

# ВНИМАНИЕ КАК ОПОСРЕДУЮЩИЙ ФАКТОР КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Л.Я. Дорфман, В.А. Гасимова (Пермь)

**Аннотация.** Анализируется внимание (фокусированное и дефокусированное) как посредник между креативным мышлением и процессом переработки информации (количество и точность). В условиях фокусированного внимания с усилением выраженности креативного мышления информация обрабатывалась более точно, но ее количество не изменялось. В условиях дефокусированного внимания с усилением выраженности креативного мышления информация обрабатывалась менее точно, но ее количество возрастало. Полученные результаты в одних отношениях поддерживают теорию креативности Айзенка, а в других – теорию креативности Мартиндейла.

**Ключевые слова:** креативное мышление, внимание, фокусированное внимание, дефокусированное внимание, обработка информации, тест «Задания на внимание».

Проблему связи креативности с обработкой информации первыми поставили и изучали Айзенк [6, 7] и Мартиндейл [10–12]. Они разрабатывали эту проблему в тесной связи с вниманием. Внимание рассматривалось как существенный фактор креативного познания. Поскольку поток информации пропускается через фокус внимания, имелось в виду, что особенности приема и обработки информации в связи с креативностью зависят от особенностей фокуса внимания. Были поставлены вопросы, во-первых, о релевантной и иррелевантной информации по отношению к требованиям задачи; во-вторых, о широте полосы внимания; в-третьих, о скорости обработки информации креативными субъектами в зависимости от широты фокуса их внимания и интерференции релевантной и иррелевантной информации.

Айзенк [6, 7] считал, что внимание креативных субъектов является более дефокусированным (распределенное внимание) в сравнении с вниманием некреативных субъектов, которое является более фокусированным (концентрированным). В то же время отмечалось известное сходство в дефокусированности внимания между креативными субъектами, с одной стороны, больными шизофренией и людьми с умеренно высоким уровнем психотизма – с другой. Айзенк экстраполировал эмпирические данные о дефокусированности внимания у больных шизофренией на людей с умеренно высоким уровнем психотизма и креативных субъектов. В силу сопряженности креативности с психотизмом как чертой личности креативность также трактовалась как стабильная черта. Что касается собственно дефокусированности внимания, полагалось, что креативные субъекты пропускают через более широкий фокус внимания больше информации, причем как релевантной, так и нерелевантной. Но эффект воздействия интерференции нерелевантной информации на релевантную отсутствует либо значительно ослаблен. В то же время благодаря пропуску через расширенный фокус внимания релевантной и нерелевантной информации могут «схватываться» идеи, которые на первый взгляд не имеют прямого отношения к проблеме. Однако рано или поздно они могут способствовать креативному решению. В основе дефокусированности внимания лежит

механизм когнитивного растормаживания в оппозиции к когнитивному торможению. Когнитивное торможение понималось как некий механизм, который может ограничивать пропускание нерелевантной информации через фокус внимания. *Редукция* когнитивного торможения, т.е. когнитивное растормаживание, напротив, понималась как в той или иной степени снятие ограничений и контроля на пропускание нерелевантной информации через фокус внимания. Предсказывалось, что креативные субъекты способны не отвлекаться на побочные (тормозящие) стимулы. В результате креативные субъекты обрабатывают информацию с большей скоростью, чем некреативные.

Мартиндейл [10–12] также руководствуется идеей когнитивного растормаживания, которая может объяснить взаимоотношения креативности, скорости обработки информации и фокуса внимания. В отличие от Айзенка [6, 7], который связывал креативность с психотизмом, с позиций когнитивной психологии Мартиндейл руководствовался теорией нейронных сетей, которая объясняет, в частности, распределение активации между нейронными узлами. Он исходил из того, что чем больше узлов в нейронных сетях, по которым распространяется активация, тем ниже общий уровень активации. Это обстоятельство может приводить к расширению фокуса внимания. И наоборот, чем меньше узлов в нейронных сетях, по которым распространяется активация, тем выше ее уровень. Это обстоятельство может приводить к сужению фокуса внимания. Было сформулировано предположение о том, что креативные субъекты способны регулировать широту фокуса своего внимания в зависимости от требований задачи. Иначе говоря, креативные субъекты более вариативны и способны дифференцировать широту фокуса внимания, т.е. их внимание может быть и более дефокусированным, и более фокусированным – в зависимости от требований задачи. Предсказывалось, что в условиях присутствия побочных, тормозящих стимулов внимание будет становиться более дефокусированным. В сравнении с некреативными креативные субъекты будут замедлять, а не ускорять скорость обработки информации. При отсутствии побочных, тормозящих стимулов, наоборот, внимание будет становиться более фокуси-

рованным. В сравнении с некреативными креативные субъекты будут ускорять, а не замедлять скорость обработки информации. Эти предсказания получили эмпирическую поддержку [3, 9, 12, 14].

