

УДК 159.9.07

РОЛЬ “ЭФФЕКТА ИСТОРИИ” В ФОРМИРОВАНИИ ОЖИДАЕМОГО РЕЗУЛЬТАТА В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ^{1,2}

© 2024 г. А. А. Медынецев

ФГБУН Институт психологии РАН;

129366, г. Москва, ул. Ярославская, д. 13, корп. 1, Россия.

Кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии
и психофизиологии творчества.

E-mail: medintseff@yandex.ru

Поступила 30.09.2023

Аннотация. В исследовании изучалась связь “эффекта истории” в формировании ожидаемого результата с процессом решения задач. Участники решали “ассоциативные задачи с выбором букв”. Каждая такая задача имела одно слово-решение. Задачи предъявлялись участникам в двух сериях — установочной и основной. В установочной серии участникам предъявлялись задачи, у которых слова-решения обладали схожими характеристиками. В основной серии участникам предъявлялись задачи, у которых часть слов-решений по своим характеристикам была похожа на слова-решения задач установочной серии, часть — частично похожа, а часть — не похожа совсем. Предполагалось, что при решении задач установочной серии у участников сформируется образ ожидаемого результата решения, который окажет влияние на решение задач в основной серии. Результаты исследования соответствуют выдвинутой гипотезе: образ ожидаемого результата, сформированного в установочной серии, замедлял решение задач, у которых слова-решения были частично и совсем не похожи на слова решения задач установочной серии. Формально полученные результаты могут быть объяснены с позиций теории целевой установки А.Г. Асмолова. Однако существуют косвенные доказательства в пользу того, что механизм эффекта может иметь другую природу.

Ключевые слова: акцептор будущего решения, ассоциативные задачи, семантический прайминг, целевая установка, эффект истории.

DOI: 10.31857/S0205959224030033

ВВЕДЕНИЕ

Исследование процессов, связанных с решением задач и проблем, является одним из важных направлений современной науки. В ряде работ показано, что одним из факторов, который влияет на процесс решения, выступает индивидуальный опыт решателя задач, приобретенный в прошлом.

В экспериментальной плоскости этот фактор может быть описан как “эффект истории”. Под этим термином понимается «широкий круг явлений, когда в результате действий экспериментатора, использующего различные типы задач, подсказок и иных способов воздействия на процесс решения, происходят значимые устойчивые (“исторические”)

изменения в содержании, структуре или динамике мыслительного процесса» [15, с. 45].

В качестве примера исследований, в которых имеет место эффект истории, можно привести эксперименты по изучению феномена механизации мышления, описанного в классической работе А.С. Лачинса и Е.Г. Лачинс. В этом исследовании было показано, что испытуемые, решившие задачу (требовалось отмерить определенное количество воды при помощи сосудов разной емкости) по определенному алгоритму, склонны использовать тот же алгоритм при решении похожих задач даже в том случае, если есть альтернативный и более эффективный способ решения [4; 27]. В работе Г.Г. Бирча и Г.С. Рабиновича испытуемым требовалось решить основную задачу: связать два висящих далеко друг от друга шнура (дотянуться рукой от одного до другого было нельзя). В комнате, где проводился эксперимент, были разбросаны различные предметы, включая электрический

¹ Данные собраны совместно с М.И. Левшиной.

² Исследование выполнено за счет гранта РФФИ № 22-28-01371, <https://rscf.ru/project/22-28-01371/>

выключатель и плоскогубцы (которые можно было привязать к концу шнура и, раскачав как маятник, выполнить основную задачу). Было обнаружено, что испытуемые, которые перед выполнением этой задачи выполняли некое установочное задание (например, собирали электрическую цепь) с использованием выключателя или плоскогубцев, в качестве маятника предпочитали не использовать предмет, применявшийся ранее. Испытуемые контрольной группы, у которых установочного задания не было, таких предпочтений не имели [21]. К “эффекту истории” можно отнести и влияние “наводящих задач” из исследований Я.А. Пономарева, где выполнение простого задания впоследствии ускоряло процесс решения более сложной задачи [14].

Конечно, влияние индивидуального опыта на решение задач не ограничено эффектом истории в узком его понимании. Значительное влияние на решение оказывает внеэкспериментальный опыт решателя. Так, эксперты в определенных областях знаний хуже справляются с заданиями Теста отдаленных ассоциаций, если им встречаются слова из этих областей [32]. Известный феномен “функциональной фиксированности” [6] также отражает влияние внеэкспериментального индивидуального опыта.

Однако в нашем исследовании мы ограничимся узким пониманием эффекта истории — влиянием индивидуального опыта, приобретенного в “коротких сериях” [24].

Обобщая такие работы, можно выделить две их особенности.

