

КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2023

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман

УДК 159.9
ББК 88.25
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 21 – 22 июня 2023 г. Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. – М.: ООО «Буки Веди», Московский институт психоанализа. 2023 г. – 604 стр.

© Авторы статей, 2023

ISBN 978-5-4465-3880-5

УДК 159.9
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-3880-5

© Авторы статей, 2023

ВЛИЯНИЕ ЗАГРУЗКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ФУНКЦИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОЙ СХЕМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ И ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИНСАЙТНОГО РЕШЕНИЯ

Н. Ю. Лазарева*, И. Ю. Владимиров
lazareva_natasha93@mail.ru
ЯрГУ, Ярославль

Аннотация. В данной работе рассматривается вопрос о взаимосвязи между формированием фиксированной схемы решения задачи и возникновением инсайтного решения. Основная цель данной работы: проверка предположения о том, что устойчивая фиксированная схема решения является одним из факторов, провоцирующих возникновение инсайтного решения. Для формирования фиксированной схемы решения используется метод предъявления серии однотипных задач – формирование эффекта серии. Для того, чтобы помешать схеме решения сформироваться, используется метод вторичной параллельной задачи. Согласно полученным результатам, фиксированная схема решения задачи, возникающая при формировании эффекта серии, является одним из механизмов возникновения инсайтного решения. Воздействие на формирующуюся схему решения за счет загрузки управляющих функций возможно только на материале задач, выработка схемы которых требовательна к ресурсам управляющих функций.

Ключевые слова: эффект серии, инсайт, решение задач, фиксированность, установка

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-18-00358, <https://rscf.ru/project/22-18-00358/>.

Введение

Одной из фундаментальных проблем психологии мышления является проблема двойственного влияния прошлого опыта на продуктивное мышление. С одной стороны, опыт лежит в основе экспертного знания, с другой – может ограничивать нас при решении задач новым способом, когда для решения уже существует готовый алгоритм действий. Описано довольно много экспериментальных феноменов и эффектов, демонстрирующих негативное влияние опыта на решение задач и проблем (например, Дункер, 1965ab; Birch, Rabinowitz, 1951; Luchins, 1942 и мн. др.). Согласно теории изменения репрезентации С. Ольссона (Ohlsson, 1992; Ohlsson, 2011), прошлый опыт лежит в основе построения неверной репрезентации задачи, однако остается не до конца понятным, каким образом элементы опыта организуются в неверную репрезентацию, а затем влекут за собой тупик и инсайт. В данном исследовании рас-

смачивается вопрос о взаимосвязи между формированием фиксированной схемы решения задачи и возникновением инсайтного решения. Мы предполагаем, что фиксированная схема решения является возможным механизмом возникновения неверной репрезентации и требует инсайтного переструктурирования. Для формирования фиксированной схемы решения используется метод предъявления серии однотипных задач (Luchins, 1942). Ранее было продемонстрировано, что ключевым механизмом при формировании фиксированной схемы решения задачи являются управляющие функции (Владимиров и др., 2018), при недостаточном их ресурсе схема решения не формируется. В данной работе для воздействия на формирование схемы решения используется метод вторичной параллельной задачи/загрузки (Каппелан, 1973).

Метод

Основная гипотеза: фиксированная схема решения является одним из факторов, влияющих на возникновение неверной репрезентации и, как следствие, инсайтного решения.

Переменные экспериментального исследования. Независимые переменные: 1) тип задач для формирования фиксированности (арифметические и вербальные); 2) тип вторичной задачи, обеспечивающей дополнительную загрузку и мешающей формироваться фиксированности (простая и сложная). Зависимые переменные: 1) время решения задач; 2) инсайтность решения критической задачи.

Стимульный материал. Фиксированная схема решения задачи формируется на материале модифицированных задач Лачинсов с переливанием, а также модифицированных вербальных задач Лачинсов (Luchins, 1942). В арифметических задачах необходимо с помощью трех сосудов заданной емкости, путем переливаний из одного в другой, отмерить заданное количество воды. Для решения вербальных задач необходимо в строчках из восьми букв искать четырехбуквенные слова. Арифметические и вербальные задачи предъявлялись на экране монитора в виде графических изображений. Арифметические – изображение четырех кувшинов заданной емкости; вербальные – строка из восьми букв, в которой необходимо искать слова. Вторичные задачи различались по сложности: простые (задание на выбор из двух альтернатив на определение вертикальности/горизонтальности фигуры); сложные (задание на выбор из двух альтернатив на определение пространственного расположения двух фигур: одинаково расположены / расположены по-разному). Для оценки инсайтности решения задачи использовался постэкспериментальный опросник А. Данек и Дж. Вайли (Danek, Wiley, 2017), который включает следующие семь шкал: наличие «озарения», «ага-переживания»; удовольствие; удивление; внезапность; облегчение; уверенность; азарт.

Выборка. В исследовании приняли участие 32 испытуемых в возрасте от 18 лет до 41 года ($M = 26.6$; $Md = 25$; $\sigma = 5.2$), 15 мужчин и 17 женщин.

