

**УДК 378.1**

## **ВЛИЯНИЕ ИРРЕЛЕВАНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРОЦЕСС РАЗГАДЫВАНИЯ АНАГРАММ**

Медынцев А.А.

### **Цель**

Целью исследования являлось изучение влияния результата выполнения побочного задания (заучивания слов наизусть) на выполнение основного задания (решение анаграмм).

### **Метод или методология проведения работы**

Экспериментальная процедура состояла из трех этапов:

На первом этапе испытуемым предъявлялся список слов. Их инструктировали запомнить часть слов из списка, которые были отмечены черным шрифтом («целевые» слова). Другую часть слов, также присутствующую в списке, но не помеченную шрифтом, учить не требовалось («фоновые» слова). Время для запоминания не ограничивалось.

На втором этапе испытуемые участвовали в экспериментальной серии по разгадыванию анаграмм. На экране монитора компьютера предъявлялся предупреждающий сигнал (крестик в центре экрана), после которого на одну секунду предъявлялась анаграмма слова и еще через секунду – пусковой сигнал (ПС). При появлении ПС испытуемый должен был произвести быстрое нажатие на клавишу «1», если он разгадал анаграмму, и на клавишу «2», если анаграмма не была разгадана.

С целью контроля за правильностью ответов, через 2,5 с после ПС на экране монитора появлялась команда «Говорите», после которой испытуемые должны были произнести разгадку анаграммы или ответить «Не знаю».

На последнем этапе испытуемые воспроизводили выученные слова.

## **Результаты**

В исследовании было показано, что результаты выполнения побочного задания оказывают влияние на выполнение основного задания.

## **Область применения результатов**

Результаты исследования могут быть использованы в образовании, при организации процесса обучения.

**Ключевые слова:** Анаграммы, решение, инсайт, иррелевантная информация.

# **THE INFLUENCE OF IRRELEVANT INFORMATION ON ANAGRAM-SOLVING PROCESS**

Medyntsev A.A.

## **Purpose**

The goal of the present study was to explore the influence of the indirect task results (results of word memorizing) on the results of the basic task (solving of anagrams).

## **Methodology**

Experimental procedure consisted of three parts

At the first part a list of words was given to participants. They were instructed to memorize words from this list which had been marked with big black font (target words).

Also they were instructed not to pay attention to the other words in this list (non-target words). Time for memorizing was not limited.

At the second part participants were seated in front of computer monitor. After a little plus presented on the computer screen, and time interval, participants were presented an anagram for solving. Time given for solving was not very long. Only 500 ms when the anagram was on the screen, and 1s after. Then the command

“Push” appeared on the screen and in that moment the participants had to push one button as quickly as possible, or another button, if they did not. Then after the command “Say” they had to say loudly the decision of the current anagram, or to say “I do not know”.

At the last part of the experiment participants had to note what words from the list they remembered.

### **Results**

The results of the indirect task had influenced the basic task results, which is reflected in the characteristics of behavior.

### **Practical implications**

The results can be used in education and for example for the process of learning organization.

**Keywords:** anagram, decision, insight solution, irrelevant information.

Основная трудность исследований, посвященных изучению процессов творчества, заключается в создании экспериментальных условий, провоцирующих специфически творческую деятельность. При этом важно, чтобы феномены, наблюдаемые в эксперименте, имели место и в естественных условиях. Несмотря на очевидность такой задачи, ее решение сопряжено с рядом методологических сложностей. Очень часто применяемые экспериментальные методики экологически не валидны и связь наблюдаемых в эксперименте феноменов и собственно творческого мышления может быть поставлена под сомнение.

Вместе с тем существуют феномены, которые относительно легко могут быть спровоцированы в эксперименте и связь которых с творческими процессами является общепризнанной. Одним из таких феноменов является «решение озарением», или инсайт.

В психологической литературе под инсайтом понимается феномен нахождения решения, обладающий следующими характеристиками:

1. Индивиды переживают решение как пришедшее неожиданно, при этом найденное решение является верным.
2. Внезапному озарению, как правило, предшествует длительное и непродуктивное решение проблемы.
3. Индивиды, пережившие внезапное озарение, не могут рассказать, как им удалось найти ответ и прийти к найденному решению (Bowden et al. 2005)

«Решение озарением» рассматривается многими авторами как противоположность альтернативным способам поиска ответа, таким как метод проб и ошибок или решения с использованием готового алгоритма (Bowden, Jung-Beeman, 2003).