1. В этих работах контрольной серии предшествует установочная серия (или ряд установочных проб), в которой при решении однотипных задач формируется некий навык или имплицитное знание (навык использования подсказки, решения задачи по определенному шаблону и т.п.). То есть происходят те самые «устойчивые (“исторические”) изменения в содержании, структуре или динамике мыслительного процесса».

2. Сформированный навык переносится в контрольную серию, что отражается на эффективности решения в ней задач.

Следует особо отметить, что в таких работах эффект истории проявляется в процессах и механизмах, обеспечивающих поиск решения, затрудняя или облегчая его.

Вместе с тем известно, что мышление целенаправленно, т.е. имеет свой результат. О.К. Тихомиров писал: “Психологически мышление часто выступает как деятельность по решению задачи,

которая определяется обычно как цель, данная в определенных условиях” [17, с. 44]. Построение ожиданий относительно цели является фактором, организующим процесс решения [8]. То есть на процессы поиска решения влияют характеристики ожидаемого результата.

Можно предположить, что характеристики результатов, достигнутых при решении задач в прошлом, должны оказывать влияние на формирование ожидаемого результата при решении похожих задач в настоящем. В этом случае речь также будет идти об эффекте истории, но не в плоскости приобретения и изменения эвристик, знаний и навыков решения задач непосредственно, а в плоскости формирования результата будущего решения.

Выявление эффекта истории в формировании ожидаемого результата решения задачи являлось *целью* настоящей работы.

Теоретическим базисом, положенным в основу исследования явилась предложенная нами концепция акцептора будущего решения [13]. Данная концепция является попыткой адаптации некоторых (не всех) представлений системного подхода к методологии и феноменологии психологии мышления.

С позиций системного описания поведения предполагается, что любая деятельность является следствием особой “системной” организации психофизиологических процессов, системообразующим фактором которой является будущий результат — “образ потребного будущего” [1; 2]. В теории функциональных систем П.К. Анохина будущий результат представлен в форме акцептора результата действия — центральной части функциональной системы, которая и отвечает за реализацию любых форм поведения [2].

Согласно нашей концепции, акцептор будущего решения (назван по аналогии с акцептором результата действия) представляет из себя доминантоподобное нейрональное образование, выполняющее роль фактора организующего процесс мышления.

Подобно функциональной системе в своей основе акцептор будущего решения (далее — АБР или Акцептор) имеет результат потребного будущего — “образ” приемлемого решения задачи. Этот “образ” представляет собой консолидацию результатов прошлых решений, когда-либо достигнутых индивидом в проблемной ситуации аналогичной нынешней. Совокупность прошлых решений определяют такое свойство АБР как “ограничения акцептора”, которые могут быть сопоставлены с понятием “ограничения” (*constraints*) в работах Дж. Кноблиха и др. [25]. Решением задачи

является то решение, которое вписывается во все ограничения АБР, т.е. комплементарно ему. Поиск решения может быть описан как произвольно управляемый либо неуправляемый поток решений, которые поочередно сличаются с АБР. Решения, не комплементарные АБР, отсеиваются, комплементарное решение осознается как найденное [13].

Важно отметить, что на отрезке времени после формирования Акцептора и до появления комплементарного решения происходит “угасание” АБР, что обусловлено его физиологической природой и связанными с ней процессами торможения. На психологическом уровне угасание проявляется в постепенном снижении числа ограничений. Снижение числа ограничений, в свою очередь, приводит к увеличению вероятности нахождения комплементарного решения (решения, которые ранее не были комплементарны в силу большого числа ограничений, становятся комплементарными) [13].

Таким образом, согласно описанной концепции, механизм эффекта истории при формировании ожидаемого результата мышления связан с влиянием ограничений Акцептора.

Иными словами, можно предположить, что решение задач в установочной серии при условии, что ответы на эти задачи будут иметь некие общие характеристики, повлияет на решение схожих задач в контрольной серии. Это влияние будет выражаться в упрощении процесса решения задач, чьи ответы имеют схожие характеристики, и затруднении решения задач, чьи ответы этими характеристиками не обладают. Также предполагается, что с течением времени это влияние будет ослабевать, что отразится на более длительном времени решения задач с “нехарактерными” ответами.

Данное предположение послужило теоретической гипотезой настоящего исследования.

Для проверки гипотезы необходимо подобрать такие задачи и создать такой протокол эксперимента, которые позволили бы:

- а) минимизировать влияние подсказок, эвристики и прочих факторов, влияющих на процессы и механизмы непосредственного поиска решения;
- б) формализовать понятие “ограничения Акцептора” (эти ограничения должны быть воплощены в четких характеристиках, которыми обладают решения задач);
- в) допустить возможность манипуляции количеством этих характеристик, чтобы выявить их влияние на эффективность решения задачи.

