

SHAW, G. A., CONWAY, M. *Individual Differences in Nonconscious Processing: the Role of Creativity*
// Person, Individ. Diff. Vol. 11, No. 4, pp. 407-418, 1990

G.A. Shaw

Department of psychology, Georgetown College, Georgetown, KY 40324, U.S.A.

Martin Conway

MRC Applied Psychology Unit, Cambridge, England

Abstract:

Differences in the manner in which high- and low-creative subjects used conscious and nonconscious clues to solve anagrams were investigated. During tachistoscopic presentations high- and non-creative subjects solved anagrams in three primed-clue conditions: conscious, nonconscious (individual threshold levels) and control (no clues). During the establishment of the presence/absence word-detection thresholds (Experiment 1) it was noticed that the low-creatives gave almost no false alarms, while all the high-creatives produced false alarms. Experiments 2 and 3 replicated the thresholding procedure. In addition, Experiment 2 employed double-blind procedures and in Experiment 3 psychometric function curves were generated. It was found that high-creatives had significantly faster threshold times, and used more nonconscious clue and nonconsciously primed solutions than did low-creatives. These findings demonstrate that individual differences related to creativity may strongly influence the processing of nonconsciously presented information.

Шоу, Дж.Э., Конвей, Мартин

Индивидуальные различия в бессознательной переработке информации: роль креативности

Резюме:

Исследовались различия способов сознательного и бессознательного использования ключей для решения анаграмм высоко- и низкокративными испытуемыми. Высоко- и низкокративные испытуемые решали анаграммы, предъявляемые на тахистоскопе в трех условиях прайминга ключа: сознательном, бессознательном (по индивидуальному порогу) и контрольном (без ключей). В процессе измерения порогов обнаружения наличия/отсутствия

слов (Эксперимент 1) было замечено, что низкокреативные почти не дают ложных тревог, в то время как все высококреативные давали ложные тревоги. В экспериментах 2 и 3 была повторена процедура определения порогов. Кроме того, в Эксперименте 2 был использован двойной слепой тест, и в Эксперименте 3 были построены кривые психометрических функций. Обнаружено, что высококреативные испытуемые имеют значимо более короткое пороговое время и используют больше бессознательных ключей и решений с бессознательным праймингом, чем низкокреативные. Эти данные показывают, что индивидуальные различия в креативности могут оказывать сильное влияние на обработку бессознательно предъявленной информации.

Цель: исследование роли индивидуальных различий креативности в бессознательной переработке информации.

Эксперимент 1

Выборка: 65 членов MRC Applied Psychology были сортированы по уровню креативности, из них были отобраны по 12 человек из верхнего и нижнего квартилей по оценке креативности. Высококреативная группа: 3 мужчины, 9 женщин; низкокреативная группа: 4 мужчины, 8 женщин. Уровень интеллекта приблизительно одинаков. Испытуемым платили за участие, и они тестировались индивидуально.

Дизайн:

1. Установление индивидуальных порогов обнаружения (порого = время предъявления, на котором дается 50% правильных ответов)
2. Решение анаграмм с ключами-ассоциациями:

Независимые переменные:

- два уровня креативности
- два уровня осведомленности о ключе (знали/не знали, что будет ключ)
- три типа ключа (сознательный семантически связанный, бессознательный семантически связанный, без ключа)

Зависимые переменные:

- время решения
- число правильных ответов

3. Решение анаграмм с двойным ответом

Независимые переменные:

- два уровня креативности
- два уровня осведомленности о ключе (знали/не знали, что будет ключ)
- два набора слов-праймов для решения анаграмм на бессознательном уровне

Зависимые переменные:

- время решения
- число анаграмм, из 2-х возможных ответов на которые был выбран тот, который соответствовал прайму

Методы и оборудование:

1. «Circles» и «Just Suppose» Торранса. Комбинированная оценка креативности по беглости, гибкости, оригинальности, с удвоением оценки по JS – для уравнивания по времени выполнения для рисуночного (10 мин) и вербального теста (5мин) соответственно.
2. Mill-Hill Vocabulary Scale (Set B) для оценки общего вербального интеллекта
3. Трехполевой тахистоскоп Electronic Developments для пороговой процедуры.

