dodds et al. 2002) предполагает, что информация для решения задачи хранится в памяти и частично активируется в ходе первоначальной попытки решить задачу. Однако, из-за того, что активация не достигает порогового уровня, она не попадает в сознание и не применяется для решения. Активация постепенно ослабевает со временем, и пока она есть, человек более чувствителен к

случайной встрече со стимулом, который может помочь в решении задачи. Встреча со стимулом усиливает активацию до порогового уровня, и, таким образом, задача может быть решена (по Seifert et al., 1995).

Эти взгляды были развиты К. Сейферт с коллегами в теории Opportunistic Assimilation, согласно которой при достижении тупика в решении творческой задачи, в памяти фиксируются частичные репрезентации задачи, так называемые «индексы неуспеха» (failure indexes). Если во время инкубационного периода происходит встреча с полезным стимулом, активация от него распространится по «индексам неуспеха», и в результате, во время новой попытки решить задачу, новая информация будет ассимилирована в ее репрезентацию, что будет способствовать переструктурированию и решению. Эта теория хорошо описывает причины эффективности срабатывания информации, релевантной решению именно после достижения тупика в решении задачи (Seifert et al., 1995).

В статье Р. Доддс с коллегами критически рассматривается теория К. Сейферт. Отсутствие спонтанного использования подсказок авторы интерпретируют как свидетельство против теории распространения активации-и-индексов-неудачи, которая должна была бы предсказать одинаковую эффективность как для информированного, так и для неинформированного условий предъявления подсказки (Dodds et al., 2002). Однако, отсутствие спонтанного использования подсказки в их эксперименте может означать лишь несоблюдение необходимых для этого условий (например, необходимости достижения настоящего тупика в решении). Например, исследование Б.Т. Кристинена продемонстрировало успешное использование подсказок в решении инсайтных задач у неинформированных испытуемых, которые получили подсказки после того, как достигли естественного тупика в решении. Значит, по крайней мере, в некоторых условиях возможно спонтанное использование информации из окружающей среды для решения нерешенных прежде задач, и теория активации и индексов неудачи может предсказывать вероятность использования подсказки.

Более детально механизмы, срабатывающие при достижении тупика, описаны в статье Дж. Мосса с коллегами. Авторы утверждают, что в период времени, когда

человек достиг тупика и не может найти новых вариантов решения, наиболее вероятно извлекаются из памяти варианты, которые были недавно уже извлечены, но отвергнуты. Так возникает фиксация на прошлых ответах. В этот период, если происходит встреча с подсказкой, то ей приходится конкурировать с другими активированными концептами. С другой стороны, необходима определенная степень разработанности задачи – когда уже произошел поиск в памяти, какие-то концепты оказались частично активированными. В этом случае подсказка может добавить активации до порогового уровня (Moss et al., 2011). Однако не все задачи по своей природе могут приводить к достижению тупика в решении. Это более характерно для конвергентных (логических) задач, например, как в опытах С.Л. Рубинштейна и К.А. Славской. В случае творческих задач, когда требуется найти не один верный ответ, а множество вариантов ответа, или наиболее оригинальный ответ, либо вариант решения с плавающими, гибкими требованиями к нему – на первый план могут выходить другие закономерности.

Активационные модели не могут объяснить исчерпывающе все эффекты переноса принципа решения. Процесс выделения схемы решения (в тех случаях, где задача требует применения определенной схемы) не может быть в полной мере описан активационными процессами. Однако вопрос о том, каким образом из памяти извлекается подсказка, из которой впоследствии будет извлечена схема решения, имеет отношение к активационным процессам. В модели, которую предложили К. Кох и К. Холиоак, извлечение из памяти нужных аналогов основной задачи происходит на основе суммации активации от общих у задачи и подсказки особенностей – внешних и/или структурных. Каждая особенность задачи активирует в памяти репрезентации других ситуаций, в которых она присутствует. Активация от множества общих особенностей суммируется, и если уровень активации для некоторой репрезентации превышает пороговый, то она становится доступна для дальнейшей переработки, например, эксплицитного соотнесения. (Holyoak&Koh, 1987).

Ассоцианистский подход к креативному мышлению определяет его как формирование новых комбинаций ассоциативных элементов, которые удовлетворяют требованиям задачи или полезны тем или иным образом. В контексте данного подхода, получение подсказки описывается как встреча с релевантными задаче

ассоциативными элементами, которые могут прямо или косвенно облегчить образование новых ассоциативных связей (Mednick et al., 1964). Особенности ассоциативных процессов у креативных людей делают их более чувствительными к использованию подсказки. Предполагается, что у высококреативных людей большее количество элементов семантической сети находится в состоянии преактивации, а значит у них больше вероятность встречи с элементом, который усилит активацию одного из множества элементов, релевантных решению, до пороговой. Г. Мендельсон и Б. Грисовольд объясняли успешность высококреативных людей большими ресурсами внимания. Дж. Шоу и М. Конвей предложили модель решения задачи с подсказкой, в которой активация возникает сразу из двух источников. С одной стороны, это активация, вызванная праймом, и, с другой стороны, инициированная процессом размышления над решением анаграммы. Предъявление подсказки на бессознательном уровне вызывает конфликт активации семантической сети из двух источников. Лучшее использование неосознаваемых подсказок высококреативными людьми они объясняют большей толерантностью к поступающей конфликтной информации, что позволяет им успешно ассимилировать ее.

1.3 Проблемы исследований эффекта подсказки в связи со способностями

В настоящей главе были описаны различные подходы к исследованию действия подсказок в решении задач: исследования действия подсказки, предъявленной в виде прайма, исследования влияния преднастройки на решение задач, исследования эффекта подсказки в решении сложных когнитивных задач. Перечислим кратко основные результаты, полученные в каждом из них.

Предшествующая встреча с объектом, ассоциативно или семантически связанным с целевым стимулом, изменяет характеристики реакции на целевой стимул: ускоряет или замедляет время реакции, изменяет точность реакции в условиях ограниченного времени предъявления. Прайминг эффекты основаны на механизмах работы единой семантической системы, о чем свидетельствуют эффекты прайминга целевого стимула материалом из другой модальности. Возможно изменение характеристик реакции по типу прайминга в случае, когда прайм не связан с целевым стимулом ассоциативно или семантически, а является эмоциональным

стимулом. Такой эмоциональный прайм может, как ухудшать, так и улучшать переработку следующего за ним целевого стимула.

Неспецифическая по отношению к содержанию задачи преднастройка может оказывать влияние на решение творческих задач. Преднастройка может быть когнитивной, телесной, мотивационной и эмоциональной. Преднастройка на активное отношение к действительности, созданная по тому или иному каналу (встреча с символом успешного решения, мотивация достижения, движения и мимика, связанные с активной позицией индивида, позитивное настроение) способствует улучшению решения задач, сдвигу реакций в направлении большего риска, усиливает поиск новизны в решении, связана с большей оригинальностью ответов и лучшей доступностью отдаленных ассоциаций.

К основным результатам исследований в области использования сложных когнитивных задач следует отнести выявление условий действия подсказки, а именно:

1. Активный поиск подсказки.
2. Легкость выделения сходства источника подсказки и основной задачи.
3. Предъявление подсказки в проблемно-ориентированной форме, а не в виде декларативного знания.
4. Встреча с подсказкой после того, как уже были предприняты попытки решения основной задачи:
 - 4.1. Оптимально получение подсказки вскоре после первого этапа решения.
 - 4.2. Степень разработанности основной задачи: оптимально получение подсказки в момент достижения естественного тупика в решении.
5. Глубокая переработка основной задачи, выделение схемы решения в задаче или в подсказке.

Несмотря на большие различия методов исследования в обозначенных подходах, все они в итоге опираются на представления о сетевом принципе организации памяти и используют модель распространения активации семантической сети для объяснения действия подсказок. В качестве основных характеристик активации можно назвать:

а) ослабление активации с «расстоянием» (т.е. количеством связей между понятиями от исходного до данного),

б) развитие активации в течение некоего отрезка времени

в) изменение характеристик распространения активации в зависимости от уровня креативности индивида либо режима функционирования при решении задачи (интуитивный или логический режим по Я.А. Пономареву, которые можно сравнить с широкой преактивацией множества элементов сети или узкой, но сильной активацией небольшого количества элементов сети, см. Ушаков, 2006)

По результатам исследований, выполненных в различных подходах, креативность оказывается связана с большей восприимчивостью к подсказке, особенно в затрудненных для их восприятия условиях. Однако все исследования связи креативности и использования подсказок проходили на материале вербальных задач, а измерение креативности также проходило с помощью вербальных тестов. Это оставляет нерешенными две проблемы:

1. Неизвестно, какие способности играют роль в эффективности восприятия подсказки в задачах, отличных от вербальных, а также при использовании не вербального вспомогательного материала.

2. В связи с тем, что в известных на сегодняшний день исследованиях контролировалась только креативность и не измерялись другие способности, нельзя однозначно сделать вывод о том, что именно творческие, а не какие-то другие способности делают людей более восприимчивыми к подсказкам. Например, возможно, что при сопоставлении результатов людей с разным уровнем вербальной креативности, на использование подсказок оказал влияние именно вербальный аспект тестов, а не творческий.

Вопрос о том, есть ли универсальные механизмы, отвечающие за чувствительность к подсказке любой модальности, и какие именно особенности когнитивных процессов могут быть за это ответственны, остается открытым.

Глава 2 Экспериментальное исследование феномена действия подсказки

2.1 Введение

Наше экспериментальное исследование основано на представлении о сетевом принципе организации знаний и на представлении об активационном принципе как механизме, обеспечивающем доступ к содержаниям памяти. Понятие «сеть» достаточно интенсивно используется в психологии и смежных с ней науках для объяснения и моделирования познавательных процессов, однако используется с разными прилагательными-определениями и, соответственно, в нескольких различных смыслах. Наиболее часто используются термины: вербальная сеть, семантическая сеть, символная сеть, коннекционистская (нейронная) сеть (см. обзор: Валуева, 2007). В настоящей работе понятия активации и сети будут использоваться в трактовке, наиболее близкой к понятию семантической сети (см., например: Anderson, 2004). Элементами могут быть не только отдельные слова, а в терминах Дж. Андерсона – концепты, или чанки информации. Концептом, или чанком знания, может выступать как значение отдельного слова, так и более сложные элементы знания о мире, например, знание о том, что Земля вращается вокруг Солнца, или правило решения задачи из теста интеллекта. Активация – это состояние определенной готовности элементов к тому, чтобы быть извлеченными из памяти, при этом одни элементы могут быть более готовы к извлечению, а другие – менее. Распространение активации – это передача состояния готовности к извлечению от одного элемента к другому, который с ним каким-то образом связан. Он может быть с ним связан по смыслу, по определенным ассоциативным признакам, которые подробно описаны у В. Вундта. Таким образом, под понятием распространения активации мы подразумеваем, что одни элементы могут преактивировать другие, что очень хорошо демонстрируется на примере таких явлений, как прайминг – позитивный или негативный.

Применение сетевого подхода оказывается продуктивным для понимания и предсказания роли творческих и интеллектуальных способностей в использовании подсказки при решении задач. В рамках сетевых теорий креативности существует два объяснения различий между людьми с разным уровнем творческих способностей.

Первое объяснение говорит об особом режиме функционирования психики в творческом процессе, связанном с более широкой, но менее интенсивной активацией узлов семантической сети. Этот режим Я.А. Пономаревым обозначается интуитивным, Г. Мендельсоном – расфокусированным вниманием, С. Медником связывается с извлечением отдаленных ассоциаций. Второе объяснение дается К. Мартиндейлом и состоит в том, что креативные испытуемые не просто более успешно функционируют в режиме более широкой активации семантической сети, а более адаптивно переключаются между двумя режимами – логическим и интуитивным (в терминах Пономарева). Два объяснения ведут к разным предсказаниям относительно использования подсказок людьми с разным уровнем креативности. Исходя из первого подхода периферийная информация (подсказки) должна более успешно использоваться людьми с высокими творческими способностями. Согласно второму подходу эффективность использования периферийной информации зависит не только от уровня креативности, но и от условий кодирования (фокальные/периферийные стимулы) и извлечения информации (фокусированное/дефокусированное внимание).

Роль вербальных способностей в использовании подсказки так же может быть понята исходя из сетевой интерпретации природы кристаллизованного интеллекта, который, в отличие от флюидного, отвечает за организацию схем знаний (Гаврилова, Ушаков, 2012). Мерой кристаллизованного интеллекта выступают вербальные способности индивида, проявляющиеся в успешности оперирования понятиями и легкости извлечения нужной информации вследствие высокой организованности семантической сети. Согласно этой интерпретации, вербальные способности должны быть положительно связаны с эффективностью использования подсказки как сетевого феномена, независимо от модальности (вербальной или невербальной) решаемой задачи.

Проверка предсказаний относительно роли способностей в использовании подсказки при решении задач осуществлена в первой серии экспериментального исследования. В трех экспериментах этой серии варьируется тип задачи (вербальная/невербальная) и тип подсказки (вербальная/невербальная), а также эффективность использования подсказки испытуемыми сопоставляется с уровнем

различных способностей: вербального и невербального интеллекта, вербальной и невербальной креативности. Если креативные испытуемые характеризуются стабильно более широкой активацией семантической сети, они должны иметь преимущество в эффективности использования подсказки. Если же особенность высококреативных испытуемых заключается в более легком переключении между режимами, то это преимущество может у них отсутствовать при сочетании определенных условий кодирования и извлечения информации. С другой стороны, вербальные способности представляются более стабильным предиктором эффективности использования подсказки, независимо от материала задачи и подсказки (вербального или невербального).

Вторая серия нашего исследования посвящена демонстрации феномена эмоциональной подсказки, а также изучению факторов его опосредующих. В теоретическом обзоре нами было показано, что феномен подсказки является важной проблемой для изучения творческого процесса, т.к. с его помощью можно экспериментально моделировать особые активационные состояния и их влияние на ход решения задачи. Однако до настоящего момента подсказка исследовалась, в основном, как воздействие, содержательно связанное с решаемой задачей. Представление об эмоциональной сети как аналоге сети семантической, но хранящей «знания» об эмоциях, впервые было предложено Г. Бауэром (Bower, 1992). Согласно его идее элементы двух сетей взаимосвязаны друг с другом и имеется возможность передачи активации между ними. Похожие идеи, сформулированные в модели эмоционального резонанса, разрабатываются Т. Любартом с соавторами (см: Любарт, Муширу, 2005). Узлы эмоциональной сети были названы этими авторами «эндоцептами». Модель эмоционального резонанса специально предполагает роль эндоцептов в творческом процессе. Согласно этой модели эмоциональные аспекты прошлого опыта (эндоцепты) способствуют доступу к понятиям и облегчают образование творческих ассоциаций с ними.

Мы предлагаем расширенное представление о подсказке, действие которой может быть обусловлено распространением активации не только по семантической, но и по эмоциональной сети, благодаря активации элементов семантической сети за счет ресурсов эмоциональной. Таким образом, кратковременное активирующее воздействие на эмоциональном уровне, не связанное с решением задачи, может

добавить силы активации нужных элементов семантической сети, и тем самым способствовать повышению вероятности решения задачи. Кроме того, если такое воздействие происходит в момент широкой активации семантической сети, оно может быть более эффективным, так как среди активированных элементов с большей вероятностью может обнаружиться элемент, связанный с ответом, которому не доставало лишь силы активации для преодоления порога осознания. В связи с описанными выше особенностями активации семантической сети у креативных испытуемых можно предположить их большую чувствительность к такому воздействию.

2.2 Первая серия экспериментального исследования

2.2.1 Эксперимент 1

Целью первого эксперимента было изучить, являются ли творческие способности, измеряемые доступными на сегодняшний день методами диагностики креативности, фактором, опосредующим эффекты инкубации и подсказки. В нашем эксперименте мы предлагали испытуемым выполнять задание в 2 этапа, между которыми был перерыв (инкубационный период). В инкубационном периоде испытуемым предъявлялись подсказки, которые могли помочь в выполнении основного задания. Время предъявления подсказок варьировалось – либо подсказки предъявлялись в начале инкубационного периода, либо в конце.

Гипотезы

Нами было выдвинуто несколько гипотез относительно результатов эксперимента.

1. Существует общий эффект подсказки, заключающийся в более вероятном использовании подсказок среди ответов на повторном этапе решения задачи в экспериментальных группах по сравнению с контрольной.

2. Эффект подсказки будет более выражен в случае предъявления в начале инкубационного периода, по сравнению с ее предъявлением в конце. Такое ожидание вытекает из предположения об активационной природе решения задачи – следы, активированные элементами задачи в долговременной памяти (на семантической

сети), постепенно затухают, и, тем самым, уменьшается вероятность их «встречи» с подсказкой.

3. Креативность оказывает опосредующее влияние на эффект подсказки. С одной стороны, более креативные испытуемые должны быть более чувствительны к подсказке вообще. С другой стороны, если предположить что более креативные люди обладают свойством более длительно удерживать активированным след в памяти (чтобы повысить вероятность решения задачи после инкубационного периода), они должны быть более чувствительны к подсказке, предъявляемой на более поздних этапах.

Подбор материалов

В пилотажном исследовании 48 испытуемых, студенты гуманитарных факультетов московских вузов, составляли слова из букв слова «КИНЕМАТОГРАФ», длиной из 5 и более букв, в течение 10 минут. По результатам предварительного исследования был выделен набор слов, редко спонтанно генерируются испытуемыми (от 0 до 6% случаев).

Выборка

Испытуемыми выступили 145 студентов различных факультетов московских вузов (44% юноши). Средний возраст – 19,8 (стандартное отклонение – 1,4).

Процедура

Основная часть эксперимента состояла из трех этапов. На первом этапе испытуемым предлагалось составлять слова из букв длинного слова (КИНЕМАТОГРАФ), по правилам детской игры. Нужно было составлять надо существительные нарицательные, в именительном падеже, единственном числе. Каждая буква может быть использована при составлении столько раз, сколько она содержится в основном слове. Поскольку, из букв слова «кинематограф» можно составить более 400 слов, нами было введено ограничение – составлять слова, которые содержат не менее 5 букв. На выполнение задания на этом этапе давалось 12 минут. Несмотря на ограничение длины слова, количество вариантов ответов превышало возможности составления слов одним человеком за отведенное время.

Экспериментатор воодушевлял испытуемых составить как можно больше слов. После этого задания бланки с ответами собирались.

