

КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2019

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

УДК 159.9
ББК 88.25
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. Под ред. Е. В. Печенковой, М. В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППиП. 2019 г. – 656 стр.

ISBN 978-5-4465-2346-7

УДК 159.9
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-2346-7

©Авторы статей, 2019

РЕАКЦИЯ НА ПРЕРЫВАНИЕ РЕШЕНИЯ ИНСАЙТНОЙ ЗАДАЧИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ БЛИЗОСТИ К ОТВЕТУ

И. Ю. Владимиров* (1), Н. А. Мартюшова (1), П. Н. Маркина (2, 1)

kein17@mail.ru

1 – ЯрГУ, Ярославль; 2 – ИП РАН, Москва

Аннотация. Работа посвящена поиску адекватного метода исследования динамики метакогниций в процессе инсайтного решения. В качестве альтернативы классическому подходу, предполагающему мониторинг приближения к ответу, предлагается методика прерывания решения на его различных стадиях с последующей оценкой испытуемым собственных эмоций и метакогнитивных чувств по поводу задачи и актуальной ситуации в целом. Апробация процедуры показала, что оценки, даваемые испытуемыми своим эмоциям и метакогнициям, позволяют различить степень погружения решателей в задачу и близости к решению. Структура данных позволяет говорить о том, что полученные оценки обусловлены в большей степени именно представлениями о параметрах ответа, а не степенью реализации намерения решить задачу. На основе анализа данных сделаны предположения о дальнейшем совершенствовании процедуры, предполагающем дифференциацию источников эмоций и метакогнитивных чувств и подбор шкал, максимально отражающих динамику метакогнитивных компонентов инсайтного решения.

Ключевые слова: инсайт, метакогниции, эмоции, мониторинг продвижения в пространстве задачи

Работа выполнена при поддержке РФН, проект № 18-78-10103.

Данная работа посвящена поиску адекватных методов исследования метакогнитивного мониторинга процесса инсайтного решения. Проблема заключается в том, что инсайтное решение, являясь преимущественно неосознаваемым процессом, требует методов, чувствительных к его неосознаваемым компонентам. Классическое исследование мониторинга приближения к решению (Metcalfе, Wiebe, 1987) проводилось с использованием метода прямого оценивания: испытуемых просили оценить по семибальной шкале меру близости к решению на момент опроса. Не удивительно, что такой метод не показал наличия у испытуемого динамики представлений о близости к решению.

Поскольку процесс инсайтного решения и процесс мониторинга продвижения к цели в нем слабо осознаются, для их регистрации логично использовать

методы, чувствительные к неосознаваемым процессам. В роли таких методов может выступить оценка эмоционального состояния и метакогнитивных чувств. Подобные методы широко используются как при исследовании самого инсайтного решения (Danek, Wiley, 2017; Ellis et al., 2011; Wong, 2009), так и при работе с другими слабо осознаваемыми процессами, например с имплицитным научением (Dienes, Berry, 1997) или эффектами TOT (Шмони́на и др., 2014). Еще одной проблемой, которая имеется у классической методики, является разрушение процесса решения или как минимум его серьезное искажение процедурой оценивания.

В этой работе мы ставим себе **цель**: найти и апробировать метод оценки динамики метакогнитивных в процессе инсайтного решения, позволяющий учитывать их слабо осознаваемые компоненты и обладающий по возможности минимальным влиянием на процесс. В качестве такого метода мы предлагаем процедуру прерывания решения с последующей оценкой параметров прерванного процесса посредством набора шкал, позволяющих оценить параметры актуального эмоционального состояния и метакогнитивных чувств. **Задачи** работы предполагают проверку предположения о возможности такой методики выявлять слабоосознаваемые компоненты представлений решателя о прогрессе в решении задачи и систематизацию выявленной феноменологии изменения оценок в зависимости от стадии решения. В соответствии с основной задачей мы выдвигаем следующую основную **гипотезу**: прогресс в решении будет отражаться в оценке решателем собственных эмоций и метакогнитивных чувств по поводу решаемой задачи.

Методика

Каждому участнику эксперимента предлагается решить пять задач, которые были отобраны как потенциально инсайтные. Это были текстовые задачи: задача об узнике и веревке, задача о мойщике окон, задача о дорожном инспекторе и девушке, забывшей права, задача о грузовике под мостом. Эти и аналогичные задачи часто используются в качестве материала, потенциально провоцирующего инсайтное решение (см. Маркевич, Владимов, 2018; Metcalfe, Wiebe, 1987 и др.). Решение первой задачи не прерывалось и служило мерой средней скорости решения задачи испытуемым. Остальные четыре прерывались в определенный момент времени. Две во время, равное половине времени решения первой задачи, и еще две во время, равное решению первой за вычетом 10 секунд. В половине случаев после прерывания испытуемому сообщался правильный ответ, в половине ответ не давался. Такое варьирование условий направлено на то, чтобы проконтролировать компоненты эффекта Зейгарник (2000) (переживание эмоций по поводу прерывания процесса, а не по поводу содержания решения). Последовательность и чередование задач, чередование условий прерывания были проконтролированы с помощью процедур экспериментального планирования. В случае решения какой-либо из задач, предусматривавших прерывание, раньше срока планируемого прерывания, она относилась к подвыборке решенных и анализировалась вместе с ними. После решения или прерывания решения задач испытуемым по 4-балльной