Процедура:

1. Пробное решение 10 анаграмм (нет значимых различий между группами).
2. Определение порога: 5 блоков по 20 попыток по обнаружению присутствия/отсутствия слова. Слова настоящие, из одного или двух слогов, по 10 слов и 10 чистых карточек в каждом блоке.
3. Решение анаграмм: три набора из 12 пятибуквенных анаграмм (Tresselt&Mayzner, 1966), выровненных по среднему времени решения и частотности слов. Семантически связанные ключи в соответствии с Norms of Word Association (Postman, Keppel, 1970). Испытуемые сначала тренировались на 6 анаграммах. Слова-стимулы были напечатаны черным по белому строчными буквами, анаграммы – прописными.
4. Решение анаграмм с двойным решением: 11 анаграмм, имеющих 2 решения. Варианты решения случайным образом перемешаны в два набора и предъявлялись в качестве прайма на бессознательном уровне (для каждого испытуемого – свой порог).

5. После экспериментальной процедуры у испытуемых спрашивали о ключах, которые они заметили. Были припомнены все сознательные ключи, и ни одного бессознательного.

Порядок предъявления:

1. Маска, 1 с
2. Экспозиция стимула, которая изменялась в соответствии с конкретным испытуемым и попыткой, сознательные ключи давались на 500 мс, все остальные ключи на уровне индивидуального порога.
3. Маска, 300 мс
4. Конечное предъявление:
 - три X, как сигнал для ответа да/нет в пороговой процедуре
 - анаграмма для решения в экспериментальной процедуре (голосовой ответ)
5. Переключение на следующую анаграмму по голосовому ключу

Результаты и обсуждение

По вербальному интеллекту значимых различий между группами нет.

Значимые различия по креативности ($M=151,6$ против $M=58,3$).

По порогам обнаружения (см. Приложения, Table 1):

Высокреативные испытуемые имеют значимо меньшее пороговое время обнаружения ($M=14,9$ мс против $M=35,2$ мс).

Количество ложных тревог на пороговом уровне значимо меньше у НК ($M=0,5$) против $M=3,2$ у ВК 20 пороговых пробах. По d-оценкам получился сдвиг критерия у НК в сторону уменьшения вероятности ошибки, а у ВК наоборот. Кроме того, если взять все 100 проб, то количество ложных тревог по прежнему выше у ВК ($M=11,3$), чем у НК ($M=2,2$). Такой сдвиг ответов показывает, что у ВК была готовность говорить, что стимул был, когда его не было, а низкреативные просто отключались на малом времени предъявления. Это согласуется с данными о большей толерантности к неопределенности и принятии риска у ВК.

По решению анаграмм (см. Приложения, Table 2):

Был проведен ANOVA по времени решения и количеству правильных и неправильных ответов, пропущенных решений.

По количеству правильных ответов был значимый эффект по условию осведомленности ($M=8,8$ у неосведомленных против $M=9,9$ у осведомленных) и по типу ключа (сознательный($M=10,8$)>контрольный($M=9,1$)>бессознательный($M=8,2$)). Креативность не была выявлена как фактор для правильного решения анаграмм. Значимым фактором, облегчающим правильное решение, является знание о ключе, а также получение ключа на сознательном уровне. Ключ на бессознательном уровне затрудняет правильное решение.

Количество неправильных ответов было меньше у ВК ($M=0,22$), чем у НК ($M=0,58$). Остальные факторы не показали значимого эффекта.

