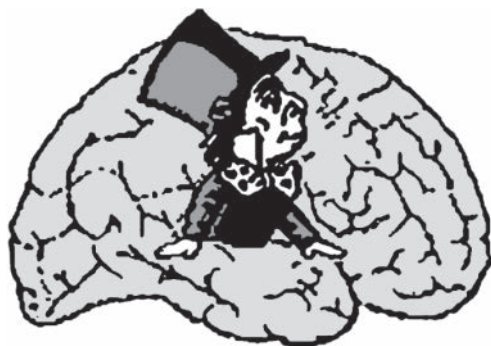


КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ
НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



**МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2017**

ПОД РЕД. Е.В. ПЕЧЕНКОВОЙ, М.В. ФАЛИКМАН

УДК 159.9

ББК 81.002

К57

К57 Коллективный

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 15 июня 2017 г.

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППИП. 2017 г. – 596 стр.

Электронная версия

ISBN 978-5-4465-1509-7

УДК 159.9

ББК 81.002

ISBN 978-5-4465-1509-7

© Авторы статей, 2017

РОЛЬ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ В ФОРМИРОВАНИИ «ЭФФЕКТА СЕРИИ»

Н. Ю. Лазарева*, И. Ю. Владимиров

lazareva_natasha93@mail.ru

ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль

Аннотация. В данной работе описывается исследование механизмов формирования эффекта серии. Эффект серии – тенденция решать задачи, опираясь на прошлый успешный опыт в решении сходных проблем, который мешает найти новые, более оптимальные пути решения задач. Главная цель нашего исследования – изучение механизмов, лежащих в основе формирования устойчивой схемы решения. Формирование фиксированности мы отслеживали на материале арифметических и вербальных задач. Полученные результаты показали, что процессы управляющего контроля являются основополагающими при образовании эффекта серии. Дополнительная нагрузка именно на блок управляющего контроля оказывает наиболее разрушающее влияние при формировании фиксированной схемы решения задачи.

Ключевые слова: эффект серии, решение задач, рабочая память, управляющий контроль

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ №17-06-00672-а.

При решении различного рода задач мы склонны обращаться к своему прошлому опыту, и если у нас в арсенале есть успешно работающий алгоритм действий, то мы, как правило, обязательно им воспользуемся. Данный подход во многих ситуациях позволяет нам без лишних энергетических затрат быстро дать ответ. Однако в русле меняющихся условий предыдущее, множество раз проверенное и закреплённое знание часто может стать причиной проблем в решении новой видоизменённой задачи. Один из феноменов, демонстрирующих влияние предыдущего опыта на решение задач, – это «эффект серии» (mental set). Эффект серии – это тенденция решать задачи, опираясь на прошлый успешный опыт в решении сходных проблем, без учета объективно изменившихся условий. В нашем исследовании мы опираемся на работу супругов Лачинсов (Luchins, Luchins, 1950), которые впервые начали заниматься изучением данного феномена и экспериментально доказали негативное влияние предыдущего знания на решение задач.

Ребер и Котовски (Reber, Kotovsky, 1997) в своих исследованиях показали, что рабочая память (РП) играет важную роль в решении проблем. Мы предполагаем, что РП также играет значительную роль и в возникновении эффекта серии. Согласно модели Бэддели (Baddeley, 2001), РП включает ряд специализированных блоков, и при необходимости решать параллельно две задачи, задействующие для переработки один и тот же блок РП, происходит

конкуренция за единый когнитивный ресурс и снижение успешности выполнения основной задачи.

Для воздействия на формирование эффекта серии в своей работе мы будем использовать вторичную-параллельную задачу. Вторичная задача будет загружать либо тот же блок РП, который загружает основная задача (специфическая загрузка), либо другой (неспецифическая загрузка). Также мы планируем варьировать уровень загрузки РП за счет изменения сложности параллельной задачи. Это необходимо, чтобы выявить влияние функций управляющего контроля на формирование эффекта серии.

Таким образом, главная цель нашего исследования – изучить механизмы формирования эффекта серии.

Метод

Гипотезы. *Основная гипотеза* исследования: на формирование эффекта серии оказывает влияние уровень загрузки РП, а также тип параллельной загрузки РП.