### Проблема

В свете теорий Айзенка и Мартиндейла о связях креативности со скоростью обработки информации и вниманием можно отметить несколько проблем.

Во-первых, теории Айзенка [6, 7] и Мартиндейла [10–12] приводят к взаимоисключающим предсказаниям. Айзенк предсказывал, что креативные субъекты способны не отвлекаться на побочные (тормозящие) стимулы. Поэтому в условиях интерференции скорость обработки информации у креативных субъектов будет выше, чем у некреативных. Мартиндейл, наоборот, предсказывал, что в условиях интерференции скорость обработки информации креативными субъектами будет замедляться в сравнении со скоростью обработки информации некреативными субъектами. Кроме того, Мартиндейл предсказывал, что в условиях отсутствия интерференции скорость обработки информации у креативных субъектов будет выше, чем у некреативных.

Во-вторых, Айзенк и Мартиндейл разрабатывали проблему связи креативности с обработкой информации по параметру скорости. Однако если внимание служит медиатором между креативностью и обработкой информации, а фокус внимания определяет пропускание и прием информации, то параметры количества и точности обработки информации также следует включить в предмет исследования. Дорфман и Гасимова [2, 3] обнаружили, что дефокусированное внимание может опосредовать связи креативности не только со скоростью, но также с количеством и точностью обработки информации. Однако проблема изменения фокуса внимания (дефокусированное – фокусированное внимание) как медиатора между креативностью и обработкой информации по параметрам количества и точности обработки информации не ставилась и не изучалась.

### Задачи и исследовательские гипотезы

С учетом обозначенных проблем были поставлены 2 задачи исследования. Первая задача – выяснить связи креативного мышления с фокусированием внимания в условиях отсутствия интерференции между стимулами по параметрам количества и точности обработки информации. С позиций теории Мартиндейла [10–12] тестировалась гипотеза о том, что при таких условиях с усилением выраженности креативного мышления количество и точность обработки информации возрастают.

Вторая задача – выяснить связи креативного мышления с дефокусированным вниманием в условиях интерференции стимулов – опять-таки по параметрам ко-

личества и точности обработки информации. Тестировалась гипотеза о том, что при таких условиях с усилением выраженности креативного мышления количество и точность обработки информации снижаются (с позиций теории Мартиндейла) либо возрастают или не изменяются (с позиций теории Айзенка).

### Метод

**Участники.** В исследовании приняли участие 211 старшеклассников пермских средних общеобразовательных школ, возраст в диапазоне от 14 до 17 лет ( $M = 15,38$ ,  $SD = .56$ ). По каждой переменной исключались экстремальные значения («выбросы»). Они определялись как выходящие за границы диапазона  $X \pm 2,0 SD$ . Количество участников варьировалось при исследовании взаимоотношений разных переменных.

**Тест «Необычное использование предмета».** С помощью теста измерялось креативное мышление. Участников просили думать над тем, насколько много полезных применений может найти предмет, за исключением его обычного назначения [1, 8, 15]. Использовались следующие переменные: (1) оригинальность, (2) беглость и (3) гибкость. Кроме того, значения этих трех переменных конвертировались в z-оценки и по их средним значениям была построена четвертая переменная «Общий индекс креативного мышления». Особенности креативного мышления определялись в ходе групповых сессий.

**Тест «Задания на внимание».** Разработанный нами тест [4] предназначен для изучения особенностей фокусированного и дефокусированного внимания в связи с креативностью. Фокусирование и дефокусирование внимания моделируются процедурно, т.е. в заданиях изначально создаются такие условия, при которых внимание либо фокусируется, либо дефокусируется. Параметры фокусированного и дефокусированного внимания определяются косвенно – по количеству и точности обработки информации.

Стимульный материал размещался на 4 страницах и состоял из согласных букв, последовательность которых носила случайный характер – 40 строк по 40 букв в каждой строке на каждой странице. Компьютерная версия теста «Задания на внимание» была создана на базе IBM-совместимого персонального компьютера класса Pentium и разработана в среде Delphi, 1.22. Задания выполнялись в ходе индивидуальных сессий.