По количеству пропущенных решений - чаще сдавались те, кто не был осведомлен о наличии ключа ($M=2,8$), чем осведомленные ($M=1,5$). Также был эффект от типа предъявления ключа: реже всего сдавались люди с сознательным ключом ($M=0,7$), чаще – без ключа ($M=2,5$), чаще всего – с бессознательным ключом ($M=3,4$)

В общем, проявился эффект, что люди, знающие о существовании ключа, который может им помочь, прилагали больше усилий к попытке решения и решили больше анаграмм. Наоборот, когда давались ключи на бессознательном уровне, возникал эффект интерференции.

Время решения для анаграмм с правильным ответом было вычтено из установленных норм для этих анаграмм (Tresselt&Mayzner, 1966)*. Время решения для анаграмм с неправильным ответом и нерешенных анаграмм было вычислено программой SAS. Быстрее решали ВК ($M=-68,1$), чем НК ($M=-63,1$).

Быстрее с сознательным ключом ($M=-74,8$), чем без ключа ($M=-64,1$), и чем с бессознательным ключом ($M=-55,6$).

Различий по осведомленности выявлено не было. Хотя было выявлено взаимодействие осведомленности и креативности, где при ложной инструкции ВК ($M=-70,2$) решали анаграммы быстрее, чем НК ($M=-58,5$), хотя осведомленные испытуемые решали примерно на одном уровне – и ВК, и НК. ВК испытуемые одинаково быстро решали анаграммы в обоих вариантах осведомленности, а НК решали быстрее, когда знали о наличии ключа ($M=-66,8$), и не использовали его, когда им о нем не сообщалось

* Так написано в статье, но похоже, что наоборот – нормы были вычтены из времени решения.

($M=58,5$). Т.е. ВК использовали информацию, о которой не были осведомлены, а НК не использовали ее.

Также, ВК лучше использовали бессознательные ключи ($M=-59,7$), чем НК ($M=-51,0$).

Хотя не было выявлено взаимодействия трех условий, наблюдался тренд в направлении, что неосведомленные ВК, осведомленные ВК и НК решали анаграммы быстрее, чем неосведомленные НК с бессознательным ключом.

По анаграммам с двойным решением:

ВК больше использовали решения-праймы ($M=6,9$), чем НК ($M=4,64$). Не было различий ни по осведомленности, ни по использованному сету праймов, ни по каким-либо взаимодействиям. Не было различий между группами по времени реакции.

Выводы:

Существуют различия между ВК и НК по ответам (количество отказов от решений с бессознательными ключами, использование бессознательных ключей) и по характеристикам переработки (пороги обнаружения стимула, время решения анаграмм).

Эксперимет 2

В эксперименте 2 были установлены не только пороги обнаружения, но и распознавания стимула, поскольку эти процессы, возможно, имеют разную психическую основу. Сдвиг ответа в обнаружении информации может не встречаться в распознавании.

Выборка: были выбраны 24 человека из 69, на тех же условиях, как в Эксперименте 1. ВК группа (9м, 3ж); НК группа (6м, 6ж).

Методы и оборудование:

1. «Circles» и «Just Suppose» Торранса. Комбинированная оценка креативности по беглости, гибкости, оригинальности, с удвоением оценки по JS – для уравнивания по времени выполнения для рисуночного (10 мин) и вербального теста (5 мин) соответственно.
2. Mill-Hill Vocabulary Scale (Set B) для оценки общего вербального интеллекта.
3. Трехполевой тахистоскоп Electronic Developments для пороговой процедуры.

Процедура:

1. Тест вербального интеллекта
2. Определение порогов обнаружения.

3. Определение порогов распознавания. Пороги распознавания строились как психометрические кривые для всех испытуемых на одинаковых длительностях (100, 80, 60, 45, 30, 20, 15, 10, 5 и 3 мс). Каждый уровень состоял из 10 попыток, в которых случайным образом предъявлялось одно из 4-х слов-названий цвета (синий, зеленый, желтый, оранжевый). Требовалось назвать показанное слово, или попытаться догадаться, в случае неуверенности. Давалась обратная связь о правильности ответа, чтобы помочь в освоении задания. Вероятностный анализ использовался, чтобы вычислить вероятностный уровень порога. Анализ проводился по всем блокам (а не внутри каждого), чтобы вычислить более точный порог. Использовались оценки длительности стимула, где испытуемые набирали 42% правильных ответов (при 25% случайным угадыванием из 4 вариантов).