Частные гипотезы:

1. Эффект серии не будет формироваться при параллельной загруженности специфического для основной задачи блока РП.
2. Эффект серии будет формироваться при параллельной загруженности неспецифического для основной задачи блока РП.
3. Эффект серии не будет формироваться при сильной интенсивности загрузки РП.
4. Эффект серии будет формироваться при слабой интенсивности загрузки РП.

Выборка. 42 человека в возрасте от 18 до 35 лет ($M = 22.2$; $Med = 22$; $\sigma = 3.5$), 7 мужчин и 35 женщин.

Процедура исследования. Эксперимент состоял из двух серий. 1. Установку формировали на материале серии арифметических задач (разработанных по типу задач Лачинсов). 2. Установку формировали на материале серии вербальных задач.

Схема исследования в двух сериях была одинакова. Каждому испытуемому предлагалось решить 8 установочных задач, в них решение всегда находилось по одному принципу. После решения 8 установочных задач испытуемому нужно было решить 9-ю критическую задачу, которая решалась более простым способом.

Как во время решения установочных, так и во время решения критической задачи испытуемые должны были выполнять параллельную задачу. Параллельная-вторичная задача появлялась на экране под основной задачей, картинки вторичной задачи постоянно менялись, для решения необходимо было нажимать стрелочку влево или вправо.

Вторичные задачи различались по типу (материал-специфичности) и по сложности.

Таким образом, мы получили 6 типов параллельных-вторичных задач:

- 1) простая параллельная задача на материале цифр (материал-специфичная нагрузка для арифметических задач);
- 2) сложная параллельная задача на материале цифр (материал-специфичная нагрузка для арифметических задач);
- 3) простая параллельная задача на материале букв (материал-специфичная нагрузка для вербальных задач);
- 4) сложная параллельная задача на материале букв (материал-специфичная нагрузка для вербальных задач);
- 5) простая параллельная задача на материале фигур (неспецифическая нагрузка);
- 6) сложная параллельная задача на материале фигур (неспецифическая нагрузка).

Также было 7-е контрольное условие, в котором испытуемые решали задачи, формирующие фиксированность, без воздействия параллельной-вторичной задачи.

Результаты

Статистическая обработка проводилась с помощью однофакторного дисперсионного анализа.

Полученные данные говорят о том, что существует иная форма воздействия на формирование эффекта серии, чем та, которую мы предполагали.

Влияние на оба типа установки (исчезновение значимых различий между последней установочной и критической задачами) оказывают скорее неспецифичные формы параллельной загрузки.

Формирование установки на материале арифметических задач. Особо сильное влияние на разрушение фиксированности (исчезновение значимых различий между последней 8-й установочной и 9-й критической задачами) оказывают сложные задания на определение гласной/согласной буквы $F(1, 10) = .5$, $p = .5$, $\eta^2 = .05$ — нетипичная параллельная нагрузка для арифметических задач. Также сильное влияние оказывают простые задания на определение вертикальности/горизонтальности фигур $F(1, 10) = 1.9$, $p = .2$, $\eta^2 = .16$ — нетипичная параллельная нагрузка для арифметических задач.

Формирование установки на материале вербальных задач. В данном случае сработали только сложные формы воздействия. По всей видимости, это связано с тем, что эффект серии на вербальных задачах оказался сильнее, чем эффект серии, сформировавшийся на материале арифметических задач.

Особенно сильное влияние на разрушение фиксированности и решение критической задачи оказывают сложные задания на определение четности/нечетности чисел: $F(1, 10) = .7$, $p = .4$, $\eta^2 = .06$ — нетипичная параллельная нагрузка для вербальных задач; сложные задания на определение вертикальности/горизонтальности фигур $F(1, 10) = 1.06$, $p = .3$, $\eta^2 = .01$ — нетипичная параллельная нагрузка для вербальных задач.