Сравнительная легкость операционализации феномена озарения, а также возможность экспериментально создать условия, при которых феномен может иметь место, обусловили появление целого направления исследований, целью которых является выявление мозговых механизмов, связанных с нахождением решений озарением (Jung-Beeman et al., 2004; Kounios et al., 2006 и др.).

Общепризнанным является то, что озарение есть проявление процессов, которые не контролируются сознанием и являются неотъемлемой частью творческого мышления. Например, в классической схеме творческого мышления, предложенной Уолласом, инсайт является завершающим этапом скрытого от сознания процесса "инкубации". Важная роль неосознаваемых процессов в творческом поиске отмечена во многих других работах (Тихомиров, 1975; Shaw, Conway, 1990 и др.).

То есть можно сказать, что именно неосознаваемые процессы (результат которых и отражается в феномене инсайта), или "интуитивный компонент" как называл его Я.А. Пономаревым (Пономарев, 1960, 1976), являются тем «маркером», который отличает творческое мышление от не творческого.

В ряде исследований было показано, что на работу интуитивного компонента значительное влияние оказывает так называемая «иррелевантная информация» – информация, не связанная напрямую с решением, но

способствующая его нахождению. Классическим примером являются работы Я.А. Пономарева, где в ряде экспериментов «наводящие задачи», несущие в себе элементы решения, оказывали влияние на решение основной задачи (Пономарев, 1960, 1976). Влияние иррелевантной информации в виде подсказок или «намеков» на процесс решения задачи показано в ряде других исследований (Maier, 1931; Shaw, Conway, 1990; Bowden, Jung-Beeman, 2003).

В ряде исследований было показано, что информация используется неосознаваемо и, тем не менее, способствует нахождению решения. Более того, эта способность является характеристикой испытуемых с высоким уровнем креативности.

Так, в исследовании Мендельсона с коллегами испытуемые, отнесенные при помощи теста отдаленных ассоциаций Медника к группам с высокой и низкой креативностью, имели возможность использовать для разгадывания анаграмм (основная задача испытуемых) как эксплицитные (слова, предварительно заученные наизусть), так и имплицитные (слова, которые проигрывались при помощи магнитофона во время заучивания) подсказки. Было показано, что эксплицитные подсказки использовались обеими группами, в то время как имплицитные подсказки использовали только высококреативные испытуемые (Mendelson, Griswold, 1964). Схожие данные были получены и у других авторов (Shaw, Conway, 1990; Bowden et al., 2005 и др.).

Учитывая, что феномен инсайта является следствием работы интуитивного компонента, а на работу интуитивного компонента, в свою очередь, оказывает влияние иррелевантная информация, в нашем исследовании мы попытались выяснить, каково влияние иррелевантной информации на эффективность решения задач в целом и частоту возникновения субъективных переживаний «решения озарением» в частности.

С этой целью был разработан эксперимент, в котором испытуемым в качестве одного из заданий предлагалось решить анаграммы, которые могут

быть решены как «аналитически» (т.е. путем перестановки букв), так и с помощью «озарения». Помимо этого задания, которое было названо нами «основным», испытуемые выполняли «побочное задание», выполнение которого несло в себе имплицитную подсказку.

Целью исследования было выявить возможное влияние иррелевантной информации на увеличение как общей эффективности выполнения основного задания, так и частоты «решений озарениями» при его выполнении.

### **Методика**

В исследовании приняли участие 30 испытуемых, мужчин и женщин в возрасте от 19 до 30 лет (медиана 23,5 лет). В ходе эксперимента испытуемые выполняли основное задание (решение анаграмм) и побочное задание (заучивание слов наизусть).

Исследование состояло из трех этапов.

На первом этапе испытуемым предъявлялся список слов, часть из которых, специально отмеченных жирным шрифтом, требовалось выучить наизусть («целевые» слова). Другую часть учить не требовалось («фоновые» слова). Время, потраченное на заучивание, не ограничивалось.