Результаты (см. Table 3):

По вербальному интеллекту группы не различались.

У ВК порог обнаружения был значимо ниже ($M=9,3$ мс), чем у НК ($M=21,1$ мс). У ВК было значимо больше ложных тревог на 100 попыток ($M=6,5$ против $M=2,0$ у НК), а также на уровне 50% точности ($M=2,5$ у ВК, $M=0,5$ у НК).

Порог распознавания был ниже у ВК ($M=24,9$), чем у НК ($M=37,0$).

Выводы:

Как и в Эксперименте 1 ВК показали более низкие пороги обнаружения и больше ложных тревог, чем НК. Кроме того, порог распознавания у них также ниже, чем у НК.

Эксперимент 3

В этом эксперименте были построены психометрические функции порога обнаружения наличия/отсутствия слова, порога обнаружения левого/правого расположения слова и распознавания слова. Порог правого/левого расположения вычислялся для того, чтобы получить меру распознавания без схода ответов (т.е. сделать невозможной ложную тревогу).

Выборка: испытуемые из Эксперимента 1.

Методы:

Такие же, как в Эксперименте 2, кроме того, что психометрические кривые вычислялись для всех трех порогов на одинаковых длительностях для всех испытуемых.

Процедура:

Для определения порогов обнаружения были взяты 5 карточек с 1- и 2-сложными существительными на 10 карточек всего, так что было 10 попыток на каждом из 10 уровней.

Для порогов право/лево были взяты другие 1- и 2-сложные существительные, поставленные случайным образом правее или левее центра поля зрения. 5 слов стояли справа, 5 слева – и надо было устно называть, где они стоят.

Задание на распознавание слов было такое же, как в Эксперименте 2.

Порядок предъявления:

1. Порог обнаружения
2. Порог право/лево
3. Распознавание слов.

Результаты и обсуждение:

Значимых различий по вербальному интеллекту не выявлено.

Для вероятностного анализа *порога обнаружения* и порога право/лево был выбран 83% уровень правильных ответов (при том, что вероятность угадывания при 2 вариантах ответа составляет 50%), для порога распознавания был выбран уровень 42% (при том, что уровень случайного угадывания при 4 вариантах составляет 25%). В сравнении по группам использовались индивидуальные пороги. ВК обладают более низким порогом обнаружения ($M=8,72$ мс), вычисленным по вероятностному анализу, чем НК ($M=14,9$ мс).

ВК дали больше *ложных тревог* ($M=6,5$), чем НК ($M=2,0$).

Хотя у ВК более низкий *порог определения право/лево* ($M=13,16$ против $M=20,9$ у НК), но это различие незначимо ($p=.07$). Т.е. когда выбор идет не из «да и нет», а между «право и лево», значимых различий в обнаружении сигнала между ВК и НК не наблюдается.

Однако в *распознавании слов* снова были получены значимые различия порогового времени ($M=23,97$ у ВК и $M=40,6$ в НК).

Выводы: были показаны значимые различия между ВК и НК по времени обнаружения сигнала, в количестве ложных тревог и времени распознавания слов. Различия порогов определения право/лево не значимы.

Общее обсуждение

В данном исследовании было показано, что хотя ключи на сознательном уровне облегчают решение анаграмм, ключи на бессознательном уровне, напротив, затрудняли его. Однако высококреативные испытуемые использовали бессознательные ключи так, что решали больше анаграмм, быстрее, чем низкокреативные, даже когда не знали о том, что эти ключи есть. ВК быстрее обнаруживали наличие слова, чем НК, но у них также был и низкий критерий обнаружения. ВК значимо быстрее распознавали слова, чем НК, но не показали более низкого порога распознавания право/лево.