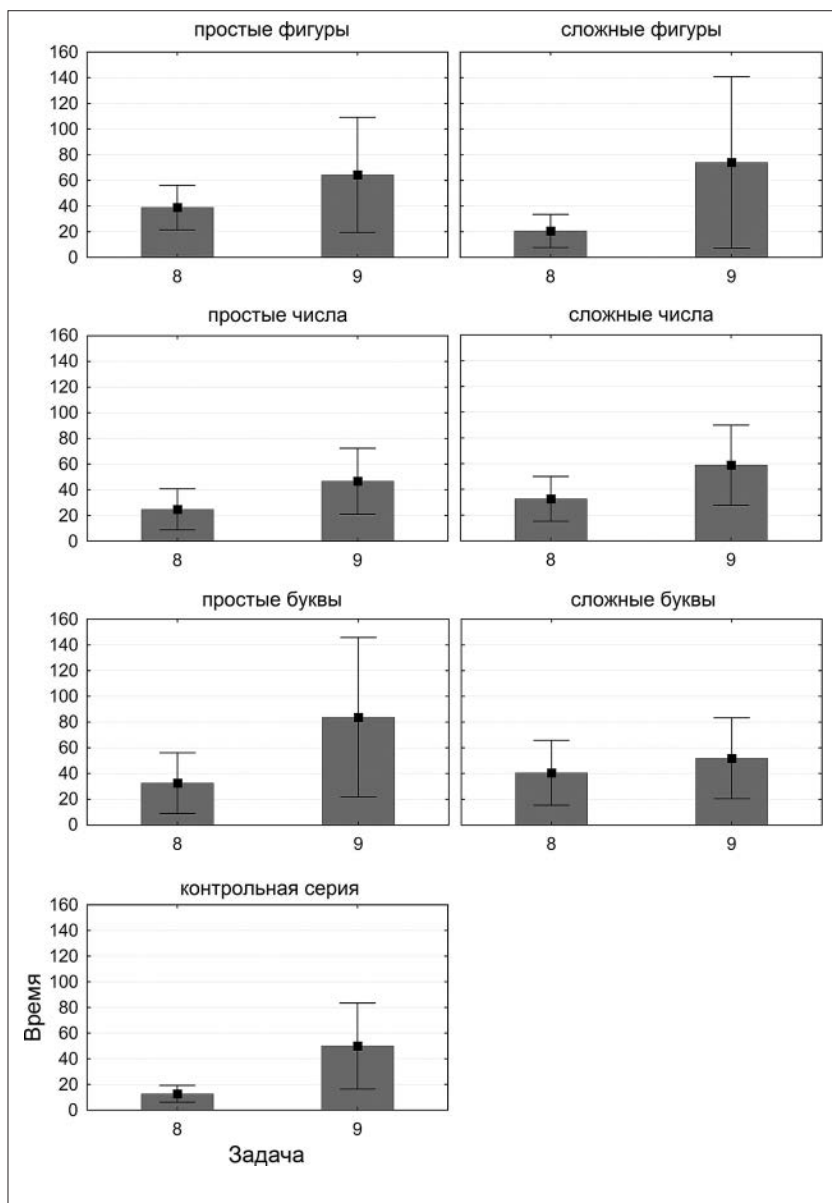


Рисунок 1. Время решения арифметических 8-й (последней установочной) и 9-й (критической) задач в условиях разной параллельной загрузки