Следует отметить, что методики, используемые в современных работах, для настоящего исследования не подходят. Это связано с тем, что авторы в основном исследуют факторы, влияющие на механизмы поиска решения, но не на формирование результата. Это предпочтение отражается в методологии этих работ. В исследованиях используются подсказки, помогающие или мешающие найти решение [19; 20; 26], семантический прайминг, влияющий на субъективное переживание, связанное с решением [23], и т.д.

Это привело к необходимости создания специального набора задач и протокола исследования. Вследствие этого был создан специальный тип задач, названный “ассоциативные задачи с выбором букв”.

В этих задачах решателю предъявлялся набор из трех букв и двух слов (например, “АРМИЯ, СОЛДАТ, Ж, Р, С”). От решателя требуется за определенное время придумать слово-решение. Слово считается решением, если соответствует двум условиям:

- 1) имеет в своем составе все три буквы (очередность не имеет значения, о чем решатель предупреждается специально);
- 2) образует устойчивые ассоциации с двумя предъявленными словами (“СЕРЖАНТ”).

Ответ задачи может быть только один.

Важной особенностью задач является наличие определенных ограничений у слов-решений. Их три:

- 1) слово-решение начинается с крайней левой буквы из тех, которые предъявляются испытуемому (“СТРОЙКА, ЗАРПЛАТА, Р, Ч, Й”) (слово-решение: “РАБОЧИЙ”));
- 2) Слово-решение состоит из двух слогов (“СПОРТ, БОРЬБА, С, М, Т”) (слово-решение: “САМБИСТ”));
- 3) Слово-решение является одушевленным (“ВОЙНА, ВОИН, С, Д, Л”) (слово-решение: “СОЛДАТ”)).

Ожидалось, что предъявление только таких задач в установочной серии сформирует у испытуемых Акцептор будущего слова-решения.

Сформированный Акцептор, в свою очередь, повлияет на процесс решения задач в контрольной серии.

Проведенное исследование состояло из процедуры создания задач и двух последовательно проведенных экспериментов.

СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ ЗАДАЧ С ВЫБОРОМ БУКВ

Для создания задач был сформирован список существительных, будущих слов — решений ($M(ipm) = 24.5$; $SD(ipm) = 43.6$; $Min(ipm) = 0.4$; $Max(ipm) = 262.1$). Все существительные были взяты из частотного словаря современного русского языка [12].

Список слов был разослан экспертам. Задачей экспертов было придумать к каждому слову списка как можно больше слов-ассоциаций. Все эксперты были незнакомы друг с другом, что исключало возможный обмен результатами выполнения задачи.

В качестве экспертов выступили 17 человек: 9 женщин и 8 мужчин ($min = 18$ лет, $max = 27$ лет, $M = 22$ года).

После выполнения задания для каждого слова из списка отбирались только те слова-ассоциации, которые повторялись у 80% экспертов (у 14 человек).

Затем для каждого слова-решения подбирались три буквы.

В результате было создано 387 “ассоциативных задач с выбором букв”, среди них:

- 58 задач без ограничений в слове-решении (т.е. слово-решение могло начинаться с любой буквы, состояло из более чем двух слогов или одного слога и не было одушевленным);
- 164 задачи с одним ограничением (слово-решение было одушевленным, или начиналось с левой буквы, или состояло из двух слогов);
- 96 задач с двумя ограничениями (сочетание любых двух ограничений из описанных выше);
- 69 задач с тремя ограничениями (слово-решение начиналось с левой буквы, состояло из двух слогов и было одушевленным).

ЭКСПЕРИМЕНТ 1

Задачей Эксперимента 1 был отбор ассоциативных задач с выбором букв, чьи слова-решения имеют разное число ограничений, но которые решаются с одинаковой вероятностью и за одинаковое время.

Участники исследования. В исследовании приняли участие 43 человека: 30 женщин и 13 мужчин ($min = 19$ лет, $max = 26$ лет, $M = 24$ года), не принимавшие участие в создании задач.

Стимульный материал. В качестве стимульного материала было использовано 387 созданных задач.

Экспериментальная процедура. Перед началом эксперимента участникам объяснялся принцип решения задач и сообщалась следующая инструкция: “Все предъявляемые задачи можно решить. Однако если задача слишком сложна для вас, то можно отказаться от ее решения, нажав правую клавишу мыши”.

В ходе эксперимента участник сидел в кресле перед экраном монитора компьютера. Средний и указательный пальцы испытуемого лежали на левой и правой клавишах мыши. В распоряжении испытуемого была клавиатура. Задачи предъявлялись в случайном порядке. На решение задачи отводилось 30 с.

В случае если участник отказывался от решения задачи, он нажимал правую клавишу мыши. После нажатия на экране появлялось слово-решение.