В полученных данных есть доказательства обоих объяснений креативности – характеристики *переработки информации* и *тип ответа*.

За «ответное» объяснение говорят данные Эксперимента 1, где было показано, что ВК реже бросали решение анаграмм, лучше использовали бессознательные ключи, будучи неосведомленными о них. За объяснение по типу переработки говорят результаты Эксперимента 2, о том, что ВК показали более быстрое обнаружение слов и решение анаграмм, и чаще использовали праймы, представленные на бессознательном уровне*. Более быстрое обнаружение и распознавание слов у ВК отражает различия в переработке, а большее количество ложных тревог у них говорит за различия по типу ответа. Обнаруженное в Эксперименте 3 отсутствие различий в пороге обнаружения правого/левого расположения слов поддерживает ответное объяснение, тогда как большая скорость распознавания слов говорит за различие в переработке.

Обнаружено, что сознательные, семантически связанные ключи облегчают решение для всех испытуемых. Неожиданно, что те же ключи на бессознательном уровне затрудняли решение. Возможно, это объясняется таким образом: если принять, что ключ, представленный на бессознательном уровне, запускает активацию семантической сети, и что субъект запускает семантическую переработку независимо от презентации ключа, то можно получить два следствия. Семантическая активация, вызванная ключом, может

* Хотя остается неясным, почему авторы относят большее использование праймов к процессуальным различиям.

улучшить переработку, запущенную субъектом, и тем самым сократить время решения анаграммы. И напротив, активация, вызванная ключом, может быть достаточно независимой от активации, вызванной субъектом. В последнем случае, испытуемые могут на сознательном уровне ощущать неожиданность и, возможно, конфликт содержаний семантической системы, и это может расположить испытуемого к тому, чтобы бросить задание.

Так что НК испытуемые, которые обладают высоким критерием ответа, могут быть более расположенными к суждению, что анаграмма нерешаема, когда она смешивается с зашумлением, активизирующимся из памяти. ВК испытуемые обладают более низким критерием, и более толерантны к такому зашумлению, либо, наоборот, гасили сигналы из памяти и были более устойчивы при решении задач. Возможно поэтому, ВК решали анаграммы с бессознательными ключами больше и быстрее, чем НК. Хотя в целом, они затрудняли решение в обеих группах.

С ответным объяснением согласуется тот факт, что решение у ВК не так сильно затрудняется бессознательным ключом. Высококreativeвные люди более открыты к трудноразличимой информации и менее подвержены фрустрации от попадания в тупик. С другой стороны, лучшее обращение с бессознательным ключом можно объяснить с точки зрения особенностей переработки: возможно, ВК способны перерабатывать больше информации на бессознательном уровне, и использовать ее. В пользу этого предположения говорят данные последней части Эксперимента 1 (анаграммы с двойным решением). При том, что порог распознавания у ВК почти в два раза ниже, они лучше перерабатывают эти ключи.

На большой скорости тахистоскопического предъявления все испытуемые сообщали о своей неуверенности и о том, что они всего лишь догадываются. Возможно, особенность ВК состоит в том, что они готовы принимать риск в такой ситуации неоднозначности.

Возможно, в основе креативного мышления лежит сочетание характеристик переработки и типа ответа. ВК функционируют при менее полной, менее точной информации, и, как следствие, приходят к дивергентным умозаключениям. Они больше готовы к принятию решений в условиях зашумления. И сдвиг в количестве ложных тревог можно объяснить тем, что любая информация пытается быть использована ВК-испытуемыми, а НК

оказываются нечувствительными к ней. Остается вопрос, доходит ли бессознательно представленная информация до переработки у НК, или они ее вообще не воспринимают. Более вероятно, что различия между ВК и НК в том, как они отвечают на нее, а не в том, какую информацию они перерабатывают, но этот вопрос требует дальнейшего исследования.

При построении будущих исследований с информацией, представленной на бессознательном уровне, следует учитывать явления сдвига порога обнаружения у ВК за счет принятия риска. Также следует учитывать различия порогов обнаружения и распознавания и разные механизмы, которые включаются в этих задачах для появления осведомленности о стимуле.

