

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

ИМПЛИЦИТНОЕ УСВОЕНИЕ СХЕМЫ СОСТАВЛЕНИЯ АНАГРАММ: ДИССОЦИАЦИЯ ПЕРЦЕПТИВНОГО И АБСТРАКТНОГО ЗНАНИЯ

Т. М. Деева*, Д. Д. Козлов

tatianadeeva@yandex.ru

Самарский университет, Самара

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, касающегося имплицитного научения при решении 5-буквенных анаграмм. Рассматривается возможность неосознанного усвоения инвариантной схемы решения. В отличие от большинства экспериментов в технике «усвоение инвариантных характеристик», инвариант в данном случае не является перцептивным. Сравнивались решения анаграмм в группах с постоянной схемой решения и с изменением схемы решения. Обнаружен слабый эффект негативно-го переноса, который выражается в ухудшении результатов при переходе к анаграммам, составленным по новой схеме. Полученные результаты говорят в пользу возможности неосознанного усвоения испытуемыми структурного знания относительно имеющейся в решении закономерности в отсутствие перцептивного инварианта. Обсуждается возможность использования подобного стимульного материала для изучения взаимодействия зрительной и вербальной составляющих рабочей памяти.

Ключевые слова: имплицитное научение, решение анаграмм, усвоение инвариантов, репрезентация абстрактного знания, структурное и оценочное знание

Авторы выражают благодарность анонимному рецензенту за содержательные комментарии и замечания на этапе подготовки статьи.

Введение

В исследованиях имплицитного научения начиная с первых экспериментов Ребера и по сегодняшний день обсуждаются вопросы соотношения и взаимодействия эксплицитного и имплицитного знания (Морошкина, Гершкович, 2014). В большинстве экспериментальных парадигм исследуется возможность неосознанного усвоения сложной закономерности. Однако чем сложнее оказывается правило, тем сложнее бывает выявить и измерить его частичную экспликацию, то есть определить соотношение явно и неявно усвоенной информации. К тому же это соотношение может сильно различаться для разных испытуемых. Противоположный подход заключается в максимальном упрощении усваиваемой закономерности, что, с одной стороны, неминуемо повышает риск экспликации, но, с другой стороны, существенно облегчает ее выявление. Кроме того, простая закономерность не может быть эксплицирована частично, а либо осознается, либо нет. Такой подход применяется, в частности,

в экспериментальной парадигме усвоения инвариантов. Правилom в данном случае является постоянное повторение какого-либо элемента или перцептивной характеристики стимула. Затруднение экспликации при этом достигается за счет нерелевантности инварианта решаемой когнитивной задаче, а также благодаря относительно небольшому числу предъявлений стимулов.

Феномен неосознанного усвоения перцептивных инвариантов исследовался в психологии начиная со второй половины XX века (Lewicki, 1986; McGeorge, Burton, 1990). Имплицитный характер получаемого знания был подтвержден во многих исследованиях и на сегодняшний день не подвергается сомнению. Совсем другая ситуация складывается с вопросом об уровне репрезентации такого знания: имеются экспериментальные данные как в пользу усвоения лишь перцептивных особенностей стимулов, так и свидетельствующие о более абстрактном уровне научения (Kelly, Wilkin, 2006).

Подобные результаты были получены и в экспериментах с решением анаграмм. Повторяющиеся в каждой из предъявляемых анаграмм буквы неосознанно усваивались и могли использоваться далее в качестве имплицитной подсказки (Деева и др., 2018; Медынцев, 2017). Заметим, что результаты этих исследований также позволяют говорить в первую очередь о запоминании перцептивной особенности стимулов, но под вопросом остается возможность использования усвоенной закономерности в качестве абстрактного правила.

В представленном ниже эксперименте инвариантом являлся не повторяющийся элемент стимулов, а способ решения задачи (анаграммы). Таким образом мы надеемся более подробно рассмотреть структурную составляющую усваиваемой информации, так как в данном случае выучиваемый инвариант не является перцептивным.

Методика

В качестве стимульного материала использовались пятибуквенные анаграммы, представленные в форме пентаграмм. Порядок букв при составлении анаграмм определялся прямой (рис. 1а) или обратной (рис. 1б) схемой. При этом первая буква слова-решения могла находиться в любой позиции (рис. 1в).