Процедура. Каждому испытуемому необходимо решить восемь установочных задач, решение которых находится по одному принципу. После решения восьми установочных задач испытуемому необходимо решить девятую кри-

тическую задачу, которая решается формально более простым способом. После решения последней, девятой критической задачи испытуемый оценивает степень инсайтности ее решения. Как во время установочных, так и во время решения критической задачи испытуемым необходимо выполнять вторичную параллельную задачу, которая препятствует формированию фиксированной схемы решения основной задачи. Основная задача предъявляется на экране компьютера в центре экрана, вторичные – под основной задачей. Испытуемые решают основную задачу до нахождения верного ответа без ограничений по времени. Вторичные задания меняются после того, как испытуемый дает на них ответ, для ответа необходимо нажимать стрелочку влево или вправо.

Каждый испытуемый решает серию арифметических и вербальных задач, параллельно выполняя вторичные сложные или простые задания. Экспериментальный план выглядит следующим образом (см. табл. 1).

Таблица 1. Экспериментальный план исследования

Условия	Группа			
	1	2	3	4
Основная задача 1	Арифметическая	Вербальная	Вербальная	Арифметическая
Вторичная задача 1	Простая	Сложная	Простая	Сложная
Основная задача 2	Вербальная	Арифметическая	Арифметическая	Вербальная
Вторичная задача 2	Сложная	Простая	Сложная	Простая

Таким образом, 16 испытуемых попадало в каждое условие. В данной работе использовался смешанный экспериментальный план.

Результаты

Испытуемые не были ограничены во времени решения задач, необходимо было решать все задачи серии до полного корректного решения во всех экспериментальных условиях.

Влияние параллельной загрузки на формирование фиксированной схемы решения задачи. Выявлены значимые различия между условиями (простая и сложная параллельная загрузка) при решении критической (девятой) задачи ($F(1, 30) = 8.06, p = .01, \eta_p^2 = .21$) – см. рис. 1. Критическая (девятая) задача в условиях простой параллельной загрузки решается значимо дольше, чем та же задача в условиях сложной параллельной загрузки ($t(30) = -2.84, p = .01, \text{Cohen's } d = -1.004$). В условиях сложной параллельной загрузки испытуемые не испытывали сложностей при переключении с одной схемы решения на другую, в свою очередь в условиях простой параллельной загрузки время решения формально более простой критической (девятой) задачи оказалось значимо больше, чем время решения формально более сложной последней установочной (восьмой) задачи ($t(15) = -3.17, p = .01, \text{Cohen's } d = 0.63$).

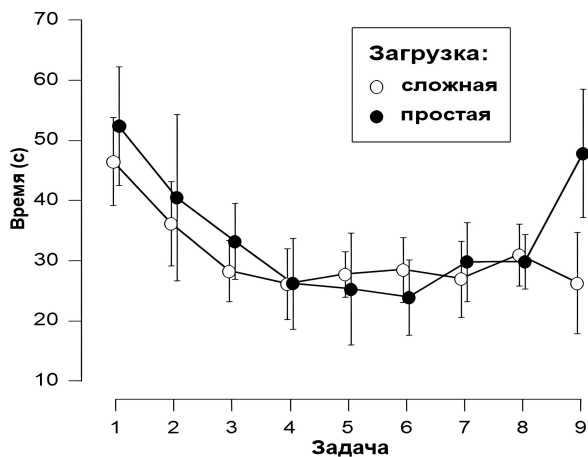


Рисунок 1. Время решения задач арифметической серии в условиях простой и сложной параллельной загрузки

Что касается влияния параллельной загрузки на формирование фиксированной схемы решения на материале *вербальных задач*, то ни одна из форм параллельной загрузки не повлияла на разрушение формирующейся схемы (см. рис. 2). Время решения критической (девятой) задачи в условиях простой и сложной загрузки не различается ($t(30) = -.78, p = .4$). В обеих группах испытуемые испытывали значительные трудности при переключении с одной схемы решения (при решении критической, девятой задачи).

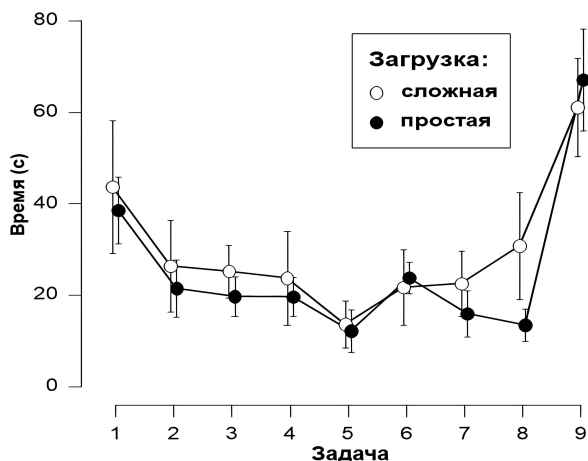


Рисунок 2. Время решения задач вербальной серии в условиях простой и сложной параллельной загрузки

Влияние фиксированной схемы решения задачи на возникновение инсайтного решения. При простой параллельной загрузке решение девятой *арифметической задачи* оценивалось значимо более инсайтно, чем решение той же задачи в условиях сложной параллельной загрузки по шкалам озарения, удовольствия, удивления, внезапности, облегчения (см. табл. 2).