На втором этапе (инкубационном) испытуемым, под предлогом проверки способности выполнять два задания одновременно, предлагалось читать текст и отмечать присутствующие в нем опечатки. Также необходимо было следить за смыслом текста, чтобы после прочтения они могли ответить на вопросы, касающиеся его содержания. Время чтения текста не было жестко ограничено, но в среднем испытуемые справлялись с заданием за 25-30 мин. Длина текста составляла 13600 знаков (3,5 страницы А4, 12 кеглем с интервалом 1,2). Все испытуемые были случайным образом разбиты на 3 группы – 2 экспериментальные (по 50 человек) и 1 контрольную (45 человек). В экспериментальных группах в тексте встречались слова-подсказки – слова, которые можно было составить из слова «кинематограф». Всего было выбрано 13 слов⁸, которые, по данным пилотажного исследования, редко спонтанно генерируются испытуемыми, а также могли быть вписаны в текст без нарушения его стиля. Тексты для разных групп были практически идентичны. В первой экспериментальной группе подсказки встречались только в самом начале текста (первые 2000 знаков, начиная со 2 абзаца, см. Приложение 1б), во второй экспериментальной группе подсказки встречались только в конце текста (последние 2000 знаков, но до предпоследнего абзаца, см. Приложение 1в). Таким образом, в нашем исследовании время инкубационного периода составило порядка 30 минут, а момент предъявления подсказки был либо ранним, либо поздним. В контрольной группе подсказок-слов в тексте не было, они были либо опущены (если не имели значения), либо заменены близкими по смыслу (см. Приложение 1а). В тексте встречалось всего 9 опечаток, равномерно распределенных от начала до конца. Опечатки не встречались в словах-подсказках или соседних с ними. По результатам проверки опечаток можно было судить о внимательности выполнения задания.

На третьем этапе испытуемым вновь предлагалось вернуться к первому заданию и придумать новые слова из слова «кинематограф», помимо тех, что они придумали в первый раз. Экспериментатор снова воодушевлял испытуемых,

⁸ арена, картина, корма, манго, корона, фронт, океан, нефрит, карат, конфета, термин, ракета, материк

напоминая, что из слова «кинематограф» можно составить очень много слов, подходящих по условию задания. На этот раз на выполнение задания давалось 8 минут.

По окончании экспериментальной процедуры испытуемые отвечали на вопрос, увидели ли они связь между составлением слов и чтением текста. По результатам можно заключить, что они не осознавали сути экспериментальной процедуры.

Помимо этого испытуемые выполняли тесты для диагностики творческих способностей: тест «Необычное использование» Дж. Гилфорда⁹, где требовалось придумать как можно больше оригинальных применений спички и скрепки (по 5 минут на предмет) и Рисуночный тест творческого мышления К. Урбана (Urban, Jellen, 1996). Для получения общего балла по креативности баллы по двум тестам были переведены в z-оценки и суммированы. Не все испытуемые выполнили все методики, поэтому количество испытуемых, имеющих балл по креативности, оказалось равно 130 (46, 45 и 39 человек в 1, 2 экспериментальных и контрольной группе соответственно).

Результаты

Описательная статистика

В Таблице 3 представлена описательная статистика для переменных, полученных в результате исследования. Различия между второй экспериментальной (подсказки в конце) и контрольной группами не значимы ни по одному из показателей. Различия между первой экспериментальной группой и двумя остальными группами не значимы по всем показателям, кроме Рисуночного теста К. Урбана (уровень значимости по критерию Манна-Уитни $p=0,046$ для сравнения с контрольной группой и $p=0,081$ для сравнения со второй экспериментальной группой).

⁹ В этом дальнейших экспериментах в тесте «Необычное использование» был подсчитан показатель беглости, т.к. по данным предыдущих исследований беглость показала сильные положительные связи с гибкостью и оригинальностью.

Таблица 3 Средние и стандартные отклонения (в скобках) для переменных в Эксперименте 1

	Группы		
	<i>Подсказки в начале</i>	<i>Подсказки в конце</i>	<i>Контрольная</i>
Креативность (среднее z-оценок)	-0.19 (0.70)	0.12 (0.92)	0.13 (0.74)
Тест Урбана	27.91 (12.88)	33.20 (13.61)	33.21 (8.76)
Тест Гилфорда	14.52 (4.73)	15.71 (7.61)	15.44 (7.11)
Количество слов придуманных на 1 этапе	14.94 (5.52)	14.66 (5.20)	14.73 (6.01)
Количество слов придуманных на 2 этапе	11.46 (4.31)	11.04 (4.82)	11.07 (4.82)
Эффект подсказки	0.05 (0.06)	0.05(0.06)	0.03 (0.06)

Эффект подсказки

Так как на первом этапе экспериментальной процедуры испытуемые иногда спонтанно придумывали слова-подсказки, то для выявления эффекта подсказки был введен специальный индекс, учитывающий их количество на 1 этапе¹⁰.

Для выявления эффекта подсказки было произведено сравнение контрольной и экспериментальных (объединенных вместе) групп по индексу «эффект подсказки». Сравнение производилось по критерию Манна-Уитни, уровень значимости составил $p=0,16$. Таким образом, эффект подсказки был выявлен на уровне тенденции (количество подсказок-слов, придуманных в экспериментальной группе на третьем этапе, выше, чем этот же показатель в контрольной группе). Сравнение двух экспериментальных групп не дало значимых различий.

Креативность и эффект подсказки

Корреляция¹¹ общего балла по креативности с индексом эффекта подсказки составила:

– в контрольной группе 0,08 ($p=0,62$),

¹⁰ Подсчитывалось количество слов-подсказок, сгенерированных на третьем этапе, относительно количества слов-подсказок, оставшихся несгенерированными на первом этапе: Кол-во на 3м этапе/(13 – Кол-во на 1м этапе).

¹¹ Все коэффициенты корреляции, приводимые в работе – непараметрические.

- в первой экспериментальной группе (подсказки в начале) $-0,17$ ($p=0,27$),
- во второй экспериментальной (подсказки в конце) $0,02$ ($p=0,88$),

Таким образом, ожидаемого эффекта, связанного с повышением чувствительности к подсказке у более креативных людей выявлено не было.

Для более детального исследования природы полученной отрицательной незначимой корреляции креативности с использованием подсказки у группы, получившей ее вначале инкубационного периода, был проведен дополнительный анализ. С учетом результатов других исследований, в которых использование подсказки зависит от степени разработанности решения основной задачи, мы поделили испытуемых на 2 группы в зависимости количества слов, придуманных на первом этапе: те, кто придумал слов больше среднего (15 и более слов, всего 61 человек), и те, кто на первом этапе сгенерировал меньше среднего количества ответов. Для каждой из этих групп были посчитаны коэффициенты корреляции между общим баллом креативности и индексом эффекта подсказки.

- Для испытуемых, придумавших мало слов на первом этапе, и в экспериментальных, и в контрольной группах были получены близкие к нулю незначимые коэффициенты корреляции.
- Для испытуемых, придумавших много слов на первом этапе, ситуация была другой: в контрольной и второй экспериментальной группах (подсказка в конце) корреляции были небольшими и незначимыми ($0,2$ и $-0,04$ соответственно), а в первой экспериментальной группе (подсказка в начале) корреляция составила $-0,45$ ($p=0,04$).

Таким образом, опосредование эффекта подсказки уровнем творческих способностей испытуемых было обнаружено, во-первых, в инвертированном виде (чем выше креативность, тем меньше использование подсказок), а во-вторых, лишь на группе испытуемых, наиболее полно решивших задачу на 1 этапе.

Обсуждение результатов

1. Эффект подсказки в проведенном эксперименте оказался достаточно слабым (Cohen's $d = 0,24$) и не достиг приемлемого уровня значимости. Такие результаты могут быть связаны с несколькими причинами.

Во-первых, сам экспериментальный материал был построен так, что мы не могли отслеживать, какое количество ресурсов было направлено на каждое конкретное слово-подсказку.

Во-вторых, эффект подсказки мог оказаться стертым из-за того, что сам текст служил в определенном смысле семантическим праймом к тем словам, которые выступали в качестве подсказок¹². Поэтому и в контрольной группе эффект подсказки оказался выше, чем это могло бы быть в абсолютно нейтральных условиях.

В-третьих, возможно, сам тип задачи не предполагает сильно выраженных эффектов инкубации и подсказки. Классическая задача, в которой можно наблюдать эффекты подсказки – это инсайтная задача, при решении которой на первом этапе испытуемый заходит в тупик и в момент перерыва эта задача все еще воспринимается испытуемым как нерешенная. В нашем случае явного тупика не наблюдалось, т.к. определенного критерия-цели (например, придумать всего 50 слов) у испытуемого не было, поэтому по окончании первого этапа испытуемые, скорее всего, воспринимали задачу как завершенную. Также немаловажен и тот тип задачи, которая используется в инкубационном периоде. В метаанализе У. Сियो и Т. Ормерод (Sio, Ormerod, 2009) было показано взаимодействие факторов «тип основной задачи» и «тип задания в инкубационном периоде». Задания в инкубационном периоде были поделены на 2 класса - с высокими когнитивными требованиями, полностью занимающими сознание (например, счет тройками назад, умственное вращение и т.д.), и задания с низкими когнитивными требованиями, (например, простое чтение). Оказалось, что для «креативных» задач заполнение инкубационного периода задачами, с высокими когнитивными требованиями, дает более слабый эффект от инкубации, чем отдых или задания с низкими когнитивными требованиями. В нашем исследовании испытуемые получали задачу с достаточно высокими когнитивными требованиями –

¹² Тематика текста – пиратство, мореплавание, захват богатств, а среди слов-подсказок были такие как: корма, карат, нефрит, океан и т.д.

одновременно чтение текста и поиск опечаток (введенный для контроля внимательности выполнения задания). Возможно, это оставило испытуемым мало ресурсов для решения основной задачи во время инкубационного периода.

2. В целом, нами не было обнаружено связи между креативностью и склонностью испытуемых в большей или меньшей степени использовать подсказку. В первую очередь это может быть связано с тем, что в принципе в эксперименте был получен очень слабый эффект подсказки. Также не исключено и то, что проблема может заключаться в специфике используемых методов измерения креативности – Теста необычного использования и Рисуночного теста творческого мышления К. Урбана. Традиционно, в тех немногочисленных исследованиях, которые существуют по проблематике связи творческих способностей с эффектами подсказки в сложных задачах (см., например: Mendelsohn, Griswold, 1964, 1966, Mednick et al, 1964, Ansburg, Hill, 2003), для измерения креативности использовался тест Тест отдаленных ассоциаций (RAT) С. Медника. В этих исследованиях было показано улучшение использования подсказок у испытуемых с более высокими значениями по способности к нахождению отдаленных ассоциаций. Также в недавнем исследовании Е.В. Гавриловой было продемонстрировано, что эффекты прайминга при решении задач разного рода (придумывание рифм, генерация городов) преимущественно связаны с вербальными способностями, измеренными с помощью вербальной шкалы русскоязычной версии теста Амтхауэра и тест отдаленных ассоциаций (Гаврилова, Ушаков, 2010, Gavrilova, Ushakov, 2010). В нашем исследовании было протестировано небольшое количество людей с помощью теста Медника (всего 34 человека). Корреляция показателей по RAT с индексом эффекта подсказки во всех группах были нулевыми, за исключением первой экспериментальной (подсказки в начале), где корреляция была положительная (порядка 0.4) Конечно, вследствие весьма ограниченного числа испытуемых данные результаты являются весьма ненадежными, однако в свете существующих данных других исследователей, их можно рассматривать как определенную тенденцию. Таким образом, специфика измерения креативности различными тестами, а также вскрытие механизмов творческого мышления, лежащих за результатами этих тестов, требует дальнейшего уточнения.

3. Обнаруженный факт, заключающийся в отрицательной корреляции между эффектом подсказки и креативностью в группе, получавшей подсказки вначале, особенно у тех из них, кто более продуктивно работал на первом этапе, конечно, нуждается в дополнительной проверке.

Во-первых, результат может являться артефактом вследствие того, что первая экспериментальная группа в целом имеет тенденцию к более низким показателям по креативности. Однако уравнивание групп по тестовым показателям путем формирования случайных подвыборок с идентичными тестовыми баллами в целом приводит к тем же результатам, что были описаны выше.

Во-вторых, значимая отрицательная корреляция была получена на очень небольшом количестве испытуемых (21 человек), а на всей выборке проявилась лишь в форме очень слабой тенденции. С этим может быть связана большая ненадежность результатов.

С другой стороны, если, при всех вышеописанных ограничениях, попытаться проинтерпретировать полученные результаты, то можно высказать предположение, что у более креативных испытуемых мы наблюдаем феномен подобный феномену «торможения возврата»¹³. Более креативные испытуемые (особенно те, кто более полно выполнил задачу первого этапа, т.е. придумал больше слов) в большей степени способны «освободиться» от детерминирующей тенденции, направленной на генерацию слов, и сфокусироваться на другой задаче. В любом случае, эта проблема требует дополнительного изучения.

Полученные позволяют наметить перспективы для дальнейших исследований. С одной стороны, полученные данные об отрицательной связи креативности с чувствительностью к подсказке при определенных условиях являются перспективными для дальнейшей разработки. О последнем свидетельствуют и данные, полученные в исследовании А.А. Четверикова, где подсказка также имела инвертированный эффект (Четвериков, 2010). С этой точки зрения интересна репликация феномена, а также описание условий, в которых он наблюдается.

¹³ Феномен «торможения возврата» состоит в замедлении направления внимания на те места в пространстве, которые только что были обследованы (Уточкин, Фаликман, 2006).

С другой стороны, накапливается все больше данных, которые говорят о том, что с феноменами творческого мышления (инкубация, инсайт, восприимчивость к подсказкам и праймингу) в большей степени связаны не те способности, которые измеряются «традиционными» тестами на креативность (например, дивергентные способности), а способности, связанные с вербальным интеллектом. Однако большинство работ связано с задачами на вербальном материале, что оставляет открытым вопрос о том, связаны ли вербальные способности с универсальной способностью к использованию подсказки, или связаны с использованием вербального вспомогательного материала / решением вербальных задач. В этом направлении необходимо построить теоретическую базу и провести систематическое исследование роли вербальных способностей в творческом мышлении.

2.2.2 Эксперименты 2 и 3. Введение

Для изучения вопросов, оставшихся после анализа результатов Эксперимента 1, нами была проведена группа экспериментов по исследованию роли вербальных и невербальных способностей в использовании подсказок. Как было отмечено выше, основная проблема исследований, выявляющих связь когнитивных способностей с феноменами творческого мышления, заключается в преимущественно вербальном характере используемого материала. Если дело в характере материала, то связь эффекта подсказки с вербальными способностями является своего рода артефактом и должна исчезнуть при изменении модальности основной задачи.

Для проверки этой гипотезы нами были запланированы 2 эксперимента, абсолютно идентичные по дизайну, однако различающиеся модальностью основной задачи. В первом случае использовалась вербальная дивергентная задача на составление слов из слова КИНЕМАТОГРАФ, во втором – невербальная дивергентная задача на завершение фигур.

Помимо изучения роли способностей в использовании подсказок, оба эксперимента продолжили линию изучения динамики изменения чувствительности к подсказкам по мере отдаления от первого этапа решения основной задачи.

Оба эксперимента были построены по одной и той же схеме:

1. Решение основной задачи (дивергентной)
2. Инкубационный период, в котором:
 - 1) могли встречаться или не встречаться подсказки - варианты решения основной задачи,
 - 2) часть подсказок экспериментальная группа получала вначале инкубационного периода, а часть – в конце,
 - 3) дополнительно варьировалась модальность предъявления подсказки: одна экспериментальная группа получила подсказки в виде картинок, другая работала со словами, однозначно соответствующими содержанию картинок.
3. Продолжение решения основной задачи.

В обобщенном виде схема дизайна двух экспериментов представлена в Таблице

4.

Таблица 4 Общая схема экспериментального дизайна Экспериментов 2 и 3

Тип подсказок	Эксперимент 2 (вербальный)		Эксперимент 3 (невербальный)	
	Наличие подсказки		Наличие подсказки	
	<i>с подсказкой</i>	<i>без подсказки</i>	<i>с подсказкой</i>	<i>без подсказки</i>
<i>слова</i>	ЭГ-слова (в начале и в конце)	КГ-слова	ЭГ-слова (в начале и в конце)	КГ-слова
<i>картинки</i>	ЭГ-картинки (в начале и в конце)	КГ-картинки	ЭГ-картинки (в начале и в конце)	КГ-картинки

В обоих экспериментах измерялись способности четырех видов – вербальный и невербальный интеллект, вербальная и невербальная креативность.

Как было отмечено выше, в первом эксперименте нами был получен слабовыраженный эффект подсказки. В данной серии экспериментов мы постарались учесть ограничения предыдущей экспериментальной процедуры, а именно:

1. В целях усиления ощущения нерешенности задачи после первого этапа, в инструкции был сделан усиленный акцент на то, сколько решений можно составить за отведенное на решение время.

2. Задание в инкубационном периоде было составлено так, чтобы можно было отследить, сколько внимания было уделено подсказкам.
3. Для повышения чувствительности экспериментальной процедуры к использованию подсказок, подсказки были предъявлены и вначале, и в конце всем испытуемым в экспериментальных группах.

Гипотезы

1. Существует общий эффект подсказки, заключающийся в более вероятном использовании подсказок среди ответов на втором этапе в экспериментальных группах по сравнению с контрольной.

2. Эффект подсказки будет более выражен в случае предъявления подсказки в начале инкубационного периода, по сравнению с ее предъявлением в конце.

3. Подсказки, совпадающие по материалу с основной задачей, будут использоваться лучше по сравнению с подсказками другой модальности.

4. Если эффекты использования подсказок зависят от материала, для невербального задания будут значимо влиять невербальные способности, а для вербального задания – вербальные. Альтернативная гипотеза состоит в том, что вербальные способности являются универсальным механизмом и тогда, независимо от модальности материала, они должны опосредовать эффективность использования подсказки.

2.2.3 Эксперимент 2

В Эксперименте 2 основная задача была такой же, как в Эксперименте 1: требовалось составлять слова из букв слова «КИНЕМАТОГРАФ».

Подсказки для Эксперимента 2 были выбраны из набора слов, сгенерированных всеми ранее обследованными испытуемыми, таким образом, чтобы частотность их случайного составления была меньше медианной частотности для всех составленных слов.

Были подобраны картинки, на которых были изображены объекты, обозначенные словами-подсказками. Для проверки однозначного соответствия картинок словам-подсказкам, группа экспертов (7 человек) давала названия

картинкам. Для эксперимента были подобраны картинки, которые были названы одинаково пятью или более экспертами. Помимо подсказок были подобраны фоновые картинки и соответствующие им слова, которые нельзя было составить из слова «КИНЕМАТОГРАФ» (см. Рисунок 1).

Все картинки были выполнены в простом графическом стиле. Все слова имели длину 5-7 букв. Всего было подобрано 12 подсказок и 26 фоновых слов, плюс измененные версии. В контрольной группе подсказки были заменены 12 дополнительными фоновыми стимулами.