шкале предлагалось оценить наличие у себя ряда эмоций и метакогнитивных чувств. Репертуар для батареи шкал был подобран на основании анализа инструментария, используемого в сходных исследованиях:

1. Я почувствовал удовольствие от ответа (окончания решения).
2. Я почувствовал облегчение.
3. Я готов решить и другие задачи. Я чувствую азарт.
4. Решение было неожиданным для меня.
5. Предъявленное решение понятно мне.
6. Я считаю это решение красивым, изящным.
7. Я уверен в этом решении.
8. Решение (ответ) вызвало у меня удивление.
9. Я испытал досаду, что не смог найти решение.
10. Я был близок к решению.

При этом набор шкал различался в зависимости от исхода решения. Шкалы с первой по третью предъявлялись во всех случаях. Шкалы с четвертой по восьмую – только в тех случаях, когда испытуемый узнавал ответ задачи (находил решение сам или оно ему сообщалось). Девятая и десятая шкалы использовались только в случаях прерывания решения.

Операциональные гипотезы, уточняющие основную, звучат следующим образом:

1. Оценки по первым трем шкалам будут различны для условий найденного решения и прерывания. При этом максимально будут отличаться оценки решенных задач и прерванных без ответа.
2. Максимальное отличие оценок решений, прерванных с предъявлением и без предъявления ответа, будет наблюдаться при прерывании на более поздних стадиях решения.

Выборку составили 30 испытуемых (10 мужчин, 20 женщин в возрасте от 18 до 24 лет). Анализировалось решение 150 задач, из которых в итоге было решено 78. В случае прерывания ответ был предъявлен в 33 случаях и не предъявлен в 39.

Результаты и их обсуждение

Проверка первой операциональной гипотезы осуществлялась с помощью критерия Красскал–Уоллеса, сравнивались параметры оценок по шкалам 1–3 в случаях решенных задач, прерванных с ответом и прерванных без сообщения ответа. Проверка второй гипотезы предполагала попарные сравнения по шкалам 1, 2, 3, 9, 10 в условиях сообщения и несообщения ответа. Сравнения проводились отдельно для случаев прерывания в середине решения и в конце.

Результаты по сравнению данных в рамках проверки первой операциональной гипотезы в целом оказались ожидаемыми. На рис. 1 представлены результаты оценок по шкалам «удовольствие» и «облегчение», в оценках по которым для задач с различными условиями прерывания наблюдаются значимые различия. При этом анализ распределения оценок показывает мак-

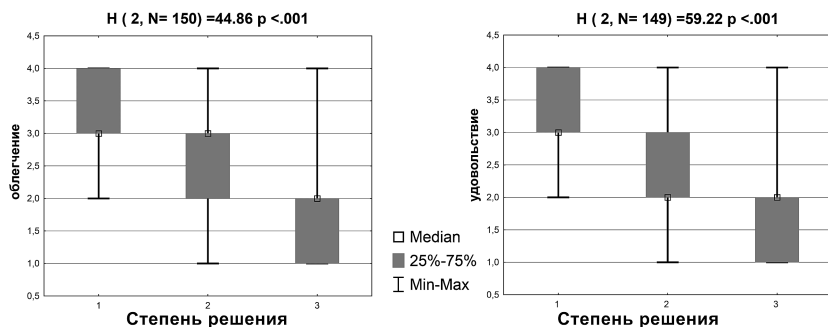


Рисунок 1. Оценки решений задачи различной степени законченности

симальное различие условий «решено» и «прервано без ответа». Оценки в условии «прервано с предъявлением ответа» занимают промежуточное положение. В случае решенных задач испытуемые испытывают большее облегчение и удовлетворенность решением (рис. 1). Цифрами по оси ОХ обозначены: задача решена (1), задача прервана, при этом сообщен ответ (2), задача прервана, при этом ответ не сообщен (3).

Полученные данные могут говорить о том, что у испытуемых наблюдается некоторое предвосхищение ответа, поскольку оценки прерванных решений имеют тенденцию быть более похожими на оценки решенных задач, в случае если ответ испытуемому сообщается. Альтернативным объяснением может быть некоторая разновидность проявления эффекта Зейгарник (прерывание без ответа максимально отстоит от намерения найти решение, в случае с сообщением ответа у испытуемого начальное намерение реализуется в большей степени). В условиях прерывания без ответа испытуемый максимально далек от реализации потребности решить задачу (узнать ответ), что приводит к большей эмоциональной интенсивности оценки собственного неудовольствия и отсутствия облегчения от решения. Этот эффект необходимо проконтролировать в последующих исследованиях, вводя параметр «прерывание с ложным ответом». Если эффект связан только с недостижением цели, оценка такого решения не будет отличаться от правильного, однако если