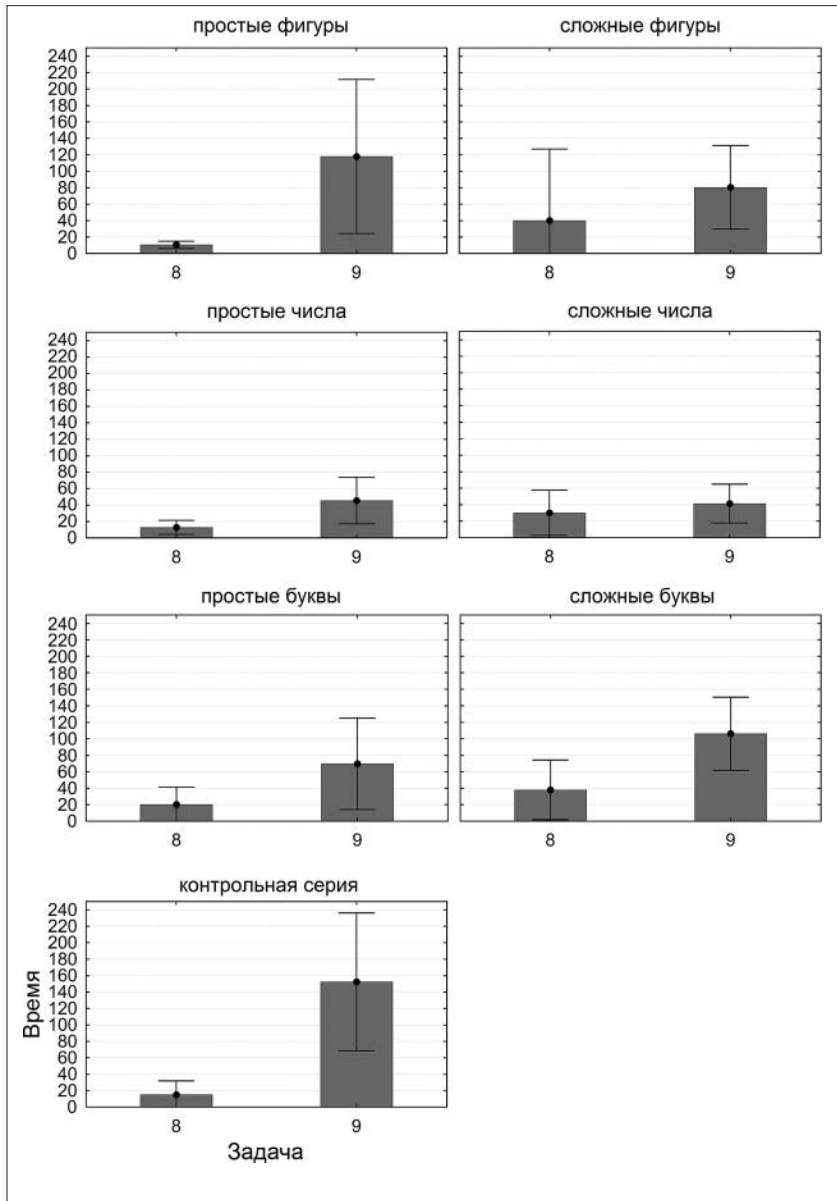


Рисунок 2. Время решения вербальных 8-й (последней установочной) и 9-й (критической) задач в условиях разной параллельной загрузки

Выводы

1. Вопреки гипотезам 1 и 2, неспецифическая параллельная загрузка оказывает большее влияние на формирование фиксированности, чем специфическая. На наш взгляд, процессы в разных блоках рабочей памяти, а точнее, постоянное переключение с работы одного блока на другой оказывает разрушающее воздействие на эффект серии больше, чем конкуренция за ресурс в одном блоке РП. По всей видимости, одновременная загрузка нескольких блоков РП в большей мере нагружает блок управляющего контроля, который и играет главную роль в формировании фиксированного алгоритма решения задачи.

2. Гипотезы 3 и 4 подтвердились только на материале вербальных задач. По всей видимости, фактор сложности особенно важен в тех случаях, когда эффект серии сам по себе очень прочен. Когда же эффект слабее (то есть людям легче отойти от старой схемы), воздействовать на него возможно и малой интенсивностью параллельной загрузки. По всей видимости, арифметические задачи сами по себе оказываются сложнее, чем вербальные, а установка, которая формируется на материале арифметических задач, менее устойчива.

Литература

Baddeley A.D. Is working memory still working? // *American Psychologist*. 2001. Vol. 56. No. 11. P. 851–864. doi:10.1037/0003-066x.56.11.851

Luchins A.S., Luchins E.H. New experimental attempts at preventing mechanization in problem solving // *The Journal of General Psychology*. 1950. Vol. 42. No. 2. P. 279–297. doi:10.1080/00221309.1950.9920160

Reber P.J., Kotovsky K. Implicit learning in problem solving: The role of working memory capacity // *Journal of Experimental Psychology: General*. 1997. Vol. 126. No. 2. P. 178–203. doi:10.1037/0096-3445.126.2.178

The Role of Working Memory in the Process Formation of a Mental Set

Lazareva N. Yu.* & Vladimirov I. Yu.

lazareva_natasha93@mail.ru

Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl

Abstract. The formation mechanisms of a mental set are described in the current paper. The mental set is the tendency to solve problems based on past successful experience. Sometimes, this makes the search for new optimal solutions difficult. The main goal of our research is the study of mental set mechanisms. For the participants' mental set formation, we used a modified set of water jar problems and a set of a special purpose verbal task. The results showed that the process of executive functions is fundamental in the formation of the mental set. Additional load on the executive functions has a destructive influence on the formation of an automated scheme of solving the problems.

Keywords: mental set, problem solving, working memory, executive functions