На втором этапе испытуемые участвовали в экспериментальной серии (Рис. 1). На экране монитора компьютера предъявлялся предупреждающий сигнал (крестик в центре экрана), после которого на 500 мс предъявлялась анаграмма слова и еще через секунду – пусковой сигнал (ПС). При появлении ПС испытуемый должен был произвести быстрое нажатие на клавишу «1», если он разгадал анаграмму, и на клавишу «2», если анаграмма не была разгадана.

С целью контроля за правильностью ответов, через 2,5 с после ПС на экране компьютера появлялась команда «Говорите», после которой испытуемые должны были произнести разгадку анаграммы или ответить «Не знаю».

После устного ответа испытуемым предлагалось оценить (путем нажатия одной из двух клавиш), было ли их «решение озарением» или нет.

О том, какое решение следует называть «решение озарением», испытуемый инструктировался в начале эксперимента. «Решение озарением» считалось такое решение, которое:

- приходило быстро;
- было правильным;
- испытуемый не мог дать отчет, каким образом оно появилось.

Важно отметить, что решениями предъявляемых анаграмм были слова трех типов: «целевые» слова («целевая» анаграмма), «фоновые» слова («фондовая» анаграмма) и новые слова, которых не было в списке слов для заучивания («новая» анаграмма).



**Рис. 1.** Экспериментальная процедура на втором этапе исследования.

На третьем этапе осуществлялась проверка качества заучивания слов, выученных на первом этапе.

Всего в эксперименте испытуемому предъявлялось 12 блоков слов по 20 слов в каждом (10 «целевых» и 10 «фоновых» слов). Также испытуемый решал 12 блоков анаграмм по 30 анаграмм в каждом (10 «целевых», 10 «фоновых» и 10 «новых» анаграмм).

В процессе выполнения экспериментальной серии у испытуемых регистрировались время принятия решения (время нажатия на кнопку после

ПС) и правильность решения. Также подсчитывалось количество решений озарением.

Ожидалось, что результаты побочного задания окажут влияние на интуитивный компонент поиска решения в основном задании, что отразится в эффективности выполнения основного задания, а также в увеличении количества «решений озарением».