Если участник решал задачу, то он нажимал левую клавишу мыши. На экране появлялась окно, в котором при помощи клавиатуры участник печатал найденное решение. После этого на экране также появлялось правильное слово-решение (рис. 1).

Регистрируемые характеристики решения. В ходе исследования регистрировались четыре характеристики:

- 1) индекс сложности задачи (отношение числа участников, верно решивших задачу, к общему числу участников, которым была предъявлена задача);
- 2) время решения задач (время от появления задачи до нажатия участником левой клавиши мыши в ситуации, если решение верное);
- 3) индекс отказов (отношение числа участников, добровольно отказавшихся решать задачу, к общему числу участников, которым была предъявлена задача);
- 4) латентный период добровольного отказа (время от появления задачи до нажатия испытуемым правой клавиши мыши).

Всего в эксперименте участник проходил семь серий. В первых шести сериях было 55 задач и 57 задач в последней серии. Предъявление задач в одной серии осуществлялось случайным образом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА 1

На основании полученных результатов был проведен отбор задач для Эксперимента 2. Критериями отбора были следующие:

- 1) задача имеет только одно слово-решение (задачи, для которых участники находили альтернативные решения, отсеивались);

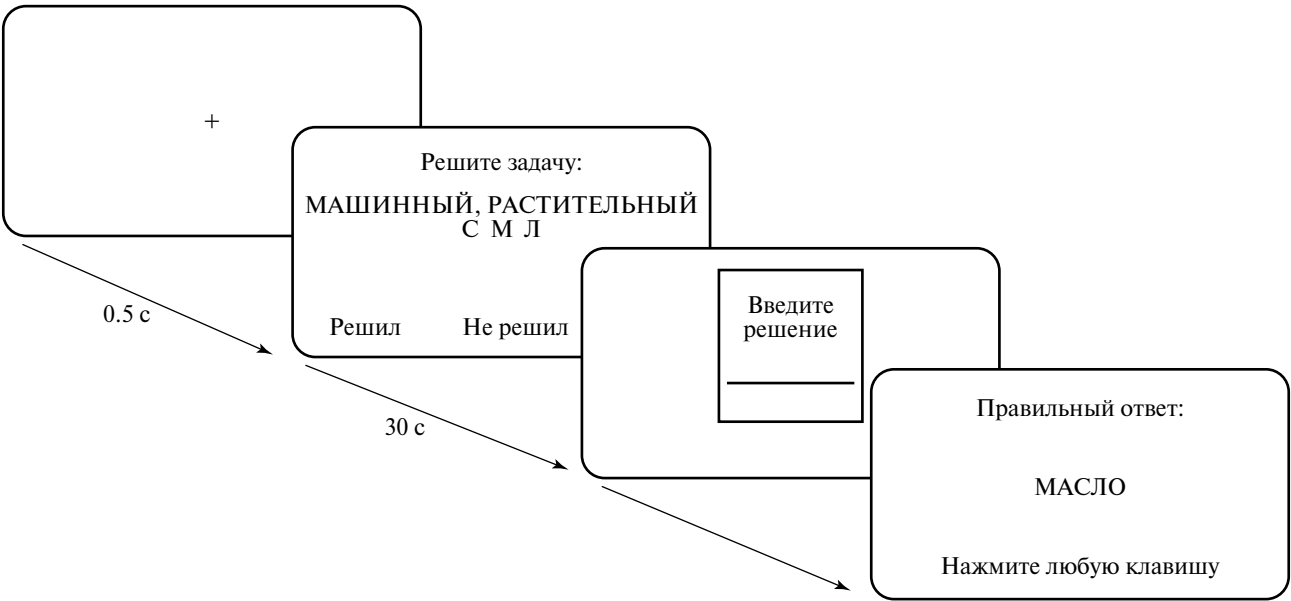


Рис. 1. Экспериментальная процедура решения задачи в Эксперименте 1

2) индекс сложности задачи должен равняться 0.3–0.7;

3) время решения должно быть в среднем 5–7 с.

По результатам исследования были собраны четыре однородные группы задач с одинаковым временем решения и индексом сложности. В эти группы вошли:

- 11 задач без ограничений;
- 11 задач с одним ограничением;
- 13 задач с двумя ограничениями;
- 13 задач с тремя ограничениями.

Характеристики групп задач разных типов, отобранных на втором этапе исследования, отображены в табл. 1 и 2.