Рисунок 1. Картинки-подсказки для инкубационного периода (комар и свеча)

Для инкубационного задания были составлены перевернутые варианты тех же картинок (все они отличались в прямом и перевернутом положении), а также «неправильные» варианты слов, где была изменена одна буква (не изменялись первая и последняя буквы, гласная менялась на гласную, согласная на согласную).

Процедура

Как и в Эксперименте 1, основная часть эксперимента состояла из трех этапов. На первом этапе испытуемым предлагалось составлять слова из букв длинного слова (КИНЕМАТОГРАФ). Требовалось составлять существительные нарицательные, в именительном падеже, единственном числе из 5 и более букв. Каждая буква может быть использована при составлении столько раз, сколько она содержится в основном слове. На составление слов давалось 8 минут. В инструкции говорилось, что за отведенное время можно составить около 40 слов, удовлетворяющих условиям игры, и предлагалось постараться составить как можно больше слов. Эта и последующие части экспериментальной процедуры проводились на компьютере, с помощью программы E-Run 2.0.

В задаче инкубационного периода (2 этап) на экране предъявлялись пары слов (или картинок). С одной стороны было нормальное слово (или картинка), а с другой

«неправильное слово» (или перевернутая картинка). От испытуемых требовалось нажимать на клавишу 1 или 0, в зависимости от того, с какой стороны находился искаженный стимул. Каждая проба начиналась с предъявления фиксационного креста на 1000 мс, затем предъявлялся стимул (пара слов или пара картинок) до ответа испытуемого. Перед основной серией шла тренировочная из четырех стимулов, в ходе которой давалась обратная связь о правильности ответа. В сумме, перерыв в решении основной задачи длился около 5 минут, из которых непосредственно решение инкубационной задачи занимало порядка 2 минут.

В основной серии стимулов для экспериментальных групп было 6 подсказок среди первых 12 стимулов (но никогда подсказка не шла первой) и 6 подсказок среди последних 12 стимулов. В середине списка был набор из 14 фоновых стимулов, то есть всего было 38 стимулов. Для уравнивания эффектов конкретных стимулов были составлены два альтернативных списка, где подсказки «в начале» из одного списка были подсказками «в конце» в другом, и наоборот (см. Табл. 14 и 15 в Приложении 2). Картинки предъявлялись в том же порядке, что и слова.

На третьем этапе испытуемым вновь предлагалось вернуться к первому заданию и придумать новые слова из слова «КИНЕМАТОГРАФ», помимо тех, что они придумали в первый раз. В инструкции говорилось, что всего таких слов можно составить более 140 (что соответствует истине). На выполнение задания снова давалось 8 минут.

Для измерения вербального интеллекта были использованы:

- русская версия вербальной шкалы теста Р. Амтхауэра (общая осведомленность, вербальные аналогии и обобщение),
- тест отдаленных ассоциаций С. Медника, который состоит в том, чтобы к тройке слов подобрать четвертое, которое образует устойчивые словосочетания с каждым из трех, всего 25 заданий на 30 минут,

Вербальная креативность измерялась с помощью тестов:

- «Необычное использование предмета» Дж. Гилфорда (предметы спичка и скрепка, 5 минут на предмет),

- тест «Последствия» Е.П. Торранса, где требовалось придумать как можно больше возможных последствий для какого-либо изменения в мире, например, «Если бы все люди разом разучились читать и писать».

Для измерения невербальной креативности использовался Рисуночный тест творческого мышления К. Урбана (Urban, Jellen, 1996)

Невербальный (флюидный) и интеллект измерялся тестом Продвинутое Прогрессивные Матрицы Равенна (Равен, 2002).

.Выборка

180 учащихся московских школ (47% юноши), средний возраст 14,9 лет (SD = 0,94)

В экспериментальную группу вошли 104 человека: 54 в условии с подсказками-словами, и еще 50 в условии с подсказками-картинками. Контрольная группа состояла из 76 человек, из которых 44 работали со стимулами-словами, а 32 стимулами-картинками.

Результаты

По результатам решения инкубационной задачи из дальнейшего анализа были исключены данные испытуемых, показавших среднюю точность в инкубационной задаче менее 0,75 (два человека из ЭГ группы с вербальной подсказкой). Также для каждого испытуемого было вычислено среднее время реакции на стимулы-подсказки и остальные стимулы (с исключением показателей, выходящих за 2 стандартных отклонения по каждому стимулу)

Описательная статистика

Уровень способностей по тестам Амтхауэра, Урбана, а также комплексные значения вербального интеллекта и креативности не отличались у экспериментальных и контрольных групп (см. Таблицу 5). КГ-слова имела повышенные показатели по РАТ по сравнению с ЭГ-слова, а КГ-картинки отличалась высокой вербальной беглостью в тесте Гилфорда по сравнению с ЭГ-картинки.

Общая скорость реакции (ВР не подсказки) не отличалась у ЭГ и КГ в пределах одной модальности материала.

Таблица 5. Средние и стандартные отклонения (в скобках) для переменных в Эксперименте 2

	Вид материала			
	Слова		Картинки	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Креативность (среднее z-оценок)	-0,02 (0,73)	0,05 (0,69)	0,09 (0,85)	-0,04 (0,74)
Тест Урбана	24,24 (9,47)	23,12 (9,93)	22,55 (9,38)	22,60 (10,35)
Тест Гилфорда	8,00 (4,84)	8,08 (4,41)	10,23 (5,23)	7,80 (4,96)
«Последствия»	12,56 (8,13)	10,40 (7,04)	12,56 (7,10)	9,76 (6,85)
Вербальный интеллект (среднее z-оценок)	0,31 (0,97)	0,05 (0,86)	-0,11 (0,80)	-0,11 (0,76)
РАТ	15,23 (6,94)	12,12 (5,79)	12,27 (6,32)	12,13 (5,33)
Амтхауэр	10,17 (4,01)	10,41 (3,94)	9,86 (3,27)	9,80 (3,48)
ВР на не-подсказки	1700 (688)	1848 (935)	1201 (476)	1314 (620)

Инкубационная задача и способности

Анализ времени реакции (ВР) на стимулы в инкубационной задаче показал, что в экспериментальной группе ВР на подсказки ($M=1764$ мс) было больше, чем ВР на остальные стимулы ($M=1586$ мс), $p<0,01$ (см. Таблицу 6). Причем, это различие отсутствовало для слов ($M=1764$ мс на подсказки, $M=1848$ мс на остальные стимулы), но было выражено для картинок ($M=1764$ мс для подсказок, $M=1314$ мс для остальных стимулов). Точность реакции на подсказки и остальные стимулы не различалась.

Таблица 6. Время реакции на подсказки и остальные стимулы в инкубационной задаче

.Вид материала	Среднее время реакции, мс (стандартное отклонение)	
	на подсказки	на не-подсказки
<i>слова</i>	1764 (760)	1848 (935)
<i>картинки</i>	1764 (675)	1314 (620)
<i>всего</i>	1764 (716)	1586 (837)

Время реакции на подсказки-картинки в чистом виде не показало значимых корреляций со способностями. Однако, при контроле общей скорости переработки стимулов (ВР на остальные стимулы-картинки) ВР на подсказки-картинки оказалось положительно связано с вербальной шкалой теста Амтхауэра $r=0,537$ ($p<0,01$), и

отрицательно с невербальной креативностью $r=-0,372$ ($p=0,052$). Сравнение корреляций ВР и способностей с частными корреляциями при контроле общей скорости показало значимые отличия. Таким образом, вербальный интеллект увеличивал ВР на обработку подсказки-картинки, а невербальная креативность – уменьшала, в то время как сама по себе скорость переработки картинки не была связана ни с одной из этих способностей.

Время реакции на слова-подсказки было отрицательно связано со способностями. Вербальная шкала теста Амтхауэра коррелировала с ВР на слова подсказки на уровне $r=-0,564^{**}$, с невербальной креативностью $r=-0,253$ ($p=0,079$), с тестом «Необычное использование» $r=-0,386^{**}$. Однако, при контроле общей скорости (по ВР на остальные стимулы-слова) корреляции ВР на подсказки-слова со способностями были незначимы.

Можно констатировать, что переработка подсказок-картинок происходила с замедлением. Причем, это замедление усиливалось с повышением вербального интеллекта, и ослаблялось с повышением невербальной креативности. Подсказки слова перерабатывались с той же скоростью, что и остальные стимулы-слова и время переработки подсказок-слов не отличалось особыми связями со способностями.

Невербальный интеллект не показал значимых связей с ВР на подсказки (при контроле общей скорости реакции).

Эффективность действия подсказки

Коэффициент эффективности действия подсказки был подсчитан по формуле, аналогичной приведенной в Эксперименте 1:

$$\text{Эффективность действия подсказки} = \text{Подсказки}_3 / (\text{Все_подсказки} - \text{Подсказки}_1)^{14}$$

Отдельно были посчитаны коэффициенты использования подсказок, предъявленных в начале и в конце инкубационной процедуры. Также в расчетах

¹⁴ Где Подсказки_3 – это количество составленных «подсказок» на третьем этапе, Все_подсказки - общее количество подсказок, а Подсказки_1 – это количество «подсказок», случайно составленных на первом этапе

учитывался параметр беглости – общего количества слов, составленных на данном этапе решения основной задачи (см. Таблицу 7).

Таблица 7. Среднее количество слов и подсказок, составленных в Эксперименте 2

	Вид материала			
	Слова		Картинки	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Количество слов придуманных на 1 этапе	7,64 (3,79)	7,58 (3,33)	7,00 (3,69)	7,56 (3,75)
Количество слов придуманных на 2 этапе	8,39 (4,64)	8,29 (3,77)	6,91 (3,24)	8,48 (4,26)
Эффект подсказки	0,08	0,10	0,06	0,06
Эффект подсказки (начало)	-	0,12	-	0,08
Эффект подсказки (конец)	-	0,08	-	0,04

Экспериментальная группа (ЭГ) не продемонстрировала более частого использования подсказок на третьем этапе по сравнению с контрольной группой (КГ), хотя отличие по среднему количеству составленных подсказок было в пользу ЭГ (по критерию Манна-Уитни $p=0,773$, средний ранг для ЭГ 90,63, для КГ 87,98). Это же верно отдельно для слов (средний ранг для ЭГ 50,18, для КГ 46,51, по критерию Манна-Уитни $p=0,503$) и для картинок (средний ранг для ЭГ 41,49, для КГ 41,52, по критерию Манна-Уитни $p=0,996$).

Подсказки, предъявленные вначале инкубационного периода, были использованы чаще, чем те, что были предъявлены в конце (по критерию Вилкоксона, $p=0,026$).

Подсказки-слова использовались чаще, чем подсказки-картинки (по критерию Манна-Уитни $p=0,045$).

Эффективность использования подсказок-картинок положительно связана с вербальной шкалой теста Амтхауэра $r=0,391$ ($p=0,027$). А также с показателями теста отдаленных ассоциаций (RAT) $r=0,276$ ($p=0,055$), причем больше с подсказками в конце $r=0,327$ ($p=0,022$), чем вначале (не значимо). При контроле беглости на 3 этапе (которая положительно связана как с количеством составленных слов, соответствующих подсказкам, так и с вербальными способностями), корреляции эффективности подсказки с вербальными способностями немного ослабевают, но связь имеет то же направление: корреляция с вербальной шкалой теста Амтхауэра

$r=0,294$ ($p=0,11$), корреляция с RAT $r=0,222$ ($p=0,13$) для всех подсказок и $r=0,305$ ($p=0,035$) для подсказок в конце. Полные таблицы корреляций эффективности использования подсказки со способностями см. в Таблицах 16-19 в Приложении 2а.

С комплексным показателем вербального интеллекта (среднее z-значение по Амтхауэру и RAT) в целом связь эффективности использования подсказок-картинок на уровне $r=0,281$ ($p=0,048$), а для подсказок в конце $r=0,317$ ($p=0,025$), для подсказок вначале – не значимо. При контроле беглости на 3 этапе корреляции ослабевают, но остаются в том же направлении.

Таким образом, наблюдается положительная связь эффективности использования подсказки-картинки с вербальным интеллектом, причем более сильная для подсказок в конце. Для подсказок-слов все корреляции эффективности использования подсказок со способностями незначимы.

Невербальный интеллект не показал значимых связей с эффективностью использованию подсказок (при контроле беглости).

Комплексный показатель креативности (средняя z-оценка по Урбану, Гилфорд и Последствиям), или отдельно вербальной креативности (Гилфорд и Последствия) не показали значимых связей с использованием каких-либо подсказок.

Интересная закономерность выявилась при подсчете связи эффективности использования подсказок-картинок с невербальной креативностью. При контроле беглости эффективность использования подсказок-картинок уменьшалась с повышением невербальной креативности: $r=-0,33$ ($p=0,025$), причем эта закономерность является более сильной для подсказок в начале $r=-0,338$ ($p=0,022$), чем для подсказок в конце (не значимо).

Парадоксальным выглядит результат, что ВР на подсказки (любого вида) не было связано с коэффициентом эффективности использования подсказок, в том числе при контроле беглости на 2 этапе (которая положительно связана с количеством подсказок) и ВР на не-подсказки (как показателя общей скорости реакции). Точность реакции на подсказки коррелирует с эффективностью использования подсказок в целом $r=0,296$ ($p=0,037$), с подсказками в конце $r=0,267$ ($p=0,043$)

Обсуждение результатов

Мы не получили общего повышения вероятности использования подсказок в решении основной задачи в ЭГ по сравнению с КГ, несмотря на усиление экспериментальных условий по сравнению с Экспериментом 1. Слабость эффекта может быть связана по-прежнему с особенностями экспериментального материала - дивергентная задача, а во-вторых, с достаточно высокими когнитивными требованиями инкубационной задачи. С другой стороны, если анализировать характеристики выполнения инкубационной задачи, то переработка подсказок явно выделяется среди остальных стимулов. Время реакции на подсказки (в случае подсказок-картинок) было значимо дольше (на 450 мс), чем время реакции на остальные стимулы.

Подсказки, предъявленные в начале инкубационного периода, действительно были использованы чаще, чем подсказки, предъявленные в конце.

Подсказки, предъявленные в вербальной форме, использовались значимо лучше, чем подсказки в виде картинок. Остался невыясненным вопрос, связано ли это с лучшим использованием подсказок в вербальной форме как таковых, или дело в совпадении модальности подсказки и основной задачи.

Вербальный интеллект показал интересные связи с разными характеристиками решения экспериментальных задач. В инкубационной задаче, где предъявлялись подсказки, вербальные способности были связаны с замедлением переработки подсказок-картинок при контроле общей скорости переработки стимулов. Применительно к использованию подсказок в основной вербальной задаче вербальный интеллект оказался связан с лучшим использованием подсказок-картинок, особенно для подсказок, предъявленных в конце. То есть вербальный интеллект продемонстрировал паттерн результатов, который мы ожидали получить для креативности, с большей чувствительностью к подсказке и более долгой активацией семантической сети, обеспечивающей сохранение этой чувствительности со временем. Креативность, в свою очередь, таких закономерностей не показала. При данном экспериментальном дизайне, открытым остается вопрос о том, за счет чего именно вербальный интеллект помогает лучшему использованию подсказок-картинок. Является ли он универсальным механизмом, связанным, например, с длительностью активации сети, или дело в том, что он способствовал переводу

подсказок в адекватный основной задаче (вербальной) код. Отсутствие связи вербального интеллекта с эффективностью использования подсказок-слов позволяет склониться в сторону второго варианта, т.к. для подсказок-слов не требуются дополнительные способности для соотнесения их с основной вербальной задачей, однако это предположение требует дополнительной проверки на материале других задач.

Невербальная креативность показала себя неоднозначно применительно к разным видам подсказок. Для подсказок-слов уровень невербальной креативности был отрицательно связан с ВР на стимулы слова, и не отличался отдельно для подсказок-слов при контроле общей скорости реакции. Здесь невербальная креативность повела себя примерно так же, как остальные способности, как и другие способности, она не меняла успешности использования подсказок-слов. Для подсказок-картинок ситуация была другой: невербальная креативность была связана с уменьшением ВР на подсказки-картинки, тогда как вербальные способности были связаны с увеличением ВР. При этом использование подсказок-картинок ухудшалось при росте невербальной креативности, причем сильнее для подсказок, данных вначале. То есть, с повышением невербальной креативности испытуемые тратили меньше времени на переработку подсказок-картинок, и в итоге, использовали их хуже, чем испытуемые с низкой невербальной креативностью.

2.2.4 Эксперимент 3

Эксперимент 3 был «зеркальным отражением» Эксперимента 2. В нем основная задача была невербальной (испытуемые должны были рисовать фигуры на основе кругов), а дизайн предъявления подсказок был точно таким же: одна группа получила подсказки в виде слов, другая часть работала с картинками, однозначно соответствующими словам. Все испытуемые в экспериментальных группах получили подсказки и вначале, и в конце инкубационного периода.

Выборка

Студенты московских вузов (N=131, 22% юноши), средний возраст 20 лет (SD=1,4). По техническим причинам 4 человека не прошли процедуру инкубационной задачи и не участвовали на 3 этапе эксперимента. В итоге, в экспериментальную

группу вошли 67 человек: 32 в условии с подсказками-словами, и еще 35 в условии с подсказками-картинками. Контрольная группа состояла из 60 человек, из которых 31 работали со стимулами-словами, а 29 стимулами-картинками.

Материалы

Для использования в качестве подсказок был подобран список слов из 5 и более букв, обозначающих предметы, содержащие в наиболее распространенном своем изображении круг. Для этого группу из 7 экспертов просили нарисовать предметы, обозначенные словами стимулами. Были отобраны те слова, картинки для которых содержали круги не менее чем в пяти случаях. Затем к этим словам были подобраны картинки в простом графическом стиле, изображающие эти предметы (см. Рисунок 2). Всего для подсказок было отобрано 12 пар слов-картинок, но две из них были впоследствии исключены из анализа, т.к. в одном случае слово (шарик) являлось основой для разных вариантов картинок (ёлочный/воздушный), а в другом случае картинка (глобус) являлась основой для создания нескольких различных рисунков (как глобуса, так и планет).

В основной серии стимулов для экспериментальных групп было 6 подсказок среди первых 12 стимулов (но никогда подсказка не шла первой) и 6 подсказок среди последних 12 стимулов. В середине списка был набор из 14 фоновых стимулов, то есть всего было 38 стимулов. Для уравнивания эффектов конкретных стимулов были составлены два альтернативных списка, где подсказки «вначале» из одного списка были подсказками «в конце» в другом, и наоборот (см. Табл. 20-21 в Приложении 3). Картинки предъявлялись в том же порядке, что и слова.