## **Результаты**

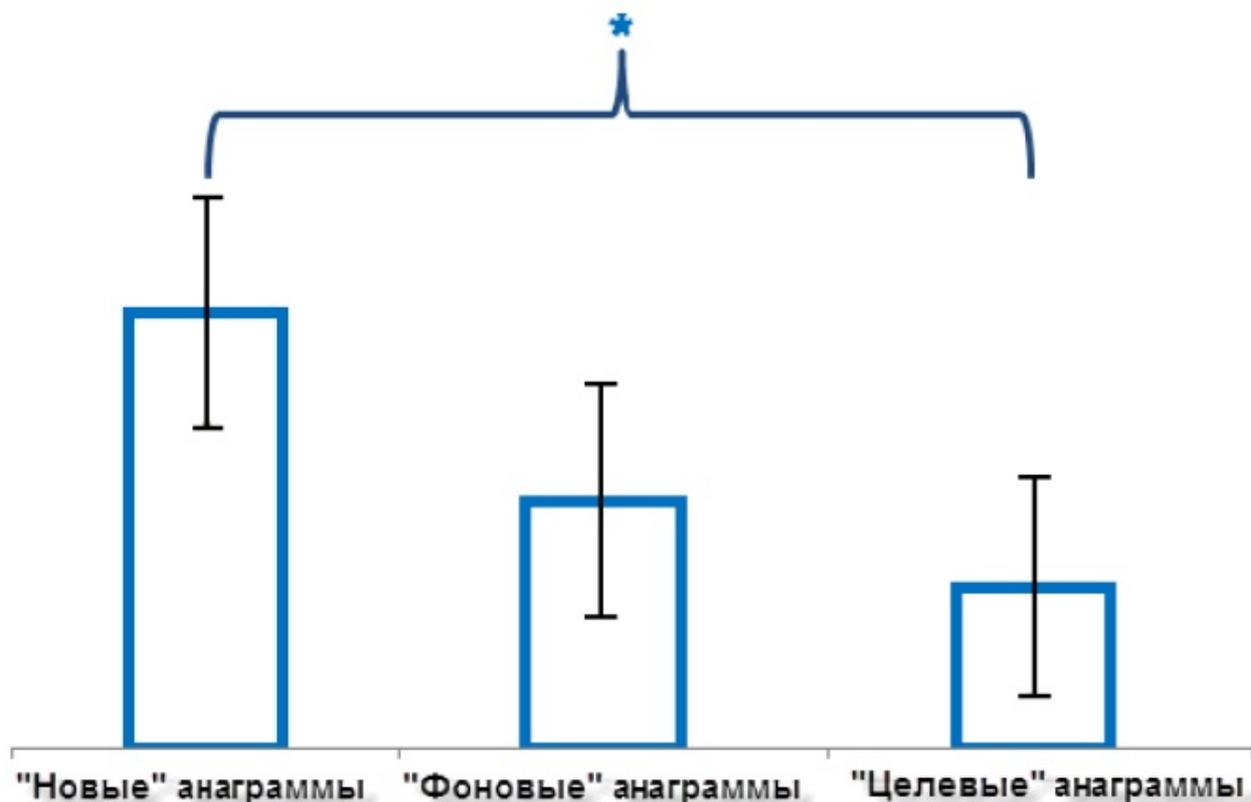
### *Субъективный отчет*

Как показал опрос испытуемых, проведенный после исследования, все включенные в исследование испытуемые отличали «решения озарением» от решений найденных иным способом, описывая «озарение» как неожиданно пришедшую разгадку анаграммы.

В ходе опроса ни один из испытуемых, включенных в исследование, не сообщил об обнаружении связи между основным и побочным заданием. Все испытуемые в исследовании хорошо справились с побочным заданием, в среднем воспроизведя на третьем этапе 17,5 слов.

### *Общее время решения анаграмм*

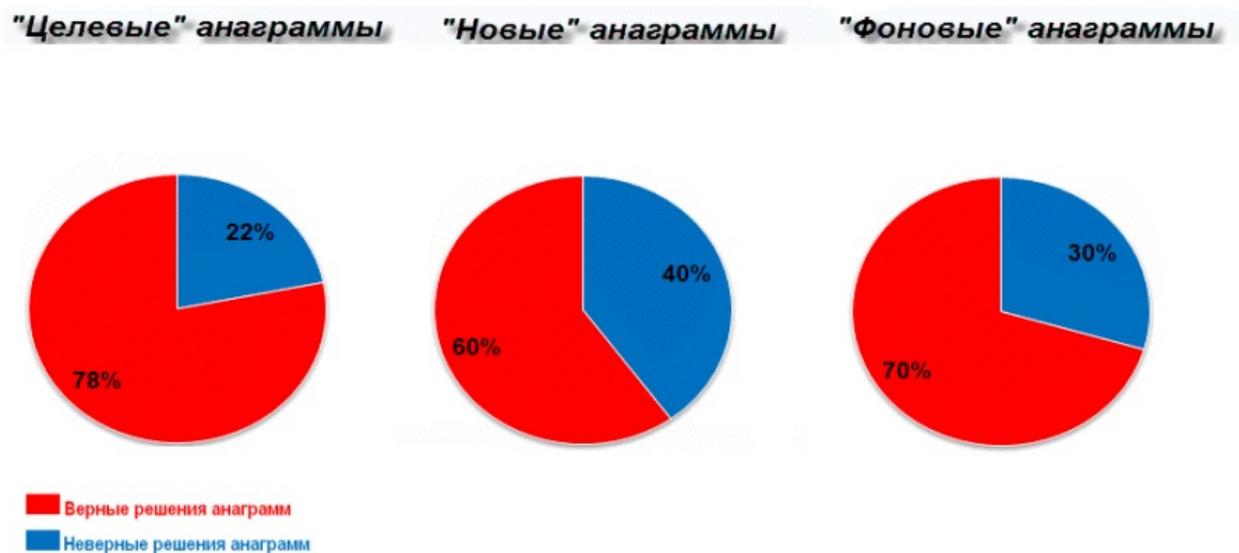
Время решения было короче в ситуации разгадывания “целевых” анаграмм, по сравнению с “новыми” анаграммами (критерий Вилкоксона  $T = 92,5$ ,  $p = 0,012$ ). Достоверных различий между временем решения “новых” и “фоновых” анаграмм обнаружено не было (Рисунок 2).