Таблица 2. Результаты однофакторного дисперсионного анализа оценки инсайтности решения критической арифметической задачи

Шкалы	<i>M</i> (прост. загрузка)	<i>SD</i> (прост. загрузка)	<i>M</i> (слож. загрузка)	<i>SD</i> (слож. загрузка)	<i>N</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	η_p^2
1 – озарение	61.19	21.32	47.06	8.56	16	6.05	.02	.17
2 – удовольствие	76.06	13.68	63.19	11.04	16	8.58	.01	.22
3 – удивление	83.63	14.36	62.00	13.82	16	18.84	<.001	.39
4 – внезапность	66.69	22.26	47.56	17.39	16	7.33	.01	.20
5 – облегчение	77.31	13.43	59.56	18.42	16	9.71	.004	.24
6 – уверенность	59.00	21.97	56.44	19.74	16	.12	.73	не значимо
7 – азарт	63.00	21.09	66.88	14.31	16	.37	.55	не значимо

При простой и сложной параллельной загрузке решение критической *вербальной задачи* оценивается одинаково инсайтно. Значимых различий между условиями для вербальной критической задачи не выявлено.

Выводы

1. Формирование фиксированной схемы решения задачи является одним из механизмов построения неверной репрезентации, которая требует инсайтного переструктурирования. 2. Инсайтно могут быть решены формально неинсайтные задачи при определенной организации опыта субъекта. 3. Загрузка управляющих функций негативно влияет на формирование фиксированной схемы решения только на материале арифметических модифицированных задач Лачинсов, которые, по всей видимости, более требовательны к ресурсам управляющих функций на этапе построения схемы решения. Фиксированная схема решения на материале вербальных модифицированных задач Лачинсов формируется в любых экспериментальных условиях (при простой и сложной вторичной задаче), что, по всей видимости, связано с тем, что выбранные формы параллельной загрузки слишком слабы для воздействия на формирующуюся схему решения на данном типе задач. Таким образом, выполнение параллельной задачи не мешает формированию фиксированности на материале

модифицированных вербальных задач Лачинсов, критическая вербальная задача оценивается одинаково инсайтно во всех условиях.

Литература

Владимиров И.Ю., Карпов А.В., Лазарева Н.Ю. Роль управляющего контроля и подчиненных систем рабочей памяти в формировании эффекта серии // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 3. С. 36 – 50. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2018110303>

Дункер К. Качественное (экспериментальное и теоретическое) исследование продуктивного мышления // Психология мышления. М.: Прогресс, 1965а. С. 21 – 85.

Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления. М.: Прогресс, 1965b. С. 86 – 234.

Birch H.G., Rabinowitz H.S. The negative effect of previous experience on productive thinking // Journal of Experimental Psychology. 1951. Vol. 41. No. 2. P. 121 – 125. <https://doi.org/10.1037/h0062635>

Dane K.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. Vol. 7. P. 2077. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.02077>

Kahneman D. Attention and Effort. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1973.

Luchins A.S. Mechanization in problem solving: The effect of Einstellung // Psychological Monographs. 1942. Vol. 54. No. 6. P. i – 95. <https://doi.org/10.1037/h0093502>

Ohlsson S. Information-processing explanations of insight and related phenomena // Advances in the psychology of thinking / M.T. Keane, K.J. Gilhooly (Eds.). N.Y.: Harvester-Wheatsheaf, 1992. P. 1 – 44.

Ohlsson S. Deep learning: How the mind overrides experience. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511780295>

THE INFLUENCE OF EXECUTIVE FUNCTION LOADING ON MENTAL SET FORMATION AND INSIGHTFUL SOLUTION EMERGENCE

N. Yu. Lazareva*, I. Yu. Vladimirov
lazareva_natasha93@mail.ru
Yaroslavl State University, Yaroslavl

Abstract. This paper explores the relationship between mental set formation and the emergence of insightful solutions. The main purpose of this work is to test the assumption that a fixed solution scheme is one cause of insightful solutions. To form a fixed solution scheme, the method of similar problems series presentation was used. In order to prevent the solution scheme from forming, a secondary task was used. According to the results, the fixed solution scheme that arises during the mental set formation is one of the mechanisms for the emergence of an insightful solution. The impact of executive function loading on the emerging solution scheme is possible only on the material of problems, of which the development of the scheme is demanding on the resources of executive function.

Keywords: mental set, insight, problem solving, fixedness, Einstellung effect

This work was supported by the Russian Science Foundation, project number 22-18-00358, <https://rscf.ru/en/project/22-18-00358/>.