Для составления анаграмм использовались высокочастотные имена существительные (нарицательные, в единственном числе, эмоционально нейтральные) без повторяющихся букв и букв «Ё, Й, Щ, Ъ, Ы, Ь». Для выравнивания стимулов по сложности было проведено пилотажное исследование.

В ходе эксперимента каждому из испытуемых последовательно предъявлялось 40 анаграмм. Каждая анаграмма предъявлялась на 8 секунд. Решение требовалось произнести вслух с одновременным нажатием клавиши «Пробел». Если испытуемый не успевал решить анаграмму, предъявлялся следующий стимул, при этом правильные ответы, произнесенные после смены стимула, также засчитывались.

Выборка

В эксперименте приняли участие 79 человек. Испытуемые случайным образом распределялись по двум экспериментальным группам.

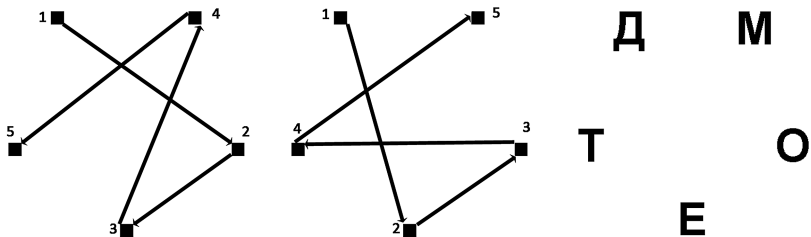


Рисунок 1. Схемы составления анаграмм. а) прямая схема; б) обратная схема; в) пример стимула, составленного по прямой схеме (решение – МЕТОД)

Обе экспериментальные группы решали анаграммы, составленные из одних и тех же слов. В группе ЭГ1 все предъявляемые анаграммы были составлены по прямой схеме, а в группе ЭГ2 первые 30 – по прямой схеме, а последние 10 – по обратной. Для выравнивания стимулов по сложности предварительно было проведено пилотажное исследование. Для дальнейшего анализа и балансировки стимульного материала стимулы были разбиты на четыре блока по 10 анаграмм. Порядок предъявления блоков в каждой группе был рандомизирован.

Для контроля возможной экспликации схемы в обеих группах проводилось постэкспериментальное интервью, в заключительной части которого сообщалось о существовании правила и предлагалось составить анаграмму, которая бы ему соответствовала.

Гипотезы

Мы предполагали, что прямая схема решения анаграмм будет усвоена имплицитно, что приведет к различным результатам в группах при переходе к контрольному (четвертому) блоку. Ожидалось, что изменение схемы в группе ЭГ2 повлечет за собой ухудшение результатов, в то время как в группе ЭГ1 в результате научения результаты улучшатся.

Результаты

Для анализа использовались данные только тех участников, которые успешно справились с решением анаграмм в первой части эксперимента (смогли решить не менее половины заданий). Таким образом, анализировались данные 64 испытуемых от 18 до 44 лет ($M=23.1$), среди которых 17 мужчин и 47 женщин. При этом численность первой экспериментальной группы (ЭГ1) – 32 чел., второй (ЭГ2) – 32 чел.

По одному испытуемому в каждой группе смогли составить анаграммы, соответствующие прямой схеме. При этом оба они предварительно сообщили в интервью, что не заметили какого-либо правила составления анаграмм. Мы сделали анализ данных с исключением и без исключения этих испытуемых – и получили практически идентичные результаты. Поэтому далее в работе приводятся данные, полученные без исключения испытуемых.

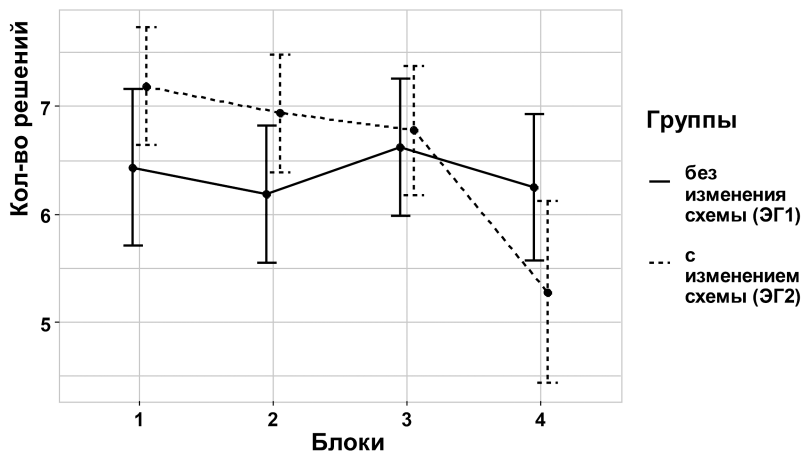


Рисунок 2. Среднее количество решенных анаграмм в обучающих (1–3) и тестовом (4) блоках