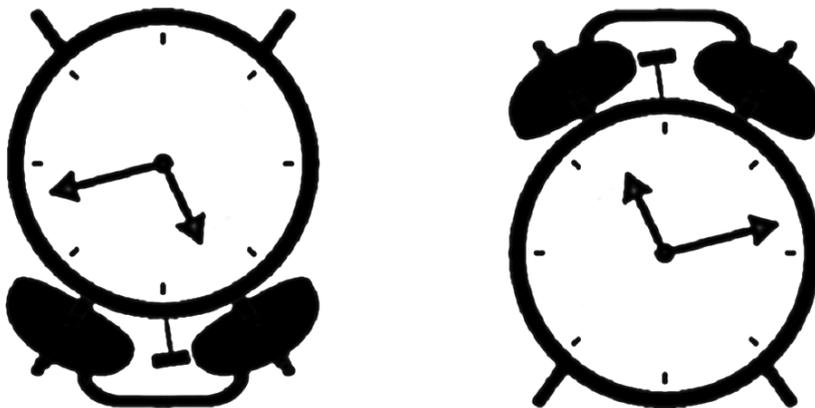


Рисунок 2 Пример картинки для инкубационного задания в Эксперименте 3

Кроме подсказок, были использованы 26 фоновых картинок, которые не содержали круги, а также слова их обозначающие. В контрольной группе подсказки были заменены 12 дополнительными фоновыми стимулами.

Процедура

Основная часть эксперимента состояла из трех этапов.

На первом этапе испытуемым предлагалось рисовать картинки на основе незаконченных фигур - кругов диаметра 2 см, расположенных на обеих сторонах листа А4 сеткой 4x5 (см. Приложение 3а), всего было 40 кругов. На рисование давалось 8 минут. Инструкция призывала испытуемых использовать как можно больше кругов, и в ней упоминалось, что за отведенное время можно нарисовать более 30 интересных картинок.

В задаче инкубационного периода (2 этап) на экране предъявлялись пары слов (или картинок). С одной стороны было нормальное слово (или картинка), а с другой «неправильное слово» (или перевернутая картинка. От испытуемых требовалось нажимать на клавишу 1 или 0, в зависимости от того, с какой стороны находился искаженный стимул. Каждая проба начиналась с предъявления фиксационного креста на 1000 мс, затем предъявлялся стимул (пара слов или пара картинок) до ответа испытуемого. Перед основной серией шла тренировочная из четырех стимулов, в ходе которой давалась обратная связь о правильности ответа. В сумме, перерыв в решении основной задачи длился около 5 минут, из которых непосредственно решение инкубационной задачи занимало порядка 2 минут.

На третьем этапе испытуемым вновь предлагалось вернуться к первому заданию и нарисовать новые картинки на основе незаконченных фигур (на таких же бланках, как на 1 этапе), помимо тех, что они придумали в первый раз. На выполнение задания снова давалось 8 минут.

Для измерения вербальных способностей были использованы русская версия вербальной шкалы теста Р. Амтхауэра, тест отдаленных ассоциаций С. Медника, тест «Необычное использование предмета» Дж. Гилфорда, для измерения невербальной креативности – Рисуночный тест творческого мышления К. Урбана. Невербальный

интеллект измерялся с помощью теста Продвинутое Прогрессивные Матрицы Равена.

Результаты

По результатам решения инкубационной задачи все испытуемые показали точность реакций выше 89%, поэтому все они были включены в анализ. В расчет времени реакции были включены ВР на стимулы основной серии, не выходящие за 2 стандартных отклонения ВР для данного стимула. Для каждого испытуемого было вычислено среднее время реакции на стимулы-подсказки и остальные стимулы.

Описательная статистика

Не было различий по уровню способностей и общей скорости реакции (ВР на не-подсказки) у ЭГ и КГ, работавших в инкубационной задаче с вербальным материалом (см. Таблицу 8).

Таблица 8. Средние и стандартные отклонения (в скобках) для переменных в Эксперименте 3

	Вид материала			
	Слова		Картинки	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Креативность (среднее z-оценок)	-0,15 (0,93)	-0,24 (0,75)	0,25 (0,81)	-0,017 (0,81)
Тест Урбана	28,77 (11,22)	31,19 (10,19)	33,57 (10,17)	29,69 (11,8)
Тест Гилфорда	12,84 (6,26)	11,28 (4,38)	13,71 (5,16)	13,26 (5,8)
Вербальный интеллект (среднее z-оценок)	-0,07 (0,92)	-0,13 (0,95)	0,05 (0,78)	0,14 (0,93)
РАТ	7,60 (5,12)	8,06 (5,27)	7,46 (4,05)	9,17 (4,77)
Амтхауэр	39,83 (9,34)	39,53 (9,77)	41,71 (9,54)	40,65 (9,18)
ВР на не-подсказки	1465 (488)	1375 (440)	1062 (252)	1148 (417)

Инкубационная задача и способности

Анализ времени реакции (ВР) на стимулы в инкубационной задаче показал, что в экспериментальной группе ВР на подсказки (M=1485 мс) было больше, чем ВР на остальные стимулы (M=1256 мс), $p < 0,01$ (см. Таблицу 9). Причем, это различие существует как для слов (M=1552 мс на подсказки, M=1375 мс на остальные стимулы, $p < 0,01$), так и для картинок (M=1440 мс для подсказок, M=1148 мс для остальных

стимулов, $p < 0,01$). Точность реакции на подсказки и остальные стимулы не отличалась у ЭГ, а также не различалась у ЭГ и КГ.

Таблица 9 Время реакции на подсказки и остальные стимулы в инкубационной задаче Эксперимента 3

Вид стимула	Среднее время реакции, мс (стандартное отклонение, мс)		Р
	Подсказки	Остальные стимулы	
<i>Слова</i>	1552 (486)	1375 (440)	<i>0,000</i>
<i>Картинки</i>	1440 (473)	1148 (417)	<i>0,000</i>
<i>Все стимулы</i>	1485 (480)	1256 (437)	<i>0,000</i>

Вербальная шкала теста Амтхауэра коррелировала отрицательно с ВР на слова-подсказки и остальные слова ($r = -0,566^{**}$, $r = -0,637^{**}$ соответственно), при контроле общей скорости (ВР на остальные слова) корреляция была незначима. Для подсказок-картинок не было выявлено связи вербальной шкалы Амтхауэра и ВР на подсказки (в т.ч. при контроле общей скорости реакции на картинки). Аналогичные связи были и для других способностей: отдаленные ассоциации, невербальная креативность (см. Таблицы 10 и 11). Корреляция ВР на подсказки-слова с тестом «Необычное использование» была значимой как сама по себе ($r = -0,373$, $p = 0,039$), так и при учете общей скорости реакции ($r = -0,409$, $p = 0,022$).

Таблица 10 Корреляции ВР на подсказки-слова со способностями

Spearman's rho	ВР на подсказки	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность
ВР на подсказки <i>p</i>		-0,566 <i>0,001</i>	-0,581 <i>0,001</i>	-0,373 <i>0,039</i>	-0,364 <i>0,044</i>
ВР на не-подсказки <i>p</i>	0,952 <i>0,000</i>	-0,637 <i>0,000</i>	-0,544 <i>0,002</i>	-0,059 <i>0,756</i>	-0,386 <i>0,032</i>
ВР на подсказки при контроле ВР на не-подсказки <i>p</i>		0,171 <i>0,385</i>	-0,245 <i>0,192</i>	-0,409 <i>0,022</i>	-0,014 <i>0,942</i>

Таблица 11 Корреляции ВР на подсказки-картинки со способностями

Spearman's rho	ВР на подсказки	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность
ВР на подсказки <i>p</i>		-0,079 <i>0,658</i>	-0,008 <i>0,965</i>	0,09 <i>0,96</i>	-0,03 <i>0,865</i>
ВР на не-подсказки <i>p</i>	0,733 <i>0,000</i>	-0,175 <i>0,323</i>	-0,033 <i>0,85</i>	-0,186 <i>0,284</i>	-0,108 <i>0,538</i>
ВР на подсказки при контроле ВР на не-подсказки <i>p</i>		0,074 <i>0,684</i>	0,025 <i>0,89</i>	0,218 <i>0,217</i>	0,073 <i>0,683</i>

Невербальный интеллект не показал значимых связей с ВР на подсказки (при контроле общей скорости реакции).

Эффективность действия подсказки

Среди рисунков, составленных испытуемыми на каждом из этапов, был произведен поиск таких, которые бы изображали объекты-подсказки (см. список подсказок в Табл. 20-21 в Приложении 3). Контролировался случайный повтор на третьем этапе рисунков-подсказок, изображенных уже на первом этапе (всего 6 повторов у пяти испытуемых). Коэффициент эффективности использования подсказки рассчитывался так же, как и в предыдущих экспериментах:

$$\text{Эффективность действия подсказки} = \text{Подсказки}_3 / (\text{Все_подсказки} - \text{Подсказки}_1)^{15}$$

Кроме использования подсказок подсчитывалась общая продуктивность - количество разных рисунков, составленных испытуемыми (например, множество однотипных «рожиц» вошли в одну категорию).

Показатель общей продуктивности использовался впоследствии для контроля способности к составлению различных картинок, которая была положительно связана с вероятностью спонтанного использования объекта-подсказки, даже если он не был предъявлен в инкубационном периоде.

¹⁵ Где Подсказки_3 – это количество составленных «подсказок» на третьем этапе, Все_подсказки - общее количество подсказок, а Подсказки_1 – это количество «подсказок», случайно составленных на первом этапе

Таблица 12. Среднее количество слов и подсказок, составленных в Эксперименте 3

	Вид материала			
	Слова		Картинки	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Количество нарисованных картинок на 1 этапе	10,26 (4,77)	9,91 (5,00)	10,97 (5,23)	9,89 (4,80)
Количество нарисованных картинок на 2 этапе	9,23 (3,86)	10,09 (4,37)	10,41 (4,35)	9,83 (4,44)
Эффект подсказки	0,12 (0,17)	0,17 (0,16)	0,12 (0,13)	0,13 (0,13)
Эффект подсказки (начало)	-	0,16 (0,21)	-	0,13 (0,15)
Эффект подсказки (конец)	-	0,18 (0,21)	-	0,13 (0,24)

Общего преимущества у экспериментальных групп по составлению картинок на основе полученных ими подсказок выявлено не было (см. Таблицу 12), хотя экспериментальная группа имела тенденцию к более частому использованию подсказок (средний ранг у ЭГ 67,17, у КГ 59,33, по критерию Манна-Уитни $p=0,21$). Отдельно по видам подсказок: ЭГ, получившая подсказки-слова имела незначимое преимущество по составленным картинкам-подсказкам по сравнению с КГ (средний ранг у ЭГ 34,48, у КГ 28,32, по критерию Манна-Уитни $p=0,16$). Для группы, получившей подсказки-картинки, значимых отличий не было (по критерию Манна-Уитни $p=0,79$). Различия между частотой использования подсказок у ЭГ-слова и ЭГ-картинки были незначимы (средний ранг у ЭГ-слова 36,39, у ЭГ-картинки 31,81, по критерию Манна-Уитни $p=0,33$)

Различий между использованием подсказок, полученных вначале и в конце, также не обнаружено (по критерию Вилкоксона $p=0,82$).

Эффективность использования подсказок показала некоторые связи со способностями. Вербальные способности по шкале Амтхауэра были положительно связаны с использованием подсказок, данных в конце $r=0,276$ ($p=0,027$). Креативность не показала значимых связей с использованием подсказок. Использование подсказок-слов имело тенденцию к положительной связи с RАТ $r=0,305$ ($p=0,089$). Использование подсказок-картинок, данных в конце, было положительно связано с вербальной шкалой теста Амтхауэра $r=0,419$ ($p=0,014$) и с вербальным интеллектом (по RАТ и Амтхауэру) $r=0,364$, $p=0,04$ и с вербальной

креативностью ($r=0,27$, $p=0,12$) при контроле продуктивности рисования на третьем этапе корреляции. Однако, при контроле вербального интеллекта, корреляция вербальной креативности с использованием подсказок становится практически нулевой. Полные таблицы корреляций см. в Табл. 22-27 в Приложении 3б.

Невербальная креативность и невербальный интеллект не показали значимых связей с эффективностью использованию подсказок (при контроле беглости).

Обсуждение результатов

Как и в Эксперименте 2, в третьем эксперименте мы не получили общего повышения вероятности использования подсказок в решении основной задачи в ЭГ по сравнению с КГ, хотя ЭГ, получившая подсказки-слова, имела тенденцию к более частому изображению подсказок, чем КГ-слова. Слабость эффекта может быть связана по-прежнему с особенностями экспериментального материала - дивергентная задача, а во-вторых, с достаточно высокими когнитивными требованиями инкубационной задачи. С другой стороны, время реакции на подсказки в инкубационной задаче явно выделяется по сравнению с ВР на остальные стимулы. Это верно как для подсказок-слов, так и для подсказок-картинок.

Не было различий между эффективностью подсказок, предъявленных в начале инкубационного периода и в конце.

Подсказки, предъявленные в вербальной форме, использовались чаще, чем подсказки в виде картинок, хотя различия не достигли уровня значимости.

Вербальный интеллект на этот раз не показал связей со временем реакции на подсказки в инкубационной задаче (при контроле общей скорости реакции), ни для подсказок-слов, ни для подсказок-картинок.

Применительно к использованию подсказок в основной невербальной задаче различные показатели вербального интеллекта показали связи с лучшим использованием подсказок, причем более сильная связь была для подсказок, данных в конце инкубационного периода. Креативность же не показала значимых связей с использованием подсказок.

Таким образом, для невербальной основной задачи, как и для вербальной, большая чувствительность к подсказке оказалась положительно связана с вербальным интеллектом (а не с креативностью).

2.2.5 Общее обсуждение результатов первой серии исследования

1. В проведенных экспериментах не был получен общий эффект подсказки, заключающийся в более вероятном использовании подсказок среди ответов на третьем этапе. Различия в частоте составления подсказок на третьем этапе между экспериментальной и контрольной группами не достигли уровня значимости ни в одном из экспериментов, хотя в целом ЭГ составляла больше слов/рисунков, соответствующих предъявленным подсказкам.

Интересные результаты получены в Экспериментах 2 и 3 по параметрам переработки подсказок в инкубационном периоде. Время реакции на подсказки было больше, чем время реакции на фоновые стимулы. Таким образом, встреча со стимулом, после того как человек столкнулся с задачей, в которой этот объект может служить решением, связана с более длительной переработкой этого стимула по сравнению с нейтральным. Можно предположить, что дополнительное время реакции связано с ассоциированием подсказки с задачей. Причем в вербальной задаче замедление времени реакции наблюдалось для подсказок-картинок, а в невербальной задаче замедление времени реакции было и для подсказок-слов, и для подсказок-картинок. По-видимому, замедление связано с наличием дополнительного этапа выделения значения, который наличествовал для подсказок-картинок или задачи на рисование, в то время как для вербальных подсказок в вербальной задаче, подсказки являлись буквально ответами, поэтому, по-видимому, не требовалось выделять отдельно их значение для того, чтобы они были семантически сопоставлены с основной задачей.

2. Не подтвердилось ожидание лучшего использования подсказок совпадающих по модальности с основной задачей. И во втором, и в третьем экспериментах более эффективным оказалось использование подсказок-слов, хотя для невербальной задачи различия не достигли уровня значимости. Слова-подсказки чаще использовались испытуемыми в последующем решении основной задачи. По всей видимости, это связано с семантической природой эффекта

подсказки, для которой слова являются материалом, который легче кодируется и взаимодействует с семантическими кодами элементов задачи, в какой бы форме задача не была изначально представлена.

3. Вербальные и невербальные способности были связаны с эффективностью действия подсказки.

Роль вербальных способностей в эффективности действия подсказки

В задачах обеих модальностей – и вербальной и невербальной, вербальный интеллект оказался связан с повышением вероятности использования подсказок. Причем, в вербальной задаче вербальный интеллект был связан с лучшим использованием подсказок-картинок, но не для подсказок-слов. В невербальной задаче вербальный интеллект был связан с использованием подсказок обеих модальностей.

Таким образом, в обеих задачах вербальный интеллект был связан с использованием подсказок, предъявленных в невербальной форме. Тот факт, что влияние вербального интеллекта на использование подсказок наблюдалось в невербальной задаче, позволяет предположить, что использование подсказок происходит опосредованно активацией семантической сети, а не напрямую по внешним признакам. В пользу этого предположения говорит также отсутствие более эффективного использования невербальных подсказок в невербальной задаче. То есть для того, чтобы подсказка была использована в решении задачи, она должна быть переведена в семантический код, и за успешность этого кодирования отвечают вербальные способности. В вербальной задаче более эффективно использовались подсказки в вербальной форме, и их использование не было связано с вербальным интеллектом. В невербальной задаче эффективность использования подсказок-слов улучшалась с вербальным интеллектом. В вербальной задаче использование подсказок-слов не требовало дополнительных усилий по кодированию, поэтому они и оказались наиболее эффективными, независимо от каких-либо способностей. В невербальной задаче успешность ее кодирования (обеспечиваемая вербальными способностями) была связана с эффективностью использования подсказок обеих модальностей, в т.ч. подсказок-слов.

Подводя итоги сказанному, по результатам проведенных экспериментов можно сделать вывод о том, что вербальный интеллект является универсальным механизмом, отвечающим за перевод задачи и подсказки в единый семантический код, и тем самым обеспечивает восприимчивость к подсказке в процессе решения задач.

Креативность и использование подсказки

Роль творческих способностей зависит от характера и условий решаемой задачи. В нашем исследовании был получен значимый результат, касающийся связи креативности с использованием подсказки, а именно – отрицательная корреляция креативности и использования подсказки при решении вербальной задачи с невербальной подсказкой.

Одно из возможных и самых простых объяснений этой закономерности может быть связано с дивергентным характером основной задачи. Более креативные испытуемые, генерируя больше ответов на первом этапе, в большей степени ощущают завершенность решения задачи, поэтому в меньшей степени оказываются чувствительны к подсказке. Гипотеза оказалась бы справедливой, если бы на первом этапе решения задачи более креативные испытуемые были бы более продуктивны в генерировании решений. Для проверки гипотезы нами были посчитаны корреляции показателей по тесту Урбана и продуктивности выполнения основной задачи на первом этапе для всех трех экспериментов. В результате анализа было выявлено, что значимые положительные корреляции отсутствуют (коэффициенты корреляции были как положительными, так и отрицательными и варьировали в диапазоне от -0,139 до +0,143). На основании этих данных можно отвергнуть первое объяснение.