Таблица 1. Параметры оценок в зависимости от времени прерывания

шкалы	Прерывание в середине				Прерывание в конце			
	С. ранг. БО	С. ранг. СО	U	p	С. ранг. БО	С. ранг. СО	U	p
удовольствие	462.50	357.50	147.50	.13	191.00	305.00	55.00	.01
облегчение	466.50	394.50	163.50	.21	195.50	300.50	59.50	.01
азарт	414.50	446.50	204.50	.89	211.00	285.00	75.00	.05
досада	385.00	476.00	175.00	.32	296.50	199.50	79.50	.08
близость к решению	450.00	411.00	180.00	.40	231.00	265.00	95.00	.29

в оценке отражается представление об ответе и приближении к нему, отличие в оценке прерванных решений с истинным и ложным ответом должно быть существенным (оценка решения с ложным ответом в большей степени будет похожа на оценку решенной задачи, чем оценка задачи, прерванной без предъявления ответа). Кроме того, в отсутствии в оценке компонента, связанного со знанием об ответе, заставляют усомниться и данные проверки второй операциональной гипотезы. Результаты представлены в табл. 1.

Если бы в оценке отражались не представления о движении к решению, а только завершенность действий, не должно было бы наблюдаться различий в структуре данных в зависимости от времени прерывания, а они есть. Разница в оценке прерываний с сообщением ответа и без него наблюдается только для условий позднего прерывания, что свидетельствует в пользу того, что в таких оценках могут отражаться метакогнитивные компоненты процесса решения.

Резюмируя, отметим следующие основные итоги работы:

Методика прерывания решения с последующей оценкой отражает представления решателя о продвижении к решению и может использоваться как средство исследования динамики метакогниций в процессе инсайтного решения.

Основными направлениями совершенствования данного исследовательского инструментария в ближайшем будущем должны стать: поиск и оптимизация содержания оценочных шкал и понимание вклада в оценки метакогнитивной составляющей, связанной с ориентировкой в процессе решения и мотивационной составляющей, являющейся функцией намерения решить задачу.

Литература

Зейгарник Б. В. Воспроизведение незавершенных и завершенных действий // *ЧеРо*, 2000. С. 299 – 313.

Маркевич М. О., Владимиров И. Ю. Динамика переструктурирования семантики элементов вербальной задачи в процессе решения // *Петербургский психологический журнал*. 2018. Т. 24. С. 100 – 113.

Шмони́на О. Д., Клайман В. О., Федорова А. И., Четвериков А. А. «Чувство на-кончике-языка» как маркер наличия доступа к забытому слову // *Российский журнал когнитивной науки*. 2014. Т. 1. № 3. С. 18 – 30. <http://www.cogjournal.ru/1/3/pdf/ShmoninaetalRJCS2014.pdf>

DaneK A. H., Wiley J. What about false insights? Deconstructing the Aha! experience along its multiple dimensions for correct and incorrect solutions separately // *Frontiers in Psychology*. 2017. Т. 7. С. 2077. doi:10.3389/fpsyg.2016.02077

Dienes Z., Berry D. Implicit learning: Below the subjective threshold // *Psychonomic Bulletin & Review*. 1997. Т. 4. № 1. С. 3 – 23. doi:10.3758/bf03210769

Ellis J. J., Glaholt M. G., Reingold E. M. Eye movements reveal solution knowledge prior to insight // *Consciousness and Cognition*. 2011. Т. 20. № 3. С. 768 – 776. doi:10.1016/j.concog.2010.12.007

Metcalfe J., Wiebe D. Intuition in insight and noninsight problem solving // *Memory & Cognition*. 1987. Т. 15. № 3. С. 238 – 246. doi:10.3758/bf03197722

Wong T. J. Capturing 'Aha!' moments of puzzle problems using pupillary responses and blinks. MS thesis. University of Pittsburgh, 2009.

RESPONSE TO THE INTERRUPTION OF INSIGHT PROBLEM SOLVING AS AN INDICATOR OF PROXIMITY TO THE ANSWER

I. Yu. Vladimirov* (1), N. A. Martyushova (1), P. N. Markina (1, 2)

kein17@mail.ru

1 – YarSU, Yaroslavl; 2 – IP RAS, Moscow

Abstract. The work is aimed at the search for an adequate method for studying the dynamics of metacognition in the process of insight solutions. The classical method involves monitoring the approach to an answer; as an alternative, we propose a method of interrupting the solution at various stages, followed by the participant's rating of their own emotions and metacognitive feelings about the problem and the current situation as a whole. Appropriation of the procedure showed that the ratings given by the participants to their emotions and metacognition make it possible to distinguish between the degree of their involvement in the task and the proximity to the solution. The data structure suggests that the ratings obtained are largely due to notions about response parameters, and not to the degree of realization of the intention to solve the problem. Based on the data analysis, we made assumptions about further improving the procedure, which involves the differentiation of sources of emotions and metacognitive feelings and the selection of scales that most closely reflect the dynamics of the metacognitive components of the insight solution.

Keywords: insight, metacognition, emotions, monitoring of progress in the problem space