Таблица 1. Индекс верного решения отобранных задач

	<i>N</i>	<i>Q</i> ₁	<i>Q</i> ₃	Межкв. разм.	Коэфф. вариаци., %	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Нет ограничений	11	0.5	0.7	0.15	28	0.6	0.17	0.3	0.9
Одно ограничение	11	0.6	0.7	0.08	9.8	0.6	0.06	0.5	0.7
Два ограничения	13	0.4	0.7	0.2	23	0.6	0.14	0.4	0.8
Три ограничения	14	0.5	0.7	0.14	16	0.6	0.1	0.5	0.8

Таблица 2. Время решения отобранных задач, с

	<i>N</i>	<i>Q</i> ₁	<i>Q</i> ₃	Межкв. разм.	Коэфф. вариаци., %	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Нет ограничений	11	48	6,7	2	20.5	5.7	1.1	4.2	7.5
Одно ограничение	11	4.7	5.5	0.7	14	5	0.7	4.4	6.8
Два ограничения	13	4	6	2	27	5	1.3	3	7
Три ограничения	14	4	6	1.7	23	5	1,2	3	7.2

Коэффициенты вариации в каждой из групп составили меньше 33%, что свидетельствует об их однородности.

После отбора группы задач дополнительно сопоставлялись по всем характеристикам решения. Результаты сопоставления продемонстрировали отсутствие достоверных различий между группами задач:

- индекс сложности (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0, p > 0.05; F(3.45) = 0.55, p = 0.64$);
- индекс отказов (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0.2, p > 0.05; F(3.45) = 1.3, p = 0.26$);
- время решения (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0.75, p = 0.69; F(3.45) = 0.97, p = 0.41$);
- латентный период отказа решать задачу (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0.1, p = 0.22; F(3.59) = 0.51, p = 0.67$).

Также отсутствовала значимая корреляция между характеристиками решения и числом ограничений в задаче (число ограничений — индекс сложности: Спирмена $Rho = 0.065$, $p = 0.61$; число ограничений — индекс отказов: Спирмена $Rho = 0.07$, $p = 0.59$; число ограничений — время решения: Спирмена $Rho = -0.19$, $p = 0.12$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА 1

При обсуждении результатов исследований, связанных с решением задач лингвистического характера (ребусов, анаграмм и т.д.), всегда возникают вопросы о неконтролируемом влиянии характеристик стимульного материала на полученные результаты.

Так, известно, что на эффективность решения таких задач влияет ряд факторов. К примеру, значимым фактором выступает “возраст понимания слова”. Показано, что чем раньше слово становится понятным, тем выше скорость его прочтения и понимания смысла [22]. Схожим влиянием обладает частота встречаемости слов и слогов. Показано, что при решении анаграммы частотность слова-решения и частотность слогов, образующих анаграмму, может усложнять ее решение [11].

В результате Эксперимента 1 нами были отображены четыре группы задач, обладающие одинаковой сложностью, имеющие одинаковое время решения и одинаковый индекс отказа.

Таким образом, можно утверждать, что какие бы факторы ни усложняли или ни упрощали процесс решения ассоциативных задач с выбором букв в целом, в отобранных группах их влияние было выравнено.

ЭКСПЕРИМЕНТ 2

Задачей третьего этапа была проверка основной гипотезы исследования.

Участники исследования. В этом эксперименте приняли участие 53 человека: 34 женщины и 19 мужчин ($\min = 17$ лет, $\max = 25$ лет, $M = 23$ года).

Стимульный материал. В контрольной серии использовалось 48 задач (11 задач без ограничений, 11 задач с одним ограничением, 13 задач с двумя ограничениями и 13 задач с тремя ограничениями), отобранные в ходе Эксперимента 1.

Для установочной серии дополнительно было создано 30 задач с тремя ограничениями

и 33 нерешаемых задачи (ассоциативные задачи с выбором букв, для которых нельзя подобрать ответ). Процедура создания этих задач носила произвольный характер.

Экспериментальная процедура. Исследование проводилось в лаборатории. Перед началом исследования его участникам объясняли принцип решения задач и сообщали следующую инструкцию: “В ходе исследования вам будут предъявлены два типа задач: решаемые и нерешаемые. Требуется определить, можно ли решить предъявляемую вам задачу. Как это определить — вы решаете самостоятельно. Если перед вами решаемая задача — надо решить ее и нажать на левую клавишу. Если перед вами нерешаемая задача — необходимо отказаться от решения, нажав на правую клавишу”.

Процедура проведения эксперимента была такой же, как и процедура Эксперимента 1 (см. рис. 1), но с двумя изменениями:

1) исследование состояло из двух серий — установочной и контрольной. В установочной серии участникам в случайном порядке предъявлялись произвольно придуманные 30 задач с тремя ограничениями и 33 нерешаемые задачи. В контрольной серии участникам предъявлялось 48 задач, отобранных в Эксперименте 1;

2) в отличие от Эксперимента 1, при решении задачи слово-решение участникам не предъявлялось. Вместо этого им предъявлялось слово “Верно”, в случае если они нашли правильное слово-решение, и “Неверно”, в случае если слово-решение было неправильным. Если испытуемый отказывался от решения задачи (т.е. считал задачу нерешаемой), ему всегда предъявлялось слово “Верно”.