Альтернативное объяснение можно искать в особенностях процесса кодирования и извлечения информации людьми с разным уровнем креативности. А именно, в способности более гибкого переключения высококреативных испытуемых между состояниями узкой и широкой активации. Факторами, влияющими на успешность извлечения информации, оказываются: 1) способ, которым закодирован стимул (либо как основной (фокальная информация), либо как побочный (периферийная информация) продукт действия) и 2) ситуация

извлечения информации (целенаправленное воспроизведение полученной ранее информации или условия, когда необходимый элемент извлекается из памяти неосознанно, без произвольных усилий со стороны субъекта. Д.В. Ушаковым и Е.В. Гавриловой (Гаврилова, Ушаков, 2012), а также Е.А. Валуевой и С.С. Беловой (Валуева, Белова, 2011) было показано, что более креативные испытуемые хуже кодируют периферийную информацию (иными словами, они менее чувствительны к побочному продукту) при выполнении задачи, требующей фокусировки внимания. В нашем исследовании использование полученной ранее подсказки в решении задачи было неосознанным. Подсказка, предъявленная в форме, не соответствующей модальности основной задачи, может рассматриваться как побочный продукт переработки стимулов в инкубационной задаче. Отрицательная корреляция креативности с использованием подсказки при решении вербальной задачи с невербальной подсказкой говорит о том, что более креативные испытуемые не только не имеют преимущества при извлечении периферийной информации в данном случае, но демонстрируют худшие, по сравнению с менее креативными испытуемыми, результаты. По всей видимости этот эффект также связан со способностью к большей концентрации более креативных испытуемых при решении инкубационной задачи, что приводит к ухудшению кодирования всего, что не связано с прямым продуктом деятельности. Полученный факт имеет особое значение, потому что явным образом противоречит наиболее распространенным на данный момент представлениям о связи творческих способностей с широким паттерном активации семантической сети, дающем преимущество при извлечении отдаленных элементов опыта и использовании случайно встреченных подсказок (см., например: opportunistic assimilation hypothesis, Seifert et al., 1995), тем самым, позволяя сделать выбор в пользу альтернативной гипотезы о связи творческих способностей с успешностью переключения между режимами активации семантической сети.

Невербальный интеллект не оказывал влияния на успешность использования подсказок в обеих задачах, для подсказок обеих модальностей.

4. Что касается динамики изменения восприимчивости к подсказке, для вербальной задачи мы получили явное преимущество для подсказок, полученных

вскоре после прерывания решения основной задачи по сравнению с подсказками, предъявленными в конце инкубационного периода. Для невербальной задачи не было разницы между подсказками, полученными в начале или в конце инкубационной задачи.

Вербальные способности оказались связаны с различной динамикой чувствительности к подсказке в инкубационном периоде. В вербальной задаче они были положительно связаны с использованием подсказок-картинок, особенно полученных не сразу, а спустя какое-то время после прерывания решения основной задачи. При получении подсказки-картинки на начальных этапах, элементы семантической сети в любом случае остаются достаточно сильно активированы, чтобы создать основу для кодирования релевантной невербальной информации. На поздних этапах начинают играть роль вербальные способности, которые, по-видимому, связаны с более длительным сохранением активации элементов решения основной задачи. В невербальной задаче связь вербальных способностей с длительностью периода восприимчивости к подсказкам оказалась неравномерной для разных видов подсказки: для подсказок-картинок, как и в вербальной задаче, вербальный интеллект был связан с большей чувствительностью к подсказкам в конце. В то же время, эффективность использования подсказок-слов вначале и в конце не отличалась для разного уровня вербальных способностей.

2.3 Вторая серия экспериментального исследования

Вторая серия экспериментального исследования была посвящена изучению эффекта, названного нами феноменом эмоциональной подсказки. Понятие эмоциональной подсказки было введено нами для описания феномена, зачастую наблюдаемого при решении задачи группой людей. Если один из участников процесса восклицает «А-а-а! Понял!», то решение (или ощущение его близости) сразу же приходит в голову и другим участникам, хотя «ага-реакция» в данном случае произошла не у них. Можно предположить, что эмоциональный возглас одного человека каким-то образом влияет на процессы решения задач у остальных. О.К. Тихомировым (Тихомиров, 2005) был описан феномен эмоционального предрешения – возникновение пика эмоционального возбуждения за некоторое время до субъективного осознания решения задачи. Мы предположили, что

привнесение эмоционального всплеска извне также сможет изменить ход процесса решения.

В нашем исследовании эмоциональное воздействие на решение задач отличается следующими особенностями:

- внешнее,
- одномоментное,
- подсознательное,
- не имеющее отношения к основной задаче,
- имеющее непродолжительное действие.

То есть, эмоции в данном случае не проявляют себя ни как устойчивое состояние человека, ни как свойства материала задачи, ни как состояние человека, возникающее в процессе решения задачи. Мы рассматриваем влияние внешнего эмоционального воздействия на ход решения задачи.

Выборка

В исследовании приняли участие 181 учащийся 8-10 классов московских школ, средний возраст 14,9 лет, стандартное отклонение 0,84, из них 62% девушек.

Стимульный материал

В качестве стимульного материала использовалась 21 анаграмма. Анаграммы состояли из 5-7 букв и были отобраны по результатам предварительной серии, в которой среднее время решения составило около 17 секунд, а разброс времени решения составил от 8 до 40 секунд (список анаграмм и характеристик их решения см. в Приложении 4).

Для оценки креативности использовались тест «Необычное использование» Дж. Гилфорда, тест «Последствия» Е.П. Торранса и Рисуночный тест креативного мышления Урбана (Urban, Jellen, 1996).

Процедура

Эксперимент проходил в рамках психологического тестирования в компьютерном классе школы. Предъявление заданий, а также фиксация точности и времени реакции проводилось в программе E-Prime 2.0.

Испытуемый видел на экране анаграмму и должен был нажать клавишу «пробел», когда понимал, какое слово в ней зашифровано (см. Рис. 1). После этого ему предлагалось ввести слово-ответ в специальном окошечке. Каждая анаграмма предъявлялась до ответа испытуемого, но не более, чем на 30 секунд. По истечении 30 секунд, если испытуемый не нажал до этого клавишу «пробел», на экране появлялось окошечко для ввода ответа, и по нажатию клавиши «ввод» испытуемый переходил к следующему заданию.

Параллельно с решением каждой анаграммы через наушники зачитывался текст (для каждой анаграммы свой). Для экспериментальной группы сюжеты текстов были подобраны так, что на 16 секунде звучания (с 15000 мс по 16000 мс) один из героев «рассказа» издавал эмоциональный возглас, наподобие «ага-реакции»: «А! Ясно!» или «О! Понял!» и т.п. Контрольная группа слышала те же самые тексты, но эмоциональные «ага-реакции» в них были заменены нейтральным содержанием. В дальнейшем это кратковременное воздействие мы будем называть «эмоциональной подсказкой».

Испытуемым говорилось, что они будут проходить тест на умение сосредотачивать внимание. Их предупреждали, что в ходе решения анаграмм они будут слышать голос, но требуется сосредоточиться на решении анаграмм, не отвлекаясь на звуковой ряд.

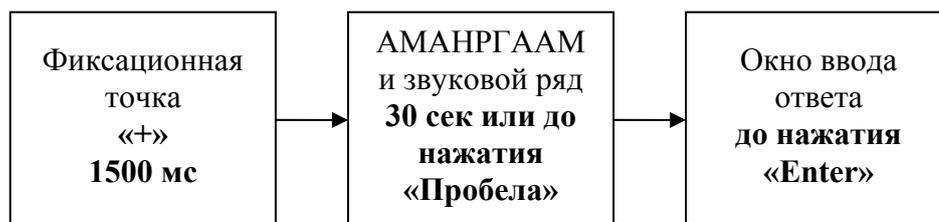


Рисунок 3. Порядок предъявления

Эксперимент начинался с тренировочной серии из трех анаграмм, где испытуемым сообщалась правильность их ответа. Основная серия включала 18 анаграмм.

Гипотеза

Эмоциональная подсказка на определенном этапе решения задачи может повышать вероятность решения задачи.

Результаты

Из анализа были исключены данные испытуемых, решивших все анаграммы после окончания времени (т.к. видимо, они неправильно поняли инструкцию) и данные по тем людям, среднее время печати ответа для которых составило больше 20 секунд (т.к. они предположительно могли продолжать решение анаграммы после окончания времени). В итоге в анализ вошли 162 человека (81 в экспериментальной группе и 81 в контрольной). Общие характеристики решения анаграмм указаны в Табл. 28 в Приложении 4.

Время правильного решения каждой анаграммы было отнесено к определенной секунде по методу округления вверх. Например, решение на 7335 мс относится к восьмой секунде. Среднее количество анаграмм, решенных каждой группой испытуемых на каждой секунде решения можно увидеть на графике (см. Рисунок 4).

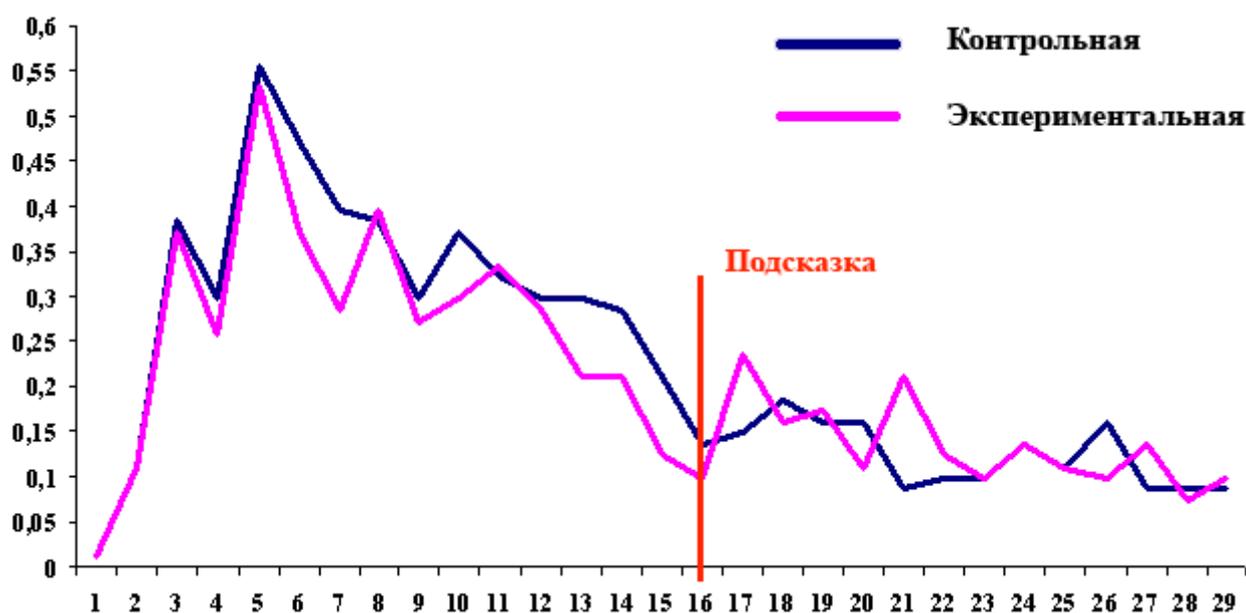


Рисунок 4. Среднее количество решенных анаграмм ЭГ и КГ на каждой секунде

Можно заметить относительный рост количества решений у ЭГ после подсказки на 16 секунде с двумя пиками на 17 и 21 секунде решения (см. Таблицу 13). Более точно можно оценить успешность с учетом количества попыток, которое оставалось испытуемому на период времени после подсказки. С учетом количества ставшихся после подсказки попыток, различия на 17 и 21 секунде имеют уровень значимости по критерию Манна-Уитни $p=0,1$ и $p=0,03$ соответственно (количество

попыток после 15 секунды не различается, $p=0,8$). Таким образом, на ЭГ решает анаграммы на 17 и 21 секунде с большей вероятностью, чем КГ. При делении выборки по полу оказывается, что различия значимы у девочек ($p=0,01$ и $p=0,05$, на 17 и 21 секунде соответственно), но у мальчиков не значимы на 17 секунде ($p=0,58$) и на уровне тенденции ЭГ у мальчиков более эффективна на 21 секунде ($p=0,13$). Различия продуктивности на других секундах незначимы.

Таблица 13 Характеристики решения анаграмм экспериментальной и контрольной группой

	Среднее (станд. отклонение)		Значимость различий (p)
	Контрольная группа	Экспериментальная группа	
Время решения	13,30 (6,3)	14,8 (7,5)	0,17
Количество решений	6,53 (3,5)	6,01 (3,7)	0,42
Число попыток решения до подсказки (с 1 по 15 сек)	6,84 (3,9)	5,83 (4,3)	0,12
Число попыток решения после подсказки (с 16 по 29 сек)	3,54 (2,1)	3,46 (2,3)	0,80
Количество решений до подсказки (с 1 по 15 сек)	4,68 (3)	4,06 (2,9)	0,18
Количество решений после подсказки (с 16 по 29 сек)	1,85 (1,4)	1,95 (1,4)	0,65
Количество решений на 17 секунде	0,15	0,24	0,1 ¹⁶
Количество решений на 21 секунде	0,09	0,2	0,03 ¹⁶

Наблюдается усиление эффективности на 17 секунде у ЭГ с повышением креативности. Для ЭГ корреляция количества задач, решенных на 17 секунде (при учете количества оставшихся попыток) показателями теста «Необычное использование» на уровне $r=0,319$ ($p=0,008$), в т.ч. при контроле общей способности к решению анаграмм (по суммарному количеству анаграмм, решенных в основной серии) $r=0,321$ ($p=0,008$). Корреляция с вербальной креативностью (среднее z-оценок по тестам «Необычное использование» и

¹⁶ Различия рассчитаны по доле решений на данной секунде от количества всех решений после подсказки

«Последствия») $r=0,303$ ($p=0,01$) ($r=0,302$, $p=0,01$ при контроле общего количества решенных анаграмм). В КГ корреляции успешности решения на 17 или 21 секунде с вербальной креативностью незначимы.

При делении выборки по полу, оказывается, что корреляция креативности с успешностью решения анаграмм после подсказки (с учетом оставшихся попыток) наблюдается на 21 секунде у юношей $r=0,501$ ($p=0,029$) и 17 секунде у девушек $r=0,489$ ($p=0,03$).

Обсуждение результатов

Таким образом, на 17 и 21 секунде решения, спустя две и четыре секунды после эмоциональной подсказки, экспериментальная группа показала повышение вероятности решения анаграмм по сравнению с контрольной группой, не получавшей эмоциональной подсказки.

Итак, в исследовании было выявлено два важных феномена:

- повышение эффективности решения задачи непосредственно после эмоциональной подсказки,
- более эффективное использование эмоциональной подсказки креативными испытуемыми,
- у испытуемых женского пола эффект эмоциональной подсказки смещен к моменту воздействия, у испытуемых мужского пола – более отсроченный.

Говоря о механизмах, стоящих за действием эмоциональной подсказки, можно предположить, что она создает дополнительную активацию, которая позволяет вывести на уровень сознания уже преактивированный самой анаграммой ответ. При решении анаграммы активируется какое-то количество элементов сети, связанных с ее частями – буквами, слогами и др. И если к моменту эмоционального воздействия в состоянии преактивации находится правильный ответ, то такая «подсказка» усиливает активацию, доводя его до сознательного уровня. В свою очередь, особенности активации семантической сети у креативных людей могут делать их более чувствительными к влиянию эмоциональных воздействий на процесс решения задачи. Если вслед за С. Медником полагать, что высокая креативность связана с более пологим распространением активации, когда

большое количество элементов семантической сети находятся в состоянии преактивации, то к моменту эмоциональной подсказки у них с большей вероятностью будет преактивирован соответствующий ответу элемент, которому не хватает активации для преодоления порога сознания. Альтернативное объяснение может состоять в том, что оказываемое воздействие переключает функционирование мышления в интуитивный режим, в котором становятся активированными и доступными большее количество содержаний памяти.

Интересным фактом представляется обнаруженные гендерные различия в восприимчивости к эмоциональной подсказке. Как показано в большом количестве исследований, женщины часто имеют преимущества в переработке эмоциональной информации. В частности, они более успешны в восприятии невербальных эмоциональных знаков (Hall, 1978, 1984; McClure, 2000) и имеют более сложную систему знаний об эмоциях (Ciarrochi, Hynes, & Crittenden, 2005). В недавно проведенном метаанализе (Joseph, Newman, 2010) показано, что женщины превосходят мужчин по показателям успешности решения эмоциональных задач, при отсутствии гендерных различий по самоотчетным методикам. По всей видимости, в нашем эксперименте могли проявиться сходные закономерности - смещение эффекта эмоциональной подсказки к моменту ее предъявления у испытуемых женского пола может быть связано с более быстрой переработкой экспериментального воздействия, и, следовательно, более раннем его влиянии.

Однако, трактовать природу созданного нами в эксперименте воздействия как эмоциональную нужно осторожно. Можно предположить, что эмоциональная подсказка перцептивно выделяется, и тем самым изменяет функционирование процессов внимания у испытуемых. В любом случае, перцептивная заметность (perceptive salience) или отличие эмоционального тона «ага»-высказывания, активирует процессы особого рода, приводящие к лучшему выполнению задания. В пользу возможного улучшения решения задачи за счет эмоциональности предшествующего материала можно привести описанное выше исследование Р. Зиленберга с коллегами, где перед предъявлением целевого зрительного стимула предъявлялся аудиальный стимул, представляющий собой эмоциональное либо нейтральное слово, зачитанное с нейтральной интонацией. Целевые стимулы

значимо лучше опознавались, если шли после эмоциональных слов по сравнению с нейтральными. Поскольку интонация аудиальной стимуляции была нейтральной в обоих случаях, эффект следует отнести именно к эмоциональному содержанию, которое и улучшало восприятие зрительных стимулов (*Zeelenberg, Vocolanegra, 2010*).

Наличие пиков продуктивности, расположенных на временной оси близко к моменту подсказки, при отсутствии общего повышения эффективности решения, не позволяет развести *повышение* вероятности решения задачи как таковое и искажение динамики решения в сторону *смещения* момента решения ближе к моменту подсказки. Одна возможная интерпретация повышения вероятности решения на 17 и 21 секунде состоит в том, что эмоциональная подсказка помогает появлению решения, которое без нее не достигло бы порога сознания, и менее вероятно было бы найдено без этой подсказки. Альтернативная гипотеза (гипотеза смещения) состоит в том, что эмоциональная подсказка, возникающая в стимуляции в регулярно в одно и то же время на 16й секунде звучания текста, вызывает своеобразное научение, в результате которого испытуемый «ждет» этой подсказки и выдает решение сразу после нее. В пользу этой гипотезы можно привести относительное снижение количества попыток решения на период времени до момента подсказки у экспериментальной группы по сравнению с контрольной (значимость различий на уровне 0,12). Также, на графике можно наблюдать пониженное количество решений у экспериментальной группы по сравнению с контрольной до 16 секунды, на которой была предъявлена подсказка, хотя это различие не значимо.

Ограничением данного исследования является тот факт, что эффект эмоциональной подсказки выявлен для момента решения, когда испытуемый уже работал над задачей достаточно долгое время. Остается неизвестным, будет ли он проявляться в более раннем периоде решения, или он возможен только при длительной предварительной подготовке, когда решение ее не возникло, но активированы многие элементы на основе возможных комбинаций букв в решении анаграмм. К перспективам будущих исследований следует отнести выявление условий действия эмоциональной подсказке в динамике решения задачи.