Участникам предлагалось просматривать на мониторе буквы слева направо, строка за строкой, нажимая клавишу со стрелкой > на клавиатуре: одно нажатие на клавишу – одно перемещение от одной буквы к другой. Нажимая клавишу со стрелкой, можно было двигаться только вперед. Отыскивая заданную букву (буквы), участник должен был отмечать ее (их), нажимая клавишу «Пробел». Согласно инструкции каждое задание следовало выполнять как можно быстрее и точнее.

Участникам исследования предлагались 2 задания. Одно задание, условно обозначенное как *простое*, предназначалось для изучения фокусирования внимания. Следовало находить и зачеркивать букву «п». Другое задание, условно обозначенное как *сложное*, предназначалось для изучения дефокусированности внимания. В сложном задании следовало находить и зачеркивать букву «т» (основной стимул), если перед ней встречалось сочетание из трех букв «дрб» (тормозящий стимул). Каждое задание выполнялось в течение 5 минут.

Как о фокусированном, так и о дефокусированном внимании судили по 2 параметрам. Первый параметр – количество обработанной информации. Строились две переменные: количество просмотренных букв и количество правильно отмеченных букв. Второй параметр – точность обработки информации. Строились три переменные. Первой переменной было количество ошибок (сумма количества неправильно отмеченных букв и пропущенных букв), вторая переменная – отношение количества ошибок к количеству просмотренных букв; третья переменная – отношение количества ошибок к количеству правильно отмеченных букв. Компьютерная программа автоматически определяла значения переменных и затем сохраняла их в статистическом пакете SPSS 9.0.

Дизайн и анализ данных. Применялся корреляционный дизайн. Данные обрабатывались с помощью корреляционного (по Пирсону) анализа. Определялись корреляции переменных креативного мышления и переменных внимания при выполнении простых (фокусированное внимание) и сложных (дефокусированное внимание) заданий.

## Результаты

*Связи переменных креативного мышления и внимания (выполнение простого задания)*

Корреляции между переменными креативного мышления и переменными внимания в условиях выполнения простого задания приведены в табл. 1.

Переменная «Ошибки» (внимание) отрицательно коррелировала с переменной общего индекса креатив-

ного мышления ( $p < .05$ ). Переменная «Отношение ошибок к правильно отмеченным буквам» (внимание) отрицательно коррелировала с переменными беглости, подвижности, общего индекса креативного мышления ( $p < .05 \div .01$ ). Переменная «Отношение ошибок к просмотренным буквам» отрицательно коррелировала с переменными подвижности и общего индекса креативного мышления ( $p < .10$ ). Эти данные означают, что с усилением выраженности креативного мышления количество ошибок при выполнении простых заданий уменьшалось, т.е. точность обработки информации возрастала. Однако корреляции переменных креативного мышления с переменными количества обработки информации были незначимы.

*Связи переменных креативного мышления и внимания (выполнение сложного задания).* Корреляции между переменными креативного мышления и переменными внимания в условиях выполнения сложного задания приведены в табл. 2.

Переменная «Просмотрено букв» (внимание) положительно коррелировала со всеми переменными креативного мышления ( $p < .01$ ). Переменная «Правильно отмеченных букв» (внимание) положительно коррелировала с переменными беглости и оригинальности, а также с общим индексом креативного мышления, т.е. с усилением выраженности креативного мышления количество просмотренных и правильно отмеченных букв при выполнении сложных заданий увеличивалось, т.е. количество обработанной информации возрастало. Переменная «Ошибки» (внимание) положительно коррелировала с переменной подвижности креативного мышления ( $p < .10$ ). Переменная «Отношение ошибок к просмотренным буквам» (внимание) положительно коррелировала с переменными беглости, подвижности, общего индекса креативного мышления ( $p < .05 \div .01$ ). Переменная «Отношение ошибок к правильно отмеченным буквам» положительно коррелировала с переменными беглости и подвижности ( $p < .10 \div .01$ ). Эти данные означают, что с усилением выраженности креативного мышления количество ошибок при выполнении сложных заданий увеличивалось, т.е. точность обработки информации снижалась.