Учитывая, что в контрольной серии нерешаемых задач не было, такая манипуляция позволяла сохранять у участника уверенность в том, что нерешаемые задачи присутствуют не только в установочной, но и в контрольной серии.

Регистрируемые характеристики решения. При выполнении установочной серии никаких характеристик решения у участников не регистрировалось.

При выполнении контрольной серии регистрировались следующие характеристики:

1) тип задачи, которую решил или не решил участник (задача с одним, двумя, тремя ограничениями или задача без ограничений);

2) индекс верных решений (отношение верно решенных задач определенного типа к общему числу задач этого типа, предложенных участнику);

3) время решения задач разного типа (время от появления задачи до нажатия участником левой клавиши мыши в ситуации, если решение верное);

4) индекс добровольных отказов (отношение числа задач определенного типа, которые участник посчитал нерешаемыми, к общему числу предложенных ему задач этого типа);

5) латентный период добровольного отказа (время от появления задачи до нажатия испытуемым правой клавиши мыши, когда задача признается им нерешаемой).

После исследования с участниками проводилось интервью, в ходе которого, помимо прочих, задавались следующие вопросы:

- Заметили ли вы какие-то общие особенности у предлагаемых заданий?
- Каким образом вы отличали решаемые задачи от нерешаемых?
- Каким образом вы искали ответ к задаче?

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА 2

После анализа данных из выборки были удалены данные семи участников, решивших меньше пяти задач (всех типов). После удаления в анализируемую выборку вошли данные 46 человек: 30 женщин и 16 мужчин. Все вошедшие в выборку участники верно решили более одной задачи всех четырех типов.

В среднем участники решили 25.3 из 48 задач в контрольной серии. Медианное время решения составило 3.5 с. В среднем 21.2 задачи были восприняты испытуемыми как нерешаемые.

В среднем около 1.5 решения задач было признано ошибочным. Под ошибочными решениями понимались: непонятные слова, пропуски, слова, которые не образовывали с каждым из слов устойчивые ассоциации (например, для задачи “война, водитель, Т, К, С” — ответ “таксист” вместо “танкист”), или слова, которые имели в своем составе не все три предъявленные буквы. Данные ошибки могут объясняться невнимательностью участников к условиям или небрежностью при выполнении инструкции.

В интервью после исследования при ответе на вопрос: “Заметили ли вы какие-то особенности предлагаемых заданий?” ни один из участников ни о каких закономерностях не сообщил.

При ответе на вопрос: “Каким образом вы отличали решаемые задачи от нерешаемых?”:

— 15 человек ответили, что делали это интуитивно;

— 16 человек ответили, что обращали внимание на ассоциативную близость предъявляемых слов (если слова ассоциативно не связываются, значит, задача нерешаемая);

— 11 человек обращали внимание на частотность букв (если встречаются низкочастотные буквы, это нерешаемая задача);

— 4 человека сообщили, что нерешаемых задач в основной серии не было.

При ответе на вопрос: “Каким образом вы искали ответ к задаче?”:

— 14 человек ответили, что чаще всего решение появлялось само собой;

— 32 человека ответили, что сознательно подбирали ассоциации.

Индекс верных решений и время решения задач.

Анализ индекса верных решений показал нормальность распределения показателя (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 1$, $p < 0.05$). Однофакторный дисперсионный анализ продемонстрировал достоверные различия между значениями индекса верных решений задач разных типов ($F(3.180) = 7.5$, $p < 0.001$, $\omega^2 = 0.096$).

Сравнения по критерию Шеффе продемонстрировали достоверные различия между индексами решения задач без ограничений и задач с тремя ограничениями ($p < 0.001$), индексами решения задач с одним ограничением и задач с тремя ограничениями ($p = 0.041$), индексами решения задач с двумя ограничениями и задач с тремя ограничениями ($p = 0.042$) (рис. 2).

В остальных случаях достоверных различий не обнаружено (задачи без ограничений vs задачи с одним ограничением: $p = 0.6$; задачи без ограничений vs задачи с двумя ограничениями: $p = 0.7$; задачи с одним ограничением vs задачи с двумя ограничениями: $p = 0.9$). Значение индекса верных решений положительно коррелирует с количеством ограничений в задачах (Спирмена $Rho = 0.3$, $p = 6.4e-5$).

Анализ времени решения показал отличие распределения значений от нормального распределения (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0.98$, $p < 0.001$). Сравнение медианного времени решения задач с разным числом ограничений показало достоверные различия (критерий Краскела—Уоллиса: $H = 12.5$, $p = 0.0057$).