Заключение

Проведенные исследования позволили установить ряд важных фактов.

Во-первых, действие подсказки может быть связано как с когнитивными, так и с эмоциональными механизмами. Продуктивным для объяснения работы этих механизмов является подход, основанный на представлении о сетевом и активационном принципах организации памяти. В частности, в рамках сетевого подхода представляется возможным объяснить и предсказать влияние творческих и интеллектуальных способностей на эффективность использования подсказок при решении задач.

Во-вторых, вербальные способности (кристаллизованный интеллект) обеспечивают эффективное кодирование и структурирование знаний в виде элементов и связей семантической сети, что обеспечивает легкость доступа к ним. Поэтому люди с высокими вербальными способностями имеют преимущество в решении задач с подсказкой, независимо от модальности материала. Экспериментально показана роль вербальных способностей в использовании подсказки как в задачах на вербальном, так и в задачах на невербальном материале.

В-третьих, творческие способности при определенных условиях оказывают негативное действие на возможность использования подсказки. Креативность оказывается связана с использованием подсказки неоднозначным образом. Люди с высокими творческими способностями имеют преимущество при извлечении закодированной ранее фокальной информации (прямого продукта действия) в условиях задачи, требующей фокусировки внимания. В то же время они их успешность оказывается ниже, по сравнению с низкокративными испытуемыми, при необходимости неосознанного извлечения периферийной информации в ходе решения задачи.

В-четвертых, был выявлен эффект эмоциональной подсказки, одним из объяснений которого может быть межсетевое взаимодействие, заключающееся в передаче активации эмоциональной сети элементам семантической. Зафиксирован ряд индивидуальных и групповых различий в восприимчивости к эмоциональной

подсказке. В частности, эмпирически обнаружены гендерные различия в моменте наибольшей чувствительности к экспериментальному воздействию. Предполагается, что этот эффект может быть связан с особенностями переработки эмоциональной информации мужчинами и женщинами. Данные также говорят о том, что испытуемые с разным уровнем творческих способностей оказываются в разной степени восприимчивы в воздействию эмоциональной подсказки. Изучение условий и механизмов, связанных с феноменом эмоциональной подсказки является перспективой для дальнейших исследований.

Роль вербальных способностей в использовании подсказки можно объяснить, если рассматривать их как кристаллизованный интеллект, который, в отличие от флюидного, отвечает за организацию схем знаний (т.е. по сути, за построение структуры семантической сети) (Гаврилова, Ушаков, 2012). Таким образом, высокие вербальные способности должны обеспечивать эффективное кодирование информации, облегчающее доступ к необходимым в данный момент элементам. Обеспечивается ли такая кодировка переводом в единый семантический код или каким-то другими механизмами, остается вопросом для дальнейших исследований. Итак, роль кристаллизованного интеллекта заключается в структурировании получаемой информации для обеспечения дальнейшего к ней доступа.

Роль творческих способностей при этом оказывается другой и зависит от характера и условий решаемой задачи. Так, например, Е.А. Валуевой и С.С. Беловой было показано, что ситуация припоминания (свободное воспроизведение или воспроизведение с ключом), которая требует сознательных и целенаправленных усилий по извлечению определенного элемента из памяти, может быть условно названа ситуацией сфокусированного внимания. От этой ситуации отличны другие условия, в которых необходимый элемент извлекается из памяти неосознанно, без произвольных усилий со стороны субъекта. Такая ситуация, называемая авторами расфокусированным вниманием, может быть смоделирована, например, при решении задач с праймингом, в которых прайм улучшает или ухудшает решение основной задачи без контроля со стороны решающего. Еще одним фактором, влияющим на извлечение информации

креативными испытуемыми, является способ, которым закодирован стимул. Стимул может быть закодирован либо как основной, либо как побочный продукт действия. Результаты описываемых авторами экспериментов говорят о том, что более креативные испытуемые, по сравнению с менее креативными: 1) в ситуации фокусированного внимания успешнее извлекают элементы, закодированные как основной продукт, 2) оказываются более успешны в извлечении побочного продукта в ситуации расфокусированного внимания (когда эта информация используется как своего рода подсказка). В нашем исследовании были продемонстрированы сходные результаты, заключающиеся в отрицательной связи творческих способностей с использованием подсказки. Они могут быть проинтерпретированы как ухудшение кодирования побочного продукта креативными испытуемыми в условиях выполнения задачи с фокусированным вниманием.

Обобщая вышесказанное, роль способностей в решении задач с подсказкой можно представить следующим образом. Вербальные способности (кристаллизованный интеллект) обеспечивают эффективное кодирование и структурирование знаний в виде элементов и связей семантической сети, что обеспечивает легкость доступа к ним. Поэтому люди с высокими вербальными способностями имеют преимущество в решении задач с подсказкой, независимо от модальности материала. Творческие способности оказываются связаны с использованием подсказки неоднозначным образом. Люди с высокими творческими способностями имеют преимущество при кодировании прямого продукта в условиях задачи, требующей фокусировки внимания и при извлечении побочного продукта в условиях расфокусированного внимания.

Наши данные также говорят о том, что испытуемые с разным уровнем творческих способностей оказываются в разной степени восприимчивы в воздействию эмоциональной подсказки. Изучение условий и механизмов, связанных с феноменом эмоциональной подсказки является перспективой для дальнейших исследований.

Литература

1. *Валуева Е.А.* Интеллект, креативность и процессы активации семантической сети. Автореферат дисс. ... канд. психол. наук. М.: 2007.
2. *Валуева Е.А., Белова С.С.* Активационная парадигма в исследованиях творчества // Творчество: от биологических предпосылок к культурным феноменам / Коллективная монография под ред. Д.В. Ушакова. М., Издательство ИП РАН. 2011. С. 219-262.
3. *Гаврилова Е.В., Ушаков Д.В.* Креативность и переработка информации: «дарвиновский» и «ламарковский» подходы // Четвертая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов: В 2 т. Томск, 22–26 июня 2010 г. Томск: Томский государственный университет. 2010. Т. 1. С. 210–212.
4. *Гаврилова Е.В., Ушаков Д.В.* Эффективность использования периферийной информации в решении задач как функция интеллекта // Экспериментальная психология. 2012. № 1. (в печати).
5. *Дорфман Л.Я., Гасимова В.А.* Особенности скорости обработки информации в связи с креативным мышлением // Социально-педагогические, психологические и философские аспекты формирования личности в культуре современной России / Отв. ред. Л.Ф. Баянова, Ю.И. Юричка. Бирск: Бирская государственная социально-педагогическая академия, 2006а. С. 43–48.
6. *Дорфман Л.Я., Гасимова В.А.* Расфокусированное внимание как фактор креативного мышления // Вестник Пермского государственного института искусства и культуры. 2006б. Т. 2. № 1. С. 20–49.
7. *Любарт Т., Муширу К.* Творческий процесс // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2005. Т. 2. №4. С. 74-80.
8. *Леонтьев А.Н., Пономарев Я.А., Гиппенрейтер Ю.Б.* Опыт экспериментального исследования мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: Изд-во МГУ, 1981. С. 269-280.
9. *Люсин Д.В.* Влияние эмоций на креативность // Творчество: от биологических предпосылок к культурным феноменам / Коллективная монография под ред. Д.В. Ушакова. М., Издательство ИП РАН. 2011. С. 372-389.
10. *Пономарев Я.А.* Психология творчества. М.: Наука. 1976.

11. *Равен Дж.К.* Продвинутое прогрессивные матрицы: Серия I, II. М.: Когито-Центр, 2002.
12. *Рубинштейн С.Л.* Основная задача и метод психологического исследования мышления. // Психология мышления / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: Изд-во МГУ, 1981. С. 281-288.
13. *Славская К.А.* Детерминация процесса мышления // Исследования мышления в советской психологии. М., Наука. 1966.
14. *Спирidonov В.Ф.* Психология мышления. Решение задач и проблем. М.: Генезис. 2006.
15. *Тихомиров О.К.* Психология мышления. М.: Академия. 2005.
16. *Уточкин И.С., Фаликман М.В.* Торможение возврата внимания. Часть 1. Виды и свойства // Психологический журнал. 2006. Т. 27. №3. С. 42-48.
17. *Ушаков Д.В.* Системность в психологии интеллекта – теория, подход, методология // Идея системности в современной психологии / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 2005. С. 236-261.
18. *Ушаков Д.В.* Языки психологии творчества: Я.А. Пономарев и его школа // Психология творчества. Школа Я.А. Пономарева / Под. ред. Д.В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. С. 19-142.
19. *Фаликман М.В.* Прайминг и прайминг-эффекты (эффекты предшествования) [Электронный ресурс]. URL: <http://virtualcoglab.cs.msu.su/projects/priming.html> (дата обращения: 10.10.2011).
20. *Холодная М.А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. С-Пб.: Питер, 2002.
21. *Четвериков А.А.* Влияние неосознаваемых подсказок на преодоление ограничений при решении «творческих» задач // Четвёртая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов: В 2 т. Томск, 22–26 июня 2010 г. – Томск: Томский государственный университет. 2010. Т. 2. С. 575-578.
22. *Adams, L. T., Kasserman, J. E., Yearwood, A. A., & Perfetto, G. A.* Memory access: The effects of fact-oriented versus problem-oriented acquisition // *Memory and Cognition*. 1988. 16. 167-175.
23. *Anderson J.R., Bothell D., Byne M.D., Douglass S., Lebiere C., Qin Y.* (2004) An integrated theory of mind // *Psychological Review*. 2004. 111. 4. 1036–1060.

24. *Ansburg P., Hill K.* Creative and analytic thinkers differ in their use of attentional resources // *Personality and Individual Differences*. 34. 2003. 1141-1152.
25. *Baas M., De Dreu C.K.W., Nijstad B.A.* A Meta-Analysis of 25 Years of Mood–Creativity Research: Hedonic Tone, Activation, or Regulatory Focus? // *Psychological Bulletin*. 2008. 134. 6. 779–806.
26. *Bargh, J.A., Chaiken, S., Gollwitzer, P.M., Trötschel, R., & Strack, F.* The generality of the automatic attitude activation effect // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1992. 62. 893–912.
27. *Bolte, A., Goschke, T., & Kuhl, J.* Emotion and intuition: Effects of positive and negative mood on implicit judgments of semantic coherence. *Psychological Science*, 2003, 14, 416–421.
28. *Bower, G.H.* How might emotions affect learning? // Christianson, S.-A. (Ed.). *The handbook of emotion and memory: Research and theory*. PP. 3-31. Hillsdale, 1992, NJ: Erlbaum.
29. *Collins A.M., Loftus E.F.* A spreading activation theory of semantic processing // *Psychological Review*. 1975. 82. 407–428.
30. *Christensen, B. T. & Schunn, C. D.* Spontaneous Access and Analogical Incubation Effects // *Creativity Research Journal*. 2005. 17(2). 207-220.
31. *Davis M.A.* Understanding the relationship between mood and creativity: A meta-analysis // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2009. 108. 1. 25–38.
32. *Dodds R., Ward T.A., Smith S.M.* Review of Experimental Research on Incubation in Problem Solving and Creativity in Problem Solving and Creativity. Texas A&M University (in press)
33. *Dodds R., Smith S.M., Ward T.* The Use of Environmental Clues During Incubation // *Creativity Research Journal*. 2002. Vol. 14. Nos. 3 & 4. 287–304.
34. *Dominowski, R., & Jenrick, R.* Effects of hints and interpolated activity on solution of an insight problem // *Psychonomic Science*. Vol 26(6). Mar 1972. 335-338.
35. *Dunbar, K.* The analogical paradox: Why analogy is so easy in naturalistic settings yet so difficult in the psychological laboratory // D.Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind: Perspectives from cognitive science*. PP. 313-334. Cambridge, 2001. MA: The MIT Press.
36. *Friedman R., Förster J.* The effects of approach and avoidance motor actions on the elements of creative insight // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2000. 79. 477–492.

37. *Friedman R., Förster J.* The Effects of Promotion and Prevention Cues on Creativity // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2001. 81. 6. 1001–1013.
38. *Friedman R.S., Fishbach A., Förster J., Werth L.* Attentional Priming Effects on Creativity // *Creativity Research Journal*. 2003. 15. 2/3. 277–297.
39. *Gavrilova E.V., Ushakov D.V.* Creativity and information processing: intercorrelation between encoding and retrieval of semantic information and level of creative efficiency // *The 15th European Conference on Personality: Abstracts*. July 20–24, 2010. Brno, Czech Republic: European Association of Personality Psychology. 2010. P. 272.
40. *Gick, M., & Holyoak, K.J.* Analogical problem solving // *Cognitive Psychology*. 1980. 12. 306-355.
41. *Gick M.L. & Holyoak K.J.* Schema induction and analogical transfer // *Cognitive Psychology*. Vol. 15. Issue 1. January 1983. 1-38.
42. *Gruszka A., Necka E.* Priming and Acceptance of Close and Remote Associations by Creative and Less Creative People // *Creativity Research Journal*. 2002. 14. 2. 193–205.
43. *Gulan T., Valerjev P.* Semantic and related types of priming as a context in word recognition // *Review of Psychology*. 2010. 17. 1. 53–58.
44. *Holyoak, K. J. & Koh, K.* Surface and structural similarity in analogical transfer // *Memory & Cognition*, 1987. 15. 332-340.
45. *Kwiatkowski J., Vartanian O., Martindale C.* Creativity and speed of mental processing // *Empirical Studies of the Arts*. 1999. 17. 2. 187–196.
46. *Lockhart, R. S., Lamon, M., & Gick, M. L.* Conceptual transfer in simple insight problems // *Memory and Cognition*. 1988. 16. 36-44.
47. *Lucas M.* Semantic priming without association: A meta-analytic review // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2000. 7. 4. 618–630.
48. *Maier N.R.F.* Reasoning in humans. II. The solution of a problem and its appearance in consciousness // *Journal of Comparative Psychology*. Vol 12(2). Aug 1931. 181-194.
49. *Mathewson K.J., Arnell K.M., Mansfield C.A.* Capturing and holding attention: The impact of emotional words in rapid serial visual presentation // *Memory & Cognition*. 2008. 36. 182–200.
50. *Mayr S., Buchner A.* Negative Priming as a Memory Phenomenon: A Review of 20 Years of Negative Priming Research // *Journal of Psychology*. 2007. 215. 1. 35.

51. *Mednick, M., Mednick, S., & Mednick, E.* Incubation of creative performance and specific associative priming // *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1964. 69. 84– 88.
52. *Mendelsohn G.A., Griswold B.B.* Differential use of incidental stimuli in problem solving as a function of creativity // *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1964. 68. 4. 431–436.
53. *Mendelsohn G.A., Griswold B.B.* Assessed creative potential, vocabulary level, and sex as predictors of the use of incidental cues in verbal problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1966. 4. 423–431.
54. *Mitchell D.B., Brown A.S.* Persistent repetition priming in picture naming and its dissociation from recognition memory // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 1988. 14. 213-222.
55. *Moss, J., Kotovsky K., Cagan J.* The Effect of Incidental Hints When Problems Are Suspended Before, During, or After an Impasse // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. Vol. 37. Issue 1. January 2011. 140-148.
56. *Most S.B., Chun M.M., Widders D.M., Zald D.H.* Attentional rubbernecking: Cognitive control and personality in emotion-induced blindness // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2005. 12. 654–661.
57. *Neill W.T.* Episodic retrieval in negative priming and repetition priming // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*. 1997. 23. 6. 1291–3105.
58. *Neill W.T., Valdes L.A.* Persistence of negative priming: Steady state or decay? // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*. 1992. 18. 3. 565–576.
59. *Ratcliff R., McKoon G.* A retrieval theory of priming in memory *Psychological Review*. 1988. 95. 385–408.
60. *Rothermund K., Wentura D., Houwer J.D.* Retrieval of incidental stimulus-response associations as a source of negative priming // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2005. 31. 3. 482–495.
61. *Sassenberg K., Moskowitz G.B.* Don't stereotype, think different! Overcoming automatic stereotype activation by mindset priming // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2005. 41. 5. 506–514.
62. *Schwert P.M.* Using Sentence and Picture Clues to Solve Verbal Insight Problems // *Creativity Research Journal* 2007, Vol. 19, Nos. 2-3, 293-306.

63. *Seifert C.M., Meyer D.E., Davidson N., Patalano A.L., Yaniv I.* Demystification of Cognitive Insight: Opportunistic Assimilation and the Prepared-Mind Perspective // Sternberg R. J. & Davidson, J.E. (Eds.). *The Nature of Insight*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1995.
64. *Shaw G. A., Conway M.* Individual Differences in Nonconscious Processing: the Role of Creativity // *Personality and Individual Differences*. 1990. 11. 4. 407–418.
65. *Sio U.N., Ormerod T.C.* Does Incubation Enhance Problem Solving? A Meta-Analytic Review // *Psychological Bulletin*. 2009. Vol. 135. No. 1. 94–120.
66. *Slepian M.L., Weisbuch M., Rutchick A.M., Newman L.S., Ambady N.* Shedding light on insight: Priming bright ideas // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2010. 46. 4. 696–700.
67. *Sloman S.A., Hayman G.C., Ohta N., Law J., Tulving E.* Forgetting in primed fragment completion // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*. 1988. 14. 223–239.
68. *Squire L. R., Knowlton B., Musen G.* The Structure and Organization of Memory // *Annual Review of Psychology*. 1993. 44. 453–495.
69. *Tipper S.P.* The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects // *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*. 1985. 37. 4. 571–590.
70. *Urban K., Jellen H.* Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT_DP): Manual. Amsterdam: Harcourt. 1996.
71. *Vanderwart M.* Priming by pictures in lexical decision // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1984. 23. 1. 67–83.
72. *Vartanian O., Martindale C., Kwiatkowski J.* Creative potential, attention, and speed of information processing // *Personality and Individual Differences*. 2007. 43. 6. 1470–1480.
73. *Yaniv I., Meyer D.E., Davidson N.S.* Dynamic memory processes in retrieving answers to questions: Recall failures, judgments of knowing and acquisition of information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 1995. 21. 1509-1521.
74. *Yaniv, I., & Meyer, D.* Activation and metacognition of inaccessible stored information: Potential bases for incubation effects in problem solving // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 1987. 13. 187–205.

75. *Zabelina D.L., Robinson M.D.* Child's Play: Facilitating the Originality of Creative Output by a Priming Manipulation // *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. 2010. 4. 1. 57–65.
76. *Zeelenberg R., Bocanegra B.R.* Auditory emotional cues enhance visual perception. *Cognition*. 2010. 115. 1. 202–206.
77. *Zeelenberg R., Bocanegra, B.R., Pecher D.* Emotion-induced impairments in speeded word recognition tasks. *Experimental Psychology*. 2011. 58. 5. 400–411.