Т а б л и ц а 1

Корреляции переменных креативного мышления и внимания в условиях выполнения простого задания

| Переменные                                     | Креативное мышление |          |             |                |
|------------------------------------------------|---------------------|----------|-------------|----------------|
|                                                | Общий индекс        | Беглость | Подвижность | Оригинальность |
| Просмотрено букв                               |                     |          |             |                |
| Правильно отмеченных букв                      |                     |          |             |                |
| Ошибки                                         | -.17**              |          |             |                |
| Отношение ошибок к просмотренным буквам        | -.17*               |          | -.18*       |                |
| Отношение ошибок к правильно отмеченным буквам | -.22***             | -.19**   | -.20***     |                |

Примечание. \*  $p < .10$ , \*\*  $p < .05$ ; \*\*\*  $p < .01$ . Незначимые коэффициенты корреляций опущены.

Таблица 2

## Корреляции переменных креативного мышления и внимания в условиях выполнения сложного задания

| Переменные                                     | Креативное мышление |          |             |                |
|------------------------------------------------|---------------------|----------|-------------|----------------|
|                                                | Общий индекс        | Беглость | Подвижность | Оригинальность |
| Просмотрено букв                               | .19***              | .18***   | .17***      | .19***         |
| Правильно отмеченных букв                      | .13*                | .13*     |             | .16**          |
| Ошибки                                         |                     |          | .15**       |                |
| Отношение ошибок к просмотренным буквам        | .12*                | .14**    | .21***      |                |
| Отношение ошибок к правильно отмеченным буквам |                     | .13*     | .19***      |                |

Примечание. \*  $p < .10$ , \*\*  $p < .05$ ; \*\*\*  $p < .01$ . Незначимые коэффициенты корреляций опущены.

## Обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о том, что при выполнении *простого* задания с усилением выраженности креативного мышления более точно обрабатывается информация, но количество обработанной информации не изменяется. Увеличение точности обработки информации может свидетельствовать об усилении *фокусирования* внимания в связи с креативным мышлением в условиях выполнения простого задания. Эти результаты свидетельствуют в пользу предсказания Мартиндейла. При выполнении *сложного* задания чем более выражено креативное мышление, тем большее количество информации обрабатывается, но точность ее обработки снижается. Снижение точности и увеличение количества обработанной информации может свидетельствовать об усилении *дефокусированности* внимания в связи с креативным мышлением в условиях выполнения сложного задания.

Отметим некоторые нюансы связей креативного мышления с вниманием при выполнении сложного задания. При дефокусированном внимании (сложное задание), как уже отмечалось, образуются условия для удержания и релевантной и нерелевантной информации. Поэтому точность обработки *релевантной* информации может снижаться. Следовательно, наши данные о снижении точности обработки информации в связи с креативным мышлением могут свидетельствовать в пользу предсказания Мартиндейла [9–12]. Между тем данные об увеличении количества обработанной информации (дефокусированное внимание, сложное задание) в связи с креативным мышлением свидетельствуют в пользу скорее предсказания Айзенка, чем предсказания Мартиндейла. В самом деле, увеличение количества обработанной информации вопреки действию тормозящего стимула в сложном задании говорит о том, что креативные субъекты способны решать задачу, не отвлекаясь на побочные (тормозящие) стимулы. Следовательно, эти результаты находятся в одной упряжке с предсказанием Айзенка [6, 7].

Как объяснить полученные результаты с учетом того, что в одних отношениях они поддерживают теорию креа-

тивности Айзенка, а в других, напротив, теорию креативности Мартиндейла? Причем целиком полученные результаты не укладываются ни в одну, ни в другую теорию.

Следует еще раз подчеркнуть, что в теориях Мартиндейла и Айзенка имеется в виду внимание, которое определяется по скорости обработки информации, но не по ее количеству и точности. Между тем (а) скорость обработки информации и ее (б) количество и точность – не рядоположные параметры. Согласно данным работы [13], к примеру, точность и скорость обработки информации характеризуют прежде всего произвольное внимание, в то время как скорость, но не точность характеризует непроизвольное внимание. Мартиндейл [14] специально отмечает, что его теория касается именно непроизвольного внимания. В нашем исследовании параметры количества и точности обработки информации, напротив, характеризуют скорее произвольное, чем непроизвольное внимание.

Эмпирические данные [3, 4] свидетельствуют о том, что при выполнении простых заданий креативное мышление, скорость (непроизвольное внимание) и точность (произвольное внимание) обработки информации взаимодействуют. При выполнении сложных заданий креативное мышление, скорость обработки информации (непроизвольное внимание), ее количество и точность (произвольное внимание) также взаимодействуют. Следовательно, непроизвольное и произвольное внимание в контексте креативности являются скорее дополнительными, чем ортогональными конструктами. Это обстоятельство может служить основанием для расширения теорий креативности Айзенка и Мартиндейла на параметры количества и точности обработки информации, на произвольное внимание.