Длительность медианного времени решения задачи отрицательно коррелирует с количеством

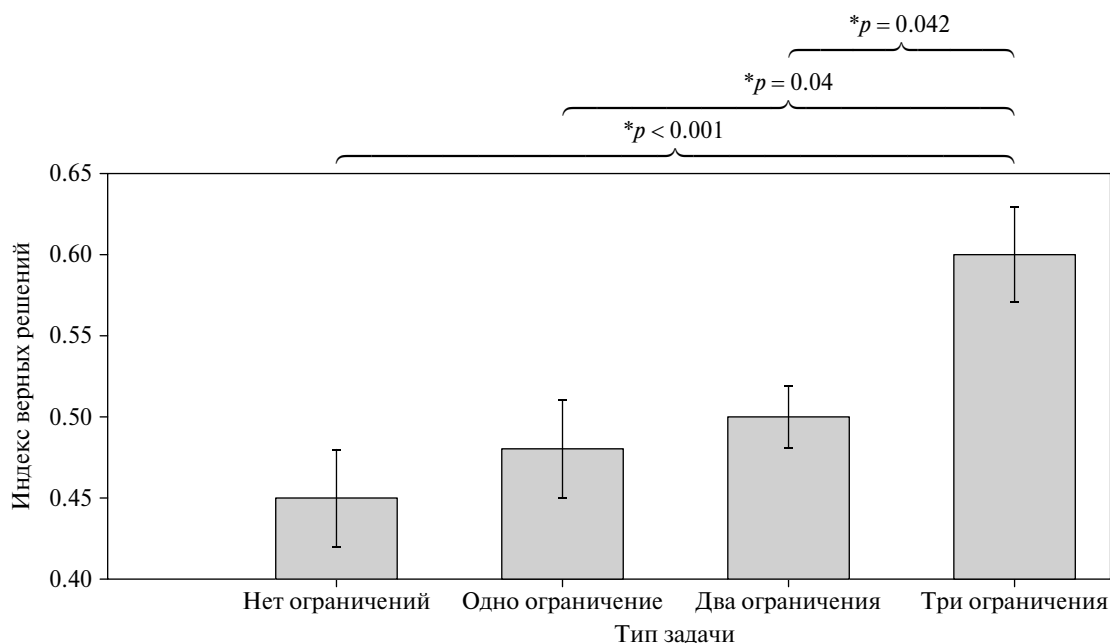


Рис. 2. Средние значения индекса решений задач разных типов в контрольной серии ($N = 46$)

Примечание. Фигурными скобками указаны значимые различия между задачами разных типов.

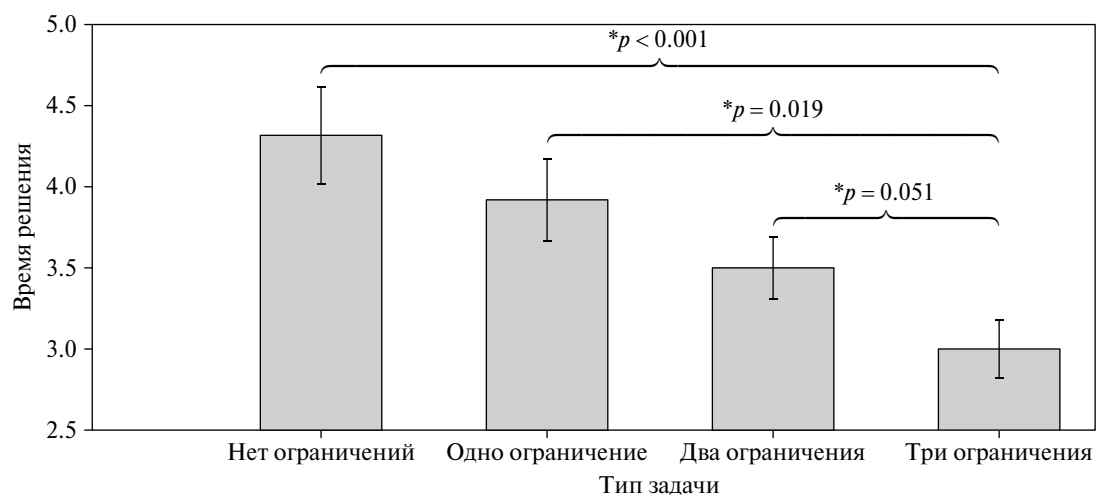


Рис. 3. Значения времени решения задач разных типов в контрольной серии ($N = 46$)

Примечание. Фигурными скобками указаны значимые различия между задачами разных типов.

ограничений в задачах (Спирмена $Rho = -0.26$, $p = 4.09 \times 10^{-4}$).

Попарные сравнения медианных значений времени решения при помощи критерия Манна—Уитни показали достоверные различия между задачами без ограничений и задачами с тремя ограничениями ($U = 573$, $p < 0.01$), задачами с одним ограничением и задачами с тремя ограничениями ($U = 1329$, $p = 0.019$). Различия между задачами с двумя ограничениями и задачами с тремя ограничениями находятся на уровне тенденции ($U = 1307$, $p = 0.051$) (рис. 3).