Приложения

Приложение 1

Текст для чтения в инкубационном периоде для контрольной группы (без подсказок) в Эксперименте 1

Наш сегодняшний рассказ пойдет о пиратах. Вообще говоря, морской разбой существует столько же, сколько существуют море и корабли. О пиратах писали Гомер и Плутарх. В 75 году до н.э. пираты взяли в плен судно, на котором плыл Юлий Цезарь; правда, для них это кончилось плохо - он посидел в плену, заплатил выкуп, освободился, но потом собрал небольшую армию, захватил политически некорректных пиратов и распял их всех до единого.

Ирландские же пираты один раз захватили Св. Патрика - мало тоже не было, кончилось дело тем, что он обратил всю Ирландию в христианство.

Были пираты Северных морей, были пираты Средиземноморья, но наша история - совсем не про них.

Пираты, которых мы любим с детства, называли себя "флибустьеры", "буканиры" и бороздили воды Карибского моря и вокруг берегов Индии с XVI по XVIII век.

А наша история начинается в 1492 году. Именно тогда Христофор Колумб преподнес открытый им Новый Свет, то есть Америку, испанской королеве Изабелле и рассказал о его несметных сокровищах.

И вскоре в Америку рванула толпа пассионарных дворян, котортим испанская корона разрешила заниматься в Новом свете любым грабежом, при одном условии - отдавать две трети награбленного короне. Эти пассионарные дворяне называли себя конкистадоры - "завоеватели".

В латах, на конях (которых в Америке не было), с огнестрельным оружием (которого там тоже не было), такие люди, как Кортес и Писарро, искали райскую страну Эльдорадо, полную золота. Они прорубили дорогу вглубь континента (там, где сейчас Мексика, Панама, Перу и Чили), погубили несчетное количество индейцев, но действительно столкнулись с богатствами, которых даже не могли себе представить. Когда Кортес в 1519 году высадился в Вера-Крус, индейцы, помимо уймы другого золота, преподнесли ему в дар два золотых блюда величиной с колесо телеги.

Из Америки в Испанию потекли реки золота. Но это золото как-то нужно было переправить. И двести лет, с 1550 по 1750 каждую весну из Испании отправлялись две флотилии, которые через несколько месяцев возвращались домой, груженные золотом, серебром, драгоценными камнями и пряностями (которые тогда ценились дороже золота).

И очень скоро слухи об этих фантастических богатствах возбудили зависть других монархов Европы. Первым не выдержал король Франции. Французы совершили несколько экспериментальных налетов на гавани Эспаньолы, Ямайки и Кубы. А пират Жан Флери перехватил два галеона с золотом и другими сокровищами, отнятыми Кортесом у последних вождей ацтеков и инков.

"Это был груз, по своей ценности превосходивший все, что до этого перевозилось по воде... - писал очевидец. - Пираты захватили алмаз величиной с кулак, ограненный в виде

правильной пирамиды, тысячи золотых пластин и масок и одежды из птичьих перьев, столь искусной работы, что казалось, будто они скроены из тончайшего шелка...".

А вскоре и английские "королевские пираты" тоже начали совершать рейды на испанские гавани и форты. Формально Британия не воевала с Испанией - но и особой любви к ней не испытывала. Поэтому официальные пираты - приватиры, как это называлось - пользовались благосклонностью короны и народной любовью. Пример тому - жизнь сэра Френсиса Дрейка.

Френсис Дрейк родился в Англии, в семье бедного священника. Мальчик вырос, и папа пристроил его на флот. Юный Френсис выказал большие таланты в области мореплавания и скоро уже плывал на своем судне. Но плывал недолго - как-то в море на него напали испанцы, и он остался без корабля. Юноша ничего не сказал, но по глазам было видно: обиделся.

Сменил профиль с торговли на государственного пирата, то есть приватира - и блестяще зарекомендовал себя на этом поприще. Настолько, что был лично представлен королеве. Ей-то молодой Френсис и рассказал свой план налета на испанские колонии. Ее Величество сказала: "Если что, то никому ни слова" и финансировала экспедицию. Тут-то Дрейк и развернулся.

Он на самом деле был блестящим мореходом. Обойдя Америку с юга, он соколом налетел на ничего не подозревавшие испанские колонии. Такого коварства от англичан никто не ожидал. Дрейк награбил столько, что корабль едва держался на воде; у берегов Эквадора ему пришлось выкинуть за борт 45 тонн серебра. Но, правда, ограбленные суда он отпускал с миром. Испанцы были в истерике, но поймать его не могли.

Через два с половиной года Дрейк, первым обойдя земной шар в целости и сохранности, вновь оказался у берегов Англии. У Плимута он остановил первое попавшееся рыбацкое суденушко с вопросом: "Жива ли королева?" - он отлично понимал, что в противном случае ему висеть на виселице. Но он зря волновался. Когда он доплыл до Лондона, королева поднялась на борт "Золотой Лани", ласково назвала Дрейка "мой пират" и произвела в рыцари. Да и было за что: Дрейк привез в королевскую казну сокровищ на много миллионов фунтов (точная сумма осталась между ним и Елизаветой).

Таким образом, Англия заняла свое место среди главных мореходных держав мира. Скромный слуга трона сэр Френсис стал национальным героем, а испанцы много веков называли его Эль Драко - дракон и пугали его именем детей.

Вдохновленные примером Дрейка, в Южные моря хлынули мореходы со склонностью к разбою. Считалось, что Родина неофициально посылает их на борьбу с испанцами. Ну, а если под горячую руку пустят на дно кого-то еще - ну, чего не случается...

И целых полтора века острова Карибского моря были раем для пиратов всего мира. "Черная Борода", Вэйн, Беллами, Генри Морган и сотни других. Были и пиратки - такие, как Анна Бонни и Мэри Рид, которые плавали с Калико Джеком. Про каждого и каждую из них можно долго рассказывать отдельно. Но - увы! - никто из них не был ангелом.

Рош Бразилиано имел обыкновение поджаривать своих испанских пленников на медленном огне, а в свободное от работы время сидел на улице с бочкой вина и пистолетом, предлагая выпить - или быть застреленными. Олоннэ один раз вырвал у пленного испанца сердце и надкусил его, сказав: "Так будет со всеми, кто будет мне противиться". А уже упомянутый Черная Борода, любивший ходить на абордаж с горящими фитилями под шляпой, так, что от головы шел дым, с шестью пистолетами и двумя саблями - один раз пристрелил своего первого помощника, сказав: "Если время от времени не пристреливать

кого-то из команды, они забывают, кто капитан". А был еще один такой Эдвард Лоу, так вот он был так жесток, что его собственная команда однажды выкинула его за борт.

Однако, определенные правила у пиратов очень даже были. Они создали себе демократию, неслыханную по тем временам. Даже когда для большого дела собиралось много разных экипажей, всегда строго оговаривался справедливый дележ добычи - и горе тому, кто утаивал хотя бы монету. В первую очередь оделялись пострадавшие - за потерянную в бою часть тела у Робертса, например, полагалась компенсация от 100 до 600 песо. Да и сама должность капитана обычно была выборной, а коснись чего - на корабле случался бунт, и капитан мог быть высажен на необитаемый остров. Да, у капитана была отдельная каюта, но туда всегда мог зайти кто угодно из команды, есть там и пить; а для строгого соблюдения справедливости выбирался квогтермастер, следивший, чтобы все было честно.

Конечно, среди пиратов был много тех, кто просто деловито занимался своим ремеслом - плавать и грабить. Но лицо пиратства - из-за которого мы и помним о флибустьерах - определяли странные персонажи, которые никак не вписывались в привычный ход вещей. Тот же Черная Борода, Калико Джэк, джентльмен-пират Стив Боннет, сбежавший в море от сварливой жены и гулявший по палубе в утреннем халате и с книгой в руках...

И - отдавая им должное - пираты, напад на корабль и не встретив сопротивления, обычно отпускали матросов с миром. Даже Черная Борода, как говорят историки, убивал только из самозащиты. Это уже позже появилась поговорка "Мертвые кошки не мяукают" - и, чтобы не оставалось ни свидетелей, ни улики, и команда, и корабль шли на дно.

Однако от морских приключений где-то нужно было отдыхать, желательно - в обществе себе подобных. Такой базой для пиратов XVI века стал остров Тортуга. Остров свободы; столица пиратского "Берегового Братства". Именно сюда стекались матросы, беглые рабы и другие невписавшиеся в общественную пирамиду; именно здесь набирались экипажи для нового плавания - да здесь и пропивалась большая часть добытого. На Тортуге все были равны - не существовало ни расового, ни религиозного различия. Пиратами они считали себя только по отношению к нелюбимым всеми испанцам. А местные власти охотно выдавали желающим патенты на право действий против испанцев в открытом море.

Более того, губернатор Тортуги всячески приманивал пиратов именно сюда, чтобы получить свою долю от сбыта награбленного. А в 1650 году даже выписал на остров полторы тысячи дам легкого поведения, чтобы оздоровить пиратам жизнь и усугубить притягательность острова. Помимо живописности, скопление пиратов защищало Тортугу от возможности испанского нападения.

Еще одной базой неподалеку был Порт-Рояль на Ямайке. Репутация его была не лучше, он считался "самым богатым и самым грешным городом на земле" и "Содомом Нового Света". Именно там базировался "величайший из буканиров" Генри Морган.

Однако к концу XVII века золотые дни пиратов стали подходить к концу. Тортуга начала принимать только французов, а Порт-Рояль - как говорят - "в наказание за грехи" в 1692 году был разрушен землетрясением и ушел под воду. А в Европе решили, что торговать полезнее, чем воевать, и пираты стали персонами non grata. Желающим отказаться от грабительского промысла была объявлена королевская амнистия. Но не все были готовы переходить к спокойной жизни на берегу.

Как это обычно и бывает, часть пиратов поступила на королевскую службу и начала отлавливать своих бывших коллег. Часть же продолжила разбой, уже не прикрываясь королевскими патентами.

Одним из самых успешных пиратов "золотого века" был Бартоломью Робертс. За свою карьеру он ограбил 465 судов (для сравнения, на счету Черного Борода числилось около 45). Робертс, в общем-то, стал пиратом вопреки своей воле - капитаном его избрала команда за способности к навигации. Но уж став капитаном, он остался им до смерти. Он был всегда безупречно одет, чисто выбрит, с достойными манерами, боролся с свинством и пьянством (и сам практически не пил), по воскресениям служил на корабле мессу; и будучи страстным поклонником музыки, он всегда нанимал на корабль небольшой оркестр.

Робертс погиб в бою с английским военным кораблем "Ласточка" в 1722 году у берегов Африки. Узнав, что он убит, матросы плакали. Тело его отправилось на дно. Но ему еще повезло.

Как правило, пираты кончали значительно хуже. Мясник Олонне был съеден индейцами; голова Черной Бороды, отрубленная в бою, долго болталась на бушприте; тела капитанов Кидда и Гоу украсили виселицы Темзы, а Калико Джека и Вэйна повесили в Кингстоне, Стида Боннета - в Чарлстоне; Льюиса убили во сне его собственные матросы, а Эвери умер в нищете.

Исключением из правила был Генри Морган - став губернатором Ямайки, он отошел от дел и умер своей смертью в зрелом 53-летнем возрасте - говорят, что от привычного лютого пьянства.

Итак, на Карибах стало неуютно. Надо было двигаться. Кто-то подался на север, грабить Америку. А кто-то - в Африку. Уж слишком много ходило слухов о богатых и беззащитных азиатских кораблях.

У берегов Индии тоже хватало знаменитых флибустьеров. Там плавали Томас Тью, Ховард Эвери, капитан Кидд, Оливье де ля Буш и известный нам по "Острову Сокровищ" Эдвард Ингленд.

Пираты, пришедшие сюда из Карибского моря, нуждались в базе. Их новым домом стал Мадагаскар. На этот сказочный остров не предъявляло прав ни одно европейское государство, а местные племена все время бились друг с другом, и сильно вооруженных гостей восприняли как присланных Богом друзей.

Флибустьерам же Мадагаскар казался раем, многие из них поселились там и завели себе гаремы из местных красавиц. А легендарный француз Миссон - "мягчайший из всех пиратов, когда-либо перерезавших глотку", как писал о нем Байрон - основал на севере Мадагаскара коммуну: город-сад под названием Либерталия, где все было общим, и даже язык был составлен из смеси всех языков мира. Около двадцати лет существовала республика пиратов на Мадагаскаре - а Тью, славившийся своей порядочностью, был ее первым адмиралом.

Узнав о том, что пираты у берегов Индии ищут себе крышу, Петр I из Петербурга срочно направил на Мадагаскар экспедицию. Еще немного - и в устье Невы стояли бы корабли Ингланда и Миссона. Но этому не суждено было случиться. Первый поход не сросся, а вскоре смерть Петра положила конец этой смелой инициативе.

Да и классическое пиратство Индийский морей стало угасать: в начале XVIII века на героев была объявлена настоящая охота. И дело не в политике - они вредили торговле. Ля Буше оказался на виселице, Тью было отошел от дел, но, уступив просьбам старых товарищей, снова вышел в море и был убит в бою; Тэйлор уплыл в Панаму, где стал капитаном испанской береговой охраны. Ингленд за гуманность был высажен своей командой на пустынный берег Маврикия и умер в нищете. А пиратская республика

Либертalia пала под атаками местного населения, не принявшего коммунистических идей. Эпоха романтического пиратства закончилась.

Такова краткая история золотого времени пиратов, буканиров и флибустьеров. А вот почему мы до сих пор с удовольствием читаем "Остров Сокровищ" и смотрим кино про Джонни Деппа и других пиратов Карибского моря - вот это необъяснимая загадка и совсем другая история.

Приложение 16

Начало текста для чтения в инкубационном периоде для первой экспериментальной группы (подсказки в начале) в Эксперименте 1

Наш сегодняшний рассказ пойдет о пиратах. Вообще говоря, морской разбой существует столько же, сколько существуют море и корабли. О пиратах писали Гомер и Плутарх. В 75 году до н.э. пираты взяли в плен судно, на котором плыл Юлий Цезарь; правда, для них это кончилось плохо - он посидел в плену, заплатил выкуп, вернулся на материк, но потом собрал небольшую армию, захватил политически некорректных пиратов и распял их всех до единого. Ирландские же пираты один раз захватили Св. Патрика - мало тоже не было, кончилось дело тем, что он обратил всю Ирландию в христианство.

Арена их деятельности была широка - были пираты Северных морей, были пираты Средиземноморья, но наша история - совсем не про них. Пираты, которых мы любим с детства, называли себя "флибустьеры", "буканиры" и бороздили воды Карибского моря и Индийский океан был их пристанищем с XVI по XVIII век.

А наша история начинается в 1492 году. Именно тогда Христофор Колумб преподнес открытый им Новый Свет, то есть Америку, испанской королеве Изабелле и рассказал о его несметных сокровищах – драгоценный нефрит, золотые украшения и алмазы на много карат. И вскоре в Америку рванул целый фронт пассионарных дворян, котортым испанская корона разрешила заниматься в Новом свете любым грабежом, при одном условии - отдавать две трети награбленного короне. Такая жизнь была как сладкая конфета для них. Эти пассионарные дворян, применяли к себе термин конкистадоры - "завоеватели". Наблюдалась такая картина: в латах, на конях (которых в Америке не было), с огнестрельным оружием (которого там тоже не было), такие люди, как Кортес и Писарро, искали райскую страну Эльдорадо, полную золота. И раскидистая крона манго и густо растущая по берегам ракета, не помешали им прорубить дорогу вглубь континента (там, где сейчас Мексика, Панама, Перу и Чили). Конкистадоры погубили несчетное количество индейцев, но действительно столкнулись с богатствами, которых даже не могли себе представить, трюмы и корма их кораблей были полны. Когда Кортес в 1519 году высадился в Вера-Крус, индейцы, помимо уймы другого золота, преподнесли ему в дар два золотых блюда величиной с колесо телеги.

Приложение 1в

Конец текста для чтения в инкубационном периоде для второй экспериментальной группы (подсказки в конце) в Эксперименте 1

Пираты, пришедшие сюда из Карибского моря, нуждались в базе. Их новым домом стал, конечно, не африканский материк, а Мадагаскар. На этот сказочный остров не предъявляло прав ни одно европейское государство, а местные племена все время бились друг с другом, и сильно вооруженных гостей восприняли как присланных Богом друзей. Это была просто сладкая конфета для них.

Мадагаскар, где от палящего солнца их спасали раскидистая ракета и шарокая крона манго казался флибустьерам раем, многим из них поселились там и завели себе гаремы из местных красавиц. А легендарный француз Миссон - "мягчайший из всех пиратов, когда-либо перерезавших глотку", как писал о нем Байрон - основал на севере Мадагаскара коммуну: город-сад под названием Либерталия, где все было общим, и даже язык был составлен из смеси всех языков мира. Около двадцати лет существовала республика пиратов на Мадагаскаре - а Тью, славившийся своей порядочностью, был ее первым адмиралом.

Узнав о том, что пираты ищут себе крышу, Петр I из Петербурга срочно направил на Мадагаскар экспедицию. Еще немного - и в устье Невы теснились бы корма корабля Ингланда и красивый фрегат Миссона. Но этому не суждено было случиться. Первый поход не сросся, а вскоре смерть Петра положила конец этой смелой инициативе.

Да и арена пиратства в таком классическом месте как Индийский океан стала сворачиваться: в начале XVIII века против героев был выдвинут целый фронт. И дело не в политике – прежняя картина, когда пираты заправляли всеми делами, вредила торговле. Ля Буше оказался на виселице, Тью было отошел от дел, но, уступив просьбам старых товарищей, снова вышел в море и был убит в бою; Тэйлор уплыл в Панаму, где стал капитаном испанской береговой охраны. Ингланд за гуманность был высажен своей командой на пустынный берег Маврикия и умер в нищете, несмотря на то, что когда-то был владельцем несметных сокровищ, среди которых были и украшения из золота, и драгоценный нефрит и алмазы на множество карат. А пиратская республика Либерталия пала под атаками местного населения, не принявшего коммунистических идей.

Эпоха романтического пиратства закончилась.

Такова краткая история золотого времени пиратов, буканиров и флибустьеров. А вот что для нас сейчас значит термин «пират», почему мы до сих пор с удовольствием читаем "Остров Сокровищ" и смотрим кино про Джонни Деппа и других пиратов Карибского моря - вот это необъяснимая загадка и совсем другая история.