Параметры непроизвольного и произвольного внимания в контексте креативности взаимодействуют, но не являются тождественными. Закономерности произвольного внимания – это область, которая нуждается в новых предсказаниях и исследованиях, которые могут перекрывать теории креативности и Айзенка, и Мартиндейла. Известный интерес могут вызывать представления Дружинина [5] о когнитивном ресурсе. Он опреде-

ляется количеством когнитивных элементов, превышающих сложность задачи. Предположительно дивергентное мышление (одно из оснований креативного мышления) обусловлено наличием свободного когнитивного ресурса. Эта идея основана на том, что свободное когнитивное пространство создает условия для перера-

ботки дополнительной информации и применения отдаленных аналогий дивергентным мышлением. Кроме того, можно предположить, что конструктами, объясняющими полученные результаты, могут быть некоторые особенности личности, в частности самоконтроль и саморегуляция.

### Литература

1. Аверина И.С., Щербанова Е.И. Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование». М.: Соборь, 1996. 60 с.
2. Дорфман Л.Я. Креативность и внимание: исследования и проблемы // Вестник Пермского государственного института искусства и культуры. 2006. № 1. С. 4–19.
3. Дорфман Л.Я., Гасимова В.А. Расфокусированное внимание как фактор креативного мышления // Вестник Пермского государственного института искусства и культуры. 2006. № 1. С. 20–50.
4. Дорфман Л.Я., Гасимова В.А., Булатов А.В. Тест «Задания на внимание» и его возможности в исследовании креативности // Вестник Пермского государственного педагогического университета. Сер. 1. Психология. 2006. № 2. С. 34–46.
5. Дружинин В. Метафорические модели интеллекта // Творчество в искусстве – искусство творчества / Под ред. Л. Дорфмана, К. Мартиндейла, В. Петрова, П. Махотки, Д. Леонтьева, Дж. Купчика. М.: Наука: Смысл, 2000. С. 171–185.
6. Eysenck H.J. Creativity and personality: Suggestions for a theory // Psychological Inquiry. 1993. № 4. P. 147–178.
7. Eysenck H.J. Genius: The natural history of creativity. Cambridge UP: Cambridge, 1995.
8. Guilford J.P. The nature of human intelligence. N.Y.: McGraw-Hill, 1967.
9. Kwiatkowski J., Vartanian O., Martindale C. Creativity and speed of mental processing // Empirical Studies of the Arts. 1999. Vol. 17 (2). P. 187–196.
10. Martindale C. (). Creativity and connectionism // The creative cognition approach / Eds. by S.M. Smith, T.B. Ward, R.A. Finke. Cambridge, MA: MIT Press, 1995. P. 249–268.
11. Martindale C. Biological bases of creativity // Handbook of creativity / Ed. by R.J. Sternberg. N.Y.: Cambridge University Press, 1999. P. 137–152.
12. Martindale C. Creativity, attention, and cognitive disinhibition // La psicologia delle arti oggi / Ed. by R. Tomassoni. Milano: Angeli, 2002. P. 89–99.
13. Prinzmetal W., McCool C., Park S. Attention: Reaction time and accuracy reveal different mechanisms // Journal of Experimental Psychology: General. 2005. Vol. 134(1). P. 73–92.
14. Vartanian O., Martindale C., Kwiatkowski J. Creative potential, attention, and speed of information processing // Journal of Personality and Individual Differences. 2007. Vol. 43. P. 1470–1480.
15. Wallach M. A., Kogan N. Modes of thinking in young children: A study of the creativity-intelligence distinction. N.Y.: Holt, Rinehart, and Winston, 1965.

### ATTENTION AS A MEDIATOR BETWEEN CREATIVE THINKING AND INFORMATION PROCESSING

L. Dorfman, V. Gassimova (Perm)

**Summary.** We hypothesized that differential focusing of attention mediates the relationship between creative thinking and amount and accuracy of information processing. Supporting our predictions, we found that the greater a person's creative thinking the information processing was more accurate but its amount did not change on a task not involving interference (a focused attention), but the information processing was less accurate and its amount augmented on a task requiring interfering information (a defocused attention). Our results support both the theory of creativity of Martindale and Eysenck but regarding to different measures.

**Key words:** creative thinking, attention, focused and defocused attention, information processing, the Attention Tasks.