В настоящем исследовании было показано, что индивидуальные различия креативности, могут быть мощным фактором переработки информации, представленной бессознательно. Было обнаружено, что ВК испытуемые лучше перерабатывают и отвечают на бессознательную информацию, используют ее в решении задач. Напротив, низкокреативные испытуемые не отвечают на бессознательную информацию и не могут использовать ее в решении задач.

Лантева Екатерина

katenock@gmail.com

Приложения

Table 1. Means, standard deviations and *t* values for all variables in Part A

	High-creatives		Low-creatives		<i>t</i> value	<i>P</i> <	
	Mean	SD	Mean	SD			
Age	41.5	11.5	41.4	13.6	0.02	0.99	
Mill-Hill	24.9	3.9	21.8	5.0	1.78	0.09	
Creativity	151.6	33.8	58.3	18.4	8.39	0.0001	
Detect (msec)	14.9	10.9	35.2	27.3	-2.39	0.01	1-tailed
False/20	3.2	1.9	0.5	1.2	4.22	0.0002	1-tailed
$\leq f/20$	0.427	0.366	0.885	0.653	4.49	0.02	1-tailed
False/100	11.3	5.6	2.2	6.9	-3.53	0.0001	1-tailed

Table 2. Significant *F* statistics produced by all ANOVAs in Parts B and C

Dependent variable	Factors	d.f.	<i>F</i>	<i>P</i> <
Part B				
Correct responses	Clue/sham	1,60	5.09	0.027
	Condition	2,60	10.56	0.0001
Wrong responses	Creativity	1,60	4.94	0.030
	Clue/sham	1,60	7.90	0.007
Gave-up	Condition	2,60	12.38	0.0001
	Creativity	1,633	19.68	0.0001
RT	Condition	2,633	101.29	0.0001
	Creativity* clue/sham	1,633	30.28	0.0001
	Creativity* condition	2,633	3.07	0.047
Part C				
Dual-anagram	Creativity	1, 16	11.66	0.004

* Interaction effect between the two factors.

Table 3. Means, standard deviations and *t* values for all variables in Experiment 2

	High-creatives		Low-creatives		<i>t</i> value	<i>P</i> <	d.f.	
	Mean	SD	Mean	SD				
Age	39.5	13.3	45.6	15.1	-1.05	0.30		
Mill-Hill	24.6	3.6	22.9	3.8	1.10	0.28		
Creativity	1.44.6	33.7	60.0	13.1	8.10	0.0001		
Detect (msec)	9.3	7.4	21.1	17.8	-2.12	0.025	14.7	1-tailed
False/100	8.3	7.1	2.6	6.5	2.05	0.026	21.9	1-tailed
False/20	2.5	1.93	0.5	1.17	3.07	0.005	22	1-tailed
<i>d</i> /20	0.111	0.354	0.0	0.0	No test performed			
Ident (msec)	24.9	4.9	37.0	15.4	-2.59	0.02	13.1	1-tailed

Table 4. Means, standard deviations and *t* values for all variables in Experiment 3

	High-creatives		Low-creatives		<i>t</i> value	<i>P</i> <	d.f.	
	Mean	SD	Mean	SD				
Age	41.5	11.5	41.4	13.6	0.02	0.99		
Mill-Hill	24.9	3.9	21.8	5.0	1.78	0.09		
Creativity	151.6	33.8	58.3	18.4	8.39	0.0001		
Detect (msec)	7.5	5.5	14.9	11.3	-2.05	0.028	16.1	1-tailed
False/100	6.5	3.6	2.0	5.7	2.31	0.016	18.4	1-tailed
L/R (msec)	13.2	11.5	20.9	13.3	-1.53	0.07	21.5	1-tailed
Ident (msec)	23.9	9.5	40.6	26.1	-2.07	0.028	13.8	1-tailed