Приложение 2 Списки слов-стимулов в Эксперименте 2

Таблица 14 Список слов (1) для инкубационного периода

Слово слева	Слово справа	Правильный ответ	Подсказка
чайник	чайнок	0	0
фираон	фараон	1	1
глобус	глобус	0	0
кектус	кактус	1	0
гимара	гитара	1	1
лампа	ламса	0	0
кафтан	кафлан	0	1
матфешка	матрешка	1	0
нимер	номер	1	1
метла	матла	0	0
книга	книва	0	1
ангар	ангур	0	1
телемкоп	телескоп	1	0
пильма	пальма	1	0
самолет	саморет	0	0
ябляко	яблоко	1	0
пингкин	пингвин	1	0
медведь	модведь	0	0
плита	пцита	0	0
попугый	попугай	1	0
сапог	сатог	0	0
роиль	рояль	1	0
коньти	коньки	1	0
шляпа	шляка	0	0
граша	груша	1	0
ведро	вюдро	0	0
кармас	карман	1	1
черепаха	черезаха	0	0
колидец	колодец	1	0
комар	копар	0	1
лодка	лудка	0	0
икона	икена	0	1
паласка	палатка	1	0
валосипед	велосипед	1	0
кэртина	картина	1	1
рогатка	розатка	0	1
телефон	терефон	0	0
кемин	камин	1	1

Таблица 15 Список слов (2) для инкубационного периода

Слово слева	Слово справа	Правильный ответ	Подсказка
чайник	чайнок	0	0
кармас	карман	1	1
глобус	глобус	0	0
кектус	кактус	1	0
комар	копар	0	1
лампа	ламса	0	0
икона	икена	0	1
матфешка	матрешка	1	0
кэртина	картина	1	1
метла	матла	0	0
рогатка	розатка	0	1
кемин	камин	1	1
телемкоп	телескоп	1	0
пильма	пальма	1	0
самолет	саморет	0	0
ябляко	яблоко	1	0
пингкин	пингвин	1	0
медведь	модведь	0	0
плита	пцита	0	0
попугый	попугай	1	0
сапог	сатог	0	0
роиль	рояль	1	0
коньти	коньки	1	0
шляпа	шляка	0	0
граша	груша	1	0
ведро	вюдро	0	0
фираон	фараон	1	1
черепаха	черезаха	0	0
колидец	колодец	1	0
гимара	гитара	1	1
лодка	лудка	0	0
кафтан	кафлан	0	1
паласка	палатка	1	0
валосипед	велосипед	1	0
нимер	номер	1	1
книга	книва	0	1
телефон	терефон	0	0
ангар	ангур	0	1

Приложение 2а Таблица корреляций эффективности использования подсказки в Эксперименте 2

Таблица 16 Корреляции эффективности использования подсказок-слов со способностями в Эксперименте 2

Spearman's rho	Амтхауэр	RAT	Урбан	Вербальный интеллект	Вербальная креативность	Креативность	Беглость
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	-0,078	0,13	0,084	0,022	0,031	0,076	0,411
<i>p</i>	0,662	0,357	0,56	0,878	0,829	0,59	0,002
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	-0,215	0,028	-0,022	-0,141	-0,03	-0,019	0,267
<i>p</i>	0,222	0,843	0,877	0,32	0,833	0,895	0,056
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,068	0,174	0,088	0,163	0,068	0,105	0,32
<i>p</i>	0,7	0,216	0,539	0,248	0,63	0,46	0,021
Беглость	0,163	0,185	0,226	0,134	0,238	0,274	1
<i>p</i>	0,357	0,19	0,11	0,343	0,089	0,049	.

Таблица 17 Корреляции эффективности использования подсказок-слов со способностями при контроле беглости на 3 этапе в Эксперименте 2

	Амтхауэр	RAT	Урбан	Вербальный интеллект	Вербальная креативность	Креативность
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	-0,161	0,061	-0,011	-0,037	-0,076	-0,041
<i>p</i>	0,371	0,671	0,942	0,797	0,597	0,773
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	-0,272	-0,022	-0,088	-0,185	-0,1	-0,099
<i>p</i>	0,126	0,877	0,544	0,195	0,486	0,489
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,017	0,124	0,017	0,128	-0,008	0,019
<i>p</i>	0,923	0,387	0,907	0,37	0,954	0,897

Таблица 18 Корреляции эффективности использования подсказок-картинок со способностями в Эксперименте 2

Spearman's rho	Амтхауэр	RAT	Урбан	Вербальный интеллект	Вербальная креативность	Креативность	Беглость
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	0,391	0,276	-0,199	0,281	0,091	-0,027	0,33
<i>p</i>	0,027	0,055	0,181	0,048	0,529	0,85	0,019
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	0,288	0,126	-0,242	0,13	-0,06	-0,16	0,238
<i>p</i>	0,11	0,388	0,101	0,369	0,679	0,267	0,095
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,327	0,327	-0,112	0,317	0,175	0,093	0,146
<i>p</i>	0,068	0,022	0,452	0,025	0,223	0,519	0,312
Беглость	0,42	0,219	0,299	0,259	0,193	0,274	1
<i>p</i>	0,017	0,13	0,041	0,069	0,179	0,054	.

Таблица 19 Корреляции эффективности использования подсказок-картинок со способностями при контроле беглости на 3 этапе в Эксперименте 2

	Амтхауэр	RAT	Урбан	Вербальный интеллект	Вербальная креативность	Креативность
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	0,294	0,222	-0,33	0,215	0,03	-0,13
<i>p</i>	0,108	0,13	0,025	0,138	0,84	0,374
Коэффициент эффективности подсказок (начал)	0,213	0,078	-0,338	0,073	-0,111	-0,241
<i>p</i>	0,25	0,599	0,022	0,62	0,447	0,095
Коэффициент эффективности подсказок (конец)	0,296	0,305	-0,165	0,292	0,152	0,056
<i>p</i>	0,106	0,035	0,272	0,042	0,299	0,702

Приложение 3. Списки слов-стимулов в Эксперименте 3

Таблица 20. Список слов (1) для инкубационного периода

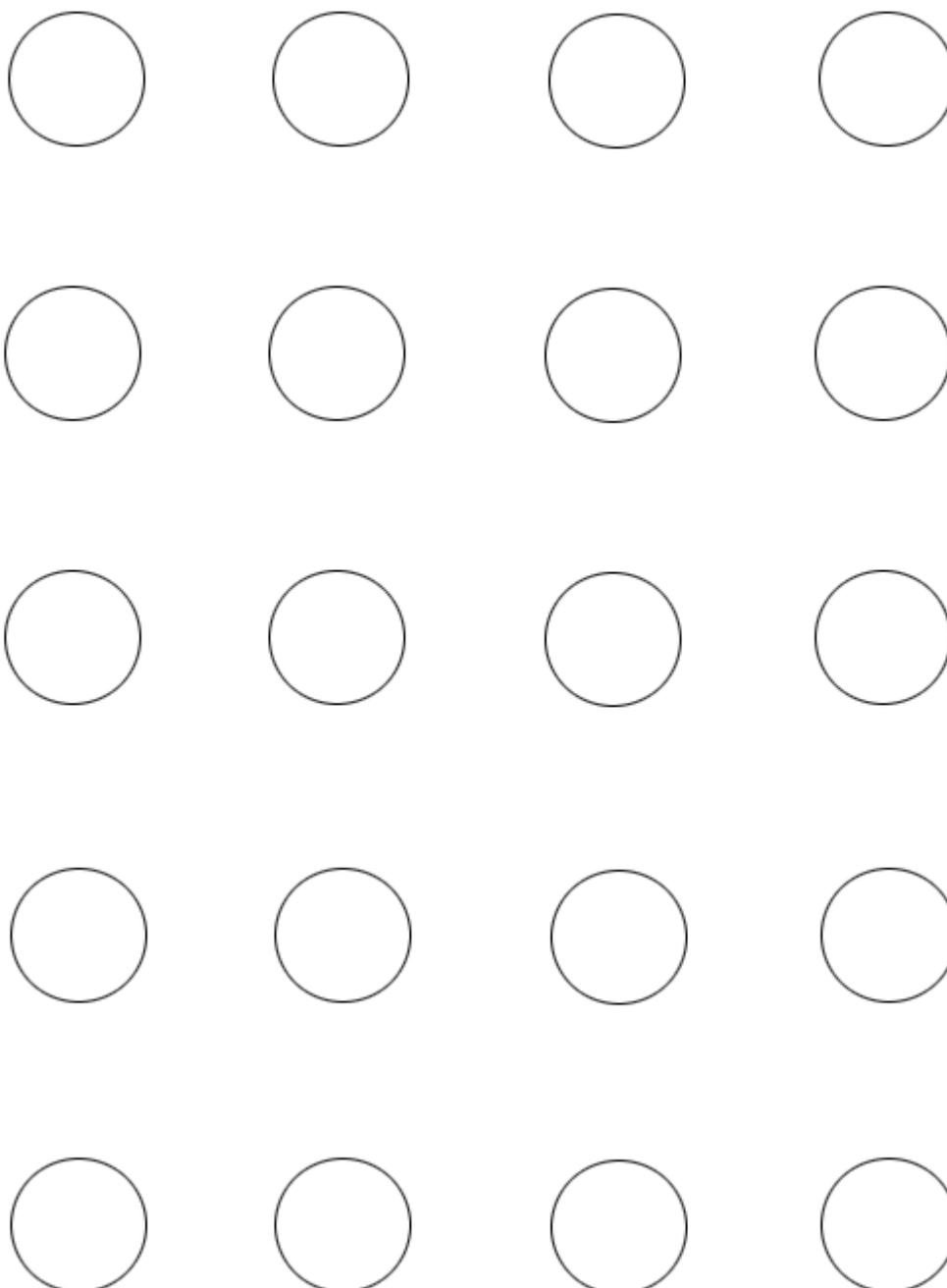
Правильный ответ	Подсказка	Слово слева	Слово справа
0	0	лебедь	ленеть
1	1	ябляко	яблоко
0	0	замок	зумок
0	1	шарик	шатик
1	1	валосипед	велосипед
1	0	кектус	кактус
1	1	сдеговик	снеговик
0	0	ботинок	бозинок
1	0	попугый	попугай
1	0	пильма	пальма
0	1	медаль	меналь
0	1	арбуз	аргуз
1	0	кэртина	картина
0	0	чайник	чайнок
0	0	лодка	лудка
1	0	кемин	камин
0	0	самолет	саморет
1	0	фираон	фараон
1	0	тюсьпан	тюльпан
0	0	собака	сибака
0	0	сапог	сатог
1	0	свача	свеча
0	0	медведь	мешведь
0	0	ворота	вярота
1	0	паласка	палатка
1	0	конар	комар
1	1	быдильник	будильник
0	0	рогатка	розатка
1	0	челодан	чемодан
0	1	глобус	глабус
0	0	книга	книва
0	1	штурвал	штурвул
1	0	роиль	рояль
1	0	коньси	коньки
1	1	мюшина	машина
0	1	светофор	слетофор
0	0	кафтан	кафжан
1	1	компес	компас

Таблица 21. Список слов (2) для инкубационного периода

Правильный ответ	Подсказка	Слово слева	Слово справа
0	0	лебедь	ленеть
1	1	быдильник	будильник
0	0	замок	зумок
0	1	глобус	глабус
0	1	штурвал	штурвул
1	0	кектус	кактус
1	1	мюшина	машина
0	0	ботинок	бозинок
1	0	попугый	попугай
1	0	пильма	пальма
0	1	светофор	слетофор
1	1	компес	компас
1	0	кэртина	картина
0	0	чайник	чайнок
0	0	лодка	лудка
1	0	кемин	камин
0	0	самолет	саморет
1	0	фираон	фараон
1	0	тюсьпан	тюльпан
0	0	собака	сибака
0	0	сапог	сатог
1	0	свача	свеча
0	0	медведь	мешведь
0	0	ворота	вярота
1	0	паласка	палатка
1	0	конар	комар
1	1	ябляко	яблоко
0	0	рогатка	розатка
1	0	челодан	чемодан
0	1	шарик	шатик
0	0	книга	книва
1	1	валосипед	велосипед
1	0	роиль	рояль
1	0	коньси	коньки
1	1	сдеговик	снеговик
0	1	медаль	меналь
0	0	кафтан	кафжан
0	1	арбуз	аргуз

Приложение 3а Бланк для основной задачи Эксперимента 3 с незаконченными фигурами

Фамилия, имя _____ *Пол* _____
Возраст _____ *Образование* _____



Приложение 3б Корреляции эффективности использования подсказки со способностями в Эксперименте 3

Таблица 22 Корреляции способностей с эффективностью использования подсказок в Эксперименте 3

Spearman's rho	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность	Вербальный интеллект	Креативность	Продуктивность (2 этап)
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	0,156	0,162	0,183	0,030	0,161	-0,044	0,481
<i>p</i>	0,220	0,191	0,138	0,808	0,197	0,724	0,000
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	0,104	0,097	0,008	0,034	0,020	-0,049	0,321
<i>p</i>	0,414	0,434	0,946	0,786	0,871	0,692	0,008
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,276	0,125	0,228	0,064	0,186	-0,015	0,323
<i>p</i>	0,027	0,314	0,064	0,605	0,135	0,901	0,008

Таблица 23 Корреляции способностей с эффективностью использования подсказок при контроле продуктивности рисования в Эксперименте 3

	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность	Вербальный интеллект	Креативность
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	0,086	0,066	0,062	-0,005	0,149	-0,110
<i>p</i>	0,504	0,596	0,624	0,971	0,236	0,380
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	-0,170	0,030	-0,087	0,012	0,000	-0,089
<i>p</i>	0,184	0,813	0,489	0,927	0,999	0,478
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,238	0,059	0,153	0,044	0,175	-0,053
<i>p</i>	0,061	0,638	0,219	0,728	0,163	0,671

Приложение 3б (продолжение)

Корреляции эффективности использования подсказок-слов со способностями в Эксперименте 3

Таблица 24 Корреляции способностей с эффективностью использования подсказок-слов в Эксперименте 3

Spearman's rho	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность	Вербальный интеллект	Креативность	Продуктивность (2 этап)
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	0,094	0,305	0,164	0,167	0,174	-0,087	0,546
<i>p</i>	<i>0,620</i>	<i>0,089</i>	<i>0,369</i>	<i>0,360</i>	<i>0,342</i>	<i>0,637</i>	<i>0,001</i>
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	-0,054	0,247	0,006	0,207	0,180	-0,067	0,335
<i>p</i>	<i>0,776</i>	<i>0,173</i>	<i>0,973</i>	<i>0,255</i>	<i>0,324</i>	<i>0,717</i>	<i>0,061</i>
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,147	0,161	0,194	0,077	0,089	-0,055	0,410
<i>p</i>	<i>0,437</i>	<i>0,379</i>	<i>0,286</i>	<i>0,676</i>	<i>0,627</i>	<i>0,765</i>	<i>0,020</i>

Таблица 25 Корреляции способностей с эффективностью использования подсказок-слов при контроле продуктивности рисования в Эксперименте 3

	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность	Вербальный интеллект	Креативность
Коэффициент эффективности подсказок (всего)	-0,083	0,006	-0,076	0,084	0,062	-0,220
<i>p</i>	<i>0,667</i>	<i>0,976</i>	<i>0,685</i>	<i>0,655</i>	<i>0,740</i>	<i>0,235</i>
Коэффициент эффективности подсказок (вначале)	-0,170	0,079	-0,151	0,159	0,114	-0,134
<i>p</i>	<i>0,378</i>	<i>0,673</i>	<i>0,417</i>	<i>0,394</i>	<i>0,541</i>	<i>0,471</i>
Коэффициент эффективности подсказок (в конце)	0,030	-0,086	0,033	0,003	-0,003	-0,140
<i>p</i>	<i>0,876</i>	<i>0,645</i>	<i>0,861</i>	<i>0,987</i>	<i>0,987</i>	<i>0,451</i>

Приложение 3б (продолжение)

Корреляции эффективности использования подсказок-картинок со способностями в Эксперименте 3

Таблица 26 Корреляции способностей с эффективностью использования подсказок-картинок в Эксперименте 3

Spearman's rho	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность	Вербальный интеллект	Креативность	Продуктивность (2 этап)
Кoeffициент эффективности подсказок (всего)	0,221	0,030	0,189	0,239	-0,089	0,003	0,398
<i>p</i>	0,209	0,864	0,285	0,167	0,611	0,985	0,018
Кoeffициент эффективности подсказок (вначале)	-0,147	-0,064	-0,177	0,059	-0,116	-0,051	0,312
<i>p</i>	0,408	0,714	0,316	0,737	0,507	0,772	0,068
Кoeffициент эффективности подсказок (в конце)	0,419	0,149	0,329	0,306	0,051	0,038	0,219
<i>p</i>	0,014	0,391	0,058	0,074	0,772	0,827	0,207

Таблица 27 Корреляции способностей с эффективностью использования подсказок-картинок при контроле продуктивности рисования в Эксперименте 3

	Амтхауэр	RAT	Необычное использование	Невербальная креативность	Вербальный интеллект	Креативность
Кoeffициент эффективности подсказок (всего)	0,219	0,095	0,256	0,176	-0,098	-0,031
<i>p</i>	0,222	0,592	0,151	0,318	0,581	0,864
Кoeffициент эффективности подсказок (в начале)	-0,172	-0,021	-0,151	-0,005	-0,123	-0,080
<i>p</i>	0,340	0,905	0,402	0,979	0,488	0,655
Кoeffициент эффективности подсказок (в конце)	0,418	0,187	0,364	0,273	0,051	0,022
<i>p</i>	0,015	0,290	0,037	0,118	0,773	0,903

Приложение 4

Таблица 28. Характеристики решения анаграмм в Эксперименте 4

	Анаграмма	Разгадка	Количество букв	Медиана времени решения (мс)	Среднее время решения (мс)	Стандартное отклонение	Процент правильных ответов
Тренировочная серия	мркиоб	микроб	6	6777	11315	9949	91
	сттео	тесто	5	7573	11138	9831	70
	онгпиз	гипноз	6	4504	7474	7724	91
Основная серия	елатб	балет	5	10776	12690	7276	75
	юдецлб	блюдец	6	12697	14311	9073	53
	одоордв	водород	7	10505	12462	8111	69
	нквтори	вторник	7	10030	11979	8093	21
	юнжида	дюжина	6	11546	14047	8871	62
	букко	кубок	5	9319	12178	8791	77
	лоегчн	ночлег	6	12365	14513	8601	33
	зюотв	отзыв	5	4421	7503	7765	80
	мхпаео	помеха	6	17826	19684	8025	23
	рвиипл	прилив	6	27135	24215	6681	10
	дерорк	рекорд	6	16091	15264	7913	18
	рдикну	рудник	6	15142	16605	9268	12
	цвнсеи	свинец	6	14013	16213	10341	15
	исьрне	сирень	6	16688	16852	8230	39
	ефарна	фанера	6	10156	12738	8123	21
	штрхеа	шахтер	6	17541	16095	9568	15
оунркш	шнурок	6	9396	12111	8014	71	
еццирая	ящерица	7	9998	12220	8382	43	