Для выявления различий между группами был проведен двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями по факторам «Группа» и «Блок». Анализ по блокам 1–3 показал, что в обучающей части ни главные факторы, ни их взаимодействие не достигают уровня значимости (во всех случаях $p > .05$). При переходе к тестовому блоку взаимодействие факторов группы и блока оказалось значимым ($F(1, 62) = 6.42$; $p = .014$; $\eta_p^2 = .09$). Результаты представлены на рис. 2.

Мы также провели анализ решаемости анаграмм методом логистической регрессии со смешанными эффектами. В качестве фиксированных эффектов задавались факторы группы и блока, в качестве случайных эффектов включались факторы испытуемого и стимула. Результаты, представленные в табл. 1, показывают, что статистически значимое снижение количества правильных решений произошло только в ЭГ2 и только на последних 10 анаграммах, то есть только в том случае, когда произошло изменение схемы решения (отношение шансов составило 0.43).

Обсуждение

Результаты постэкспериментального интервью дают все основания полагать, что полученное испытуемыми знание о структуре составления анаграмм является имплицитным. Поскольку усваиваемый инвариант не имеет перцептивной составляющей, можно утверждать, что полученное имплицитное знание носит именно абстрактный характер.

В работах Динеса вводится разделение знания на структурное, которое касается конкретного стимула, его элементов и связей между ними, и оценочное, которое сформировано на основе структурного и позволяет делать выводы о соответствии новых стимулов усвоенным закономерностям (см.: Иванчей, 2014). Отрицательный эффект, выявленный в группе с изменением схемы на за-

Таблица 1. Результаты логистической регрессии со смешанными эффектами

	Коэффициент	Ст. ошибка	z	p
Свободный член	.72	.225	3.198	.001
блок 2	.03	.210	.129	.897
блок 3	-.12	.214	-.567	.571
блок 4	-.01	.229	-.041	.968
Группа ЭГ2	.40	.238	1.703	.089
блок 2 × группа ЭГ2	-.20	.262	-.750	.453
блок 3 × группа ЭГ2	-.18	.272	-.542	.588
блок 4 × группа ЭГ2	-.84	.265	-3.191	.001

ключительном этапе, позволяет сделать предположение о сформированности у испытуемых структурного знания, базирующегося на репрезентации стимула, включающей усвоенную схему.

Процесс решения анаграмм может протекать в соответствии с двумя типами стратегий: аналитической (перебор вариантов) и инсайтной (поп-аут решение, при котором происходит неожиданное «выскакивание» нужного слова). Зачастую решение ищется с использованием аналитической стратегии, а находится в режиме инсайта. Отметим, что аналитическая стратегия подразумевает перебор комбинаций, что на нашем стимульном материале означает перебор различных траекторий зрительного поиска, а при инсайтном решении слово воспринимается сразу и целиком. Поэтому может показаться, что усвоение инвариантной схемы решения в нашем случае могло происходить лишь при использовании аналитической стратегии. Однако мы исходили из положения, что анаграммы непосредственно связаны с фонетикой (Пузырев, 1995), следовательно, найденное решение в любом случае проговаривается (про себя или даже вслух, что мы неоднократно наблюдали при проведении исследования) и, таким образом, при репрезентации в рабочей памяти (далее – РП) выстраивается в определенную последовательность.

Отметим также, что возможно изменение эффективности решения за счет усвоения последовательности глазодвигательных реакций. Однако исследование окулomotorной составляющей процесса решения не входило в наши цели, а для минимизации подобного эффекта была применена рандомизация позиции первой буквы.