**Рис. 2.** Время решения «новых», «фоновых» и «целевых» анаграмм.

*Общее число верных / ошибочных решений*

В целом испытуемые давали больше верных, нежели неверных решений (биномиальный критерий  $t$ ,  $p < 0,01$ ). Также ими давалось больше верных ответов при разгадывании «целевых» ( $\chi^2 = 53$ ,  $p < 0,01$ ) и «фоновых» анаграмм ( $\chi^2 = 25,27$ ,  $p < 0,01$ ) по сравнению с «новыми» анаграммами (Рисунок 3).



**Рис. 3.** Количество верных и неверных решений для анаграмм разных типов.

### *«Решения озарением»*

Все испытуемые успешно решали большинство анаграмм. При этом количество «решений озарением» было достоверно меньше, нежели количество решений, полученных альтернативным способом (мысленной перестановкой букв и т.п.) (критерий  $t$ ,  $p < 0,001$ ). Скоростные и качественные характеристики решений, которые испытуемые оценивали как «решение озарением», имели ряд специфических отличий: время принятия решения при «решении озарением» было достоверно короче, нежели при решении альтернативным способом (тест Вилкоксона,  $T = 68$ ,  $p = 0,019$ ). Количество правильных ответов при «решении озарением» было достоверно больше, чем неправильных, и составляло 95% для всех испытуемых (критерий  $t$ ,  $p < 0,001$ ).

Достоверных различий в количестве «решений озарениями» при предъявлении «новых», «целевых» и «фоновых» анаграмм нами обнаружено не было.

### **Обсуждение**

Результаты, полученные в нашем исследовании, могут быть сведены к следующим положениям:

1. Испытуемые успешнее и быстрее справлялись с «целевыми анаграммами» по сравнению с «новыми».
2. Ответы, которые испытуемые оценивали как «решение озарением» отличались более высокой скоростью и правильностью.

Несмотря на то, что в исследовании мы не обнаружили прямого влияния заучивания слов на количество озарений, тот факт что «целевые анаграммы» решаются испытуемыми быстрее и правильнее, говорит о несомненном влиянии побочного задания (заучивания слов).

К сожалению, проведенное исследование не дает возможности выявить механизм такого влияния. Однако учитывая, что на первом этапе исследования (перед решением анаграмм) испытуемые просматривали список «фоновых слов» и учили наизусть «целевые» слова, а также то, что эти слова были

решениями части анаграмм, можно предположить, что в результате выполнения задания первого этапа происходила активация семантической сети, содержащей слова, которая помогала более эффективно справляться с заданием на втором этапе.

Такое предположение рассматривается и другими авторами. В частности в работе Bowden, Jung-Beeman (2003) описывая механизм возникновения «решения озарением», авторы пишут: «Мы полагаем, что люди переживают озарение в тот момент, когда они неожиданно обнаруживают, что некоторая информация, которая у них семантически активирована, является решением или частью решения» (Bowden, Jung-Beeman, 2003, p. 731). Еще одним эмпирическим фактом в нашем исследовании было обнаруженное нами различие между решениями, отмеченными испытуемыми как «решения озарениями» и решениями, сделанными альтернативным образом. Как показывают наши данные, решения, признанные «решением озарением», являются более быстрыми и более правильными. Это позволяет сделать вывод о том, что испытуемые не обманывали себя или экспериментатора, а действительно отмечали как «решения озарением» группу решений, которая имеет объективные качественные отличия.

Тот факт, что мы не обнаружили достоверных различий в количестве «решений озарением» для разных типов анаграмм очевидно вызван малым количеством решений озарениями, который наблюдался у испытуемых.

### **Выводы**

Полученные результаты позволяют нам сделать вывод о том, что результаты выполнения побочного задания (заучивания и воспроизведения слов) оказывают влияние на количество «решений озарением» в основном задании (разгадывании анаграмм).