Следует также отметить некоторые другие ограничения, которые заставляют с большей осторожностью относиться к интерпретации результатов. Во-первых, на результаты мог повлиять отсев испытуемых. Изначально мы предполагали, что практически все смогут решить 50% анаграмм или больше и отсев будет меньше. Использование 50%-го порога решаемости в качестве

критерия для отсева является, несомненно, спорным моментом, однако это решение было принято априорно, и мы не стали его менять после получения результатов.

Кроме этого возможны варианты частичного выучивания схемы решения или запоминания одной из предъявляемых схем, то есть схемы с фиксированной позицией первой буквы. Также нельзя полностью исключать применение эксплицитных стратегий, заключающихся как в проверке гипотез относительно правильного положения последовательности букв слова-решения, так и в исключении из рассмотрения наименее правдоподобных схем. Применение эксплицитных стратегий также могло быть связано с соотношением гласных и согласных букв в анаграмме и влиянием этого соотношения на использование буквы в качестве начальной (например, если анаграмма состоит из 3 гласных и 2 согласных, то гораздо более вероятно, что слово-решение начинается с гласной).

Заметим, что в нашем исследовании единовременное восприятие всех букв каждого стимула предполагает репрезентацию в зрительной рабочей памяти (РП). Однако сам инвариант является последовательностью, для репрезентации которой необходимо также участие и вербальной РП. Таким образом, в нашем исследовании успешное научение, по-видимому, связано с репрезентацией, задействующей одновременно как зрительную, так и вербальную РП. Использование подобного стимульного материала представляется нам перспективным для исследования особенностей взаимодействия зрительной и вербальной РП.

Литература

- Деева Т. М., Агафонов А. Ю., Крюкова А. П., Шилов Ю. Е. Влияние имплицитного усвоения инвариантов на эффективность решения задачи классификации // Петербургский психологический журнал. 2018. Т. 24. С. 26 – 39.
- Иванчей И. И. Теории имплицитного научения: противоречивые подходы к одному феномену или непротиворечивые описания разных? // Российский журнал когнитивной науки. 2014. Т. 1. № 4. С. 17 – 30. <http://www.cogjournal.ru/1/4/pdf/ivancheiRJCS2014.pdf>
- Медынцев А. А. Влияние имплицитной подсказки на автоматические процессы обработки информации в задаче на решение анаграмм // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 1. С. 23 – 37.
- Морошкина Н. В., Гершкович В. А. Актуальные тенденции в исследовании имплицитного научения // Вестник СПбГУ. Серия 16: Психология. Педагогика. 2014. Т. 4. С. 14 – 24.
- Пузырев А. В. Анаграммы как явление языка: Опыт системного осмысления. М., Пенза: Ин-т языкознания РАН, ПГПУ им. В. Г. Белинского, 1995.
- Kelly S. W., Wilkin K. A dual-process account of digit invariance learning // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2006. Vol. 59. No. 9. P. 1664 – 1680. [doi:10.1080/17470210500303839](https://doi.org/10.1080/17470210500303839)
- Lewicki P. Processing information about covariations that cannot be articulated // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 1986. Vol. 12. No. 1. P. 135 – 146. [doi:10.1037/0278-7393.12.1.135](https://doi.org/10.1037/0278-7393.12.1.135)
- McGeorge P., Burton A. M. Semantic processing in an incidental learning task // The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A. 1990. Vol. 42. No. 3. P. 597 – 609. [doi:10.1080/14640749008401239](https://doi.org/10.1080/14640749008401239)

IMPLICIT LEARNING OF ANAGRAM SCHEME: DISSOCIATION BETWEEN PERCEPTIVE AND ABSTRACT KNOWLEDGE

T. M. Deeva*, D. D. Kozlov
tatianadeeva@yandex.ru
Samara University, Samara

Abstract. We studied the implicit learning of solving 5-letter anagrams. The possibility of unconscious acquisition of a solution scheme is examined. The invariant in the study is not perceptive, contrary to the usual invariant learning technique. Anagram solutions in groups with a constant solution scheme and a changed scheme are compared. A weak negative transfer effect was found: fewer anagrams are solved when the solution scheme is changed. The results support the hypothesis that participants receive some unconscious structural knowledge about the scheme without any perceptive invariant. However, this knowledge seems to be not judgment knowledge. We discuss the perspective of using such stimulus material in studies of working memory to explore the interaction between visual and verbal working memory.

Keywords: implicit learning, anagram solving, invariant learning, representation of abstract knowledge, structural and judgment knowledge