### Список литературы

1. Пономарев Я.А. Психология творческого мышления. М.: АПН РСФСР, 1960.
2. Пономарев Я.А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
3. Тихомиров О.К. Психологические исследования творческой деятельности. М.: Наука, 1975.
4. Bowden E., Jung-Beeman M., Kounios J. New approaches to demystifying insight // Trends in Cognitive Science. 2005. V. 9. P. 322-328.
5. Bowden E., Jung-Beeman M. Aha! Insight experience correlates with solution activation in the right hemisphere // Psychonomic Bulletin & Review. 2003. V. 10. P. 730-737.
6. Jung-Beeman M., Bowden E., Haberman J., Frymiare J., Arambel-Liu S., Greenblatt R., Reber P., Kounios J. Neural activity when people solve verbal problems with insight // PLoS Biology. 2004. V. 2. P. 500-510.
7. Kounios J., Frymiare J., Bowden E., Fleck J., Subramaniam K., Parrish T., Jung-Beeman M. The prepared mind: Neural activity prior to problem presentation predicts subsequent solution by sudden insight // Psychological Science. 2006. V. 17. P. 882-890.
8. Maier N. Reasoning in humans: The solution of a problem and its appearance in consciousness // Journal of Comparative Psychology. 1931. V. 12. P. 181-194.
9. Mendelson G., Griswold B. Differential use of Incidental stimuli in problem solving as a function of creativity // Journal of abnormal and Social Psychology. 1964. V. 68. P. 431-436.
10. Shaw G.A., Conway M. Individual differences in nonconscious processing: the role of creativity // Personality and individual differences. 1990. V. 11. P. 407-418.
11. Wallas G. *The Art of Thought*. N.Y.: Harcourt Brace, 1926.

## References

1. Ponomarev I.A. *Psikhologiya tvorcheskogo myshleniya* [Psychology of creative thinking]. Moscow: APN RSFSR, 1960.
2. Ponomarev I.A. *Psikhologiya tvorchestva* [The psychology of creativity]. Moscow: Nayka, 1976.
3. Tichomirov O.K. *Psikhologicheskie issledovaniya tvorcheskoi deiyatel'nosti* [Psychological studies of creativity]. Moscow: Nauka 1975.
4. Bowden E., Jung-Beeman M., Kounios J. New approaches to demystifying insight // *Trends in Cognitive Science*. 2005. V. 9. P. 322-328.
5. Bowden E., Jung-Beeman M. Aha! Insight experience correlates with solution activation in the right hemisphere // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2003. V. 10. P. 730-737.
6. Jung-Beeman M., Bowden E., Haberman J., Frymiare J., Arambel-Liu S., Greenblatt R., Reber P., Kounios J. Neural activity when people solve verbal problems with insight // *PLoS Biology*. 2004. V.2. P. 500-510.
7. Kounios J., Frymiare J., Bowden E., Fleck J., Subramaniam K., Parrish T., Jung-Beeman M. The prepared mind: Neural activity prior to problem presentation predicts subsequent solution by sudden insight // *Psychological Science*. 2006. V. 17. P. 882-890.
8. Maier N. Reasoning in humans: The solution of a problem and its appearance in consciousness // *Journal of Comparative Psychology*. 1931.V. 12. P. 181-194.
9. Mendelson G., Griswold B. Differential use of Incidental stimuli in problem solving as a function of creativity // *Journal of abnormal and Social Psychology*. 1964. V. 68. P. 431-436.
10. Shaw G.A., Conway M. Individual differences in nonconscious processing: the role of creativity // *Personality and individual differences*. 1990. V. 11. P. 407-418.
11. Wallas G. *The Art of Thought*. N.Y.: Harcourt Brace, 1926.

## **ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ**

**Медынцев Алексей Алексеевич**, кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии и психофизиологии творчества

*Институт психологии РАН*

*ул. Ярославская, д.13, г. Москва, 129366, Россия*

*e-mail: med\_a\_a@mail.ru*

## **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Medyntsev Alexey Alexeevich**, PhD in Psychological Science, Researcher, Laboratory of Psychology and Psychophysiology of Creativity

*Institute of Psychology RAS*

*13, Yaroslavskya st., Moscow, 129366, Russia*

*e-mail: med\_a\_a@mail.ru*

## **Рецензент:**

**Лаптева Е.М.**, канд. психол. наук, научный сотрудник