В прочих случаях достоверных различий не обнаружено (задачи без ограничений vs задачи

с одним ограничением: $U = 1092$, $p = 0.4$; задачи без ограничений vs задачи с двумя ограничениями: $U = 1241$, $p = 0.064$; задачи с одним ограничением vs задачи с двумя ограничениями: $U = 1152$, $p = 0.3$).

Латентный период добровольного отказа и индекс добровольных отказов. Сравнение латентного периода добровольного отказа от решения разных типов задач достоверных различий не показало (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0.12$, $p < 0.001$; критерий Краскела—Уоллиса: $H = 1.3$, $p = 0.72$).

Анализ распределения показателей индекса добровольных отказов продемонстрировал нормальность распределения (критерий Колмогорова—Смирнова: $D = 0.02$, $p > 0.05$). Однофакторный

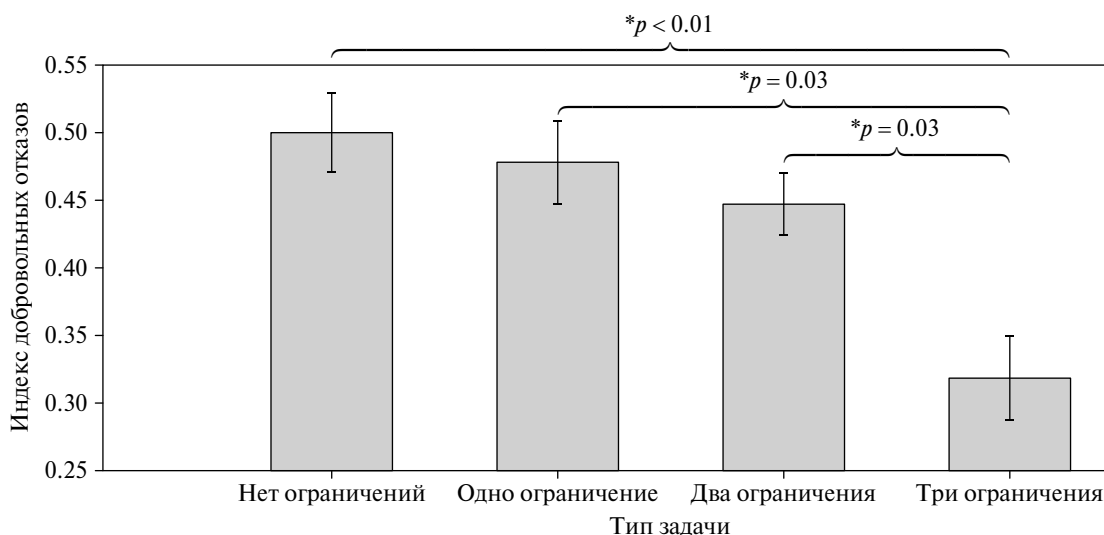


Рис. 4. Средние значения индекса добровольных отказов решать задачи разных типов в контрольной серии ($N = 46$)

Примечание. Фигурными скобками указаны значимые различия между задачами разных типов.

дисперсионный анализ показал достоверные различия между индексами добровольных отказов между разными типами задач ($F(3.180) = 7.4$, $p < 0.001$, $\omega^2 = 0.094$) (рис. 4).

Множественные сравнения по критерию Шеффе продемонстрировали достоверные различия между задачами без ограничений и задачами с тремя ограничениями ($p < 0.01$), задачами с одним ограничением и задачами с тремя ограничениями ($p = 0.03$), а также задачами с тремя ограничениями и задачами с двумя ограничениями ($p = 0.03$). В остальных случаях достоверных различий не обнаружено (задачи без ограничений vs задачи с одним ограничением: $p = 0.9$; задачи без ограничений vs задачи с двумя ограничениями: $p = 0.62$; задачи с одним ограничением vs задачи с двумя ограничениями: $p = 0.9$).

Значение индекса добровольных отказов отрицательно коррелирует с количеством ограничений в задаче (Спирмен $Rho = -0.3$, $p = 7.17e-5$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА 2

Во-первых, следует отметить, что результаты Эксперимента 2 продемонстрировали наличие эффекта истории при решении ассоциативных задач с выбором букв. Это утверждение основано на том, что задачи, которые участники Эксперимента 1 решали одинаково с одинаковой вероятностью и за одинаковое время, в Эксперименте 2 решались иным образом.

Было показано, что задачи с тремя ограничениями решались быстрее, индекс решения таких

задач был выше, а индекс добровольных отказов был достоверно ниже, чем у задач с меньшим количеством ограничений. Следовательно, в Эксперименте 2 задачи, решаемые в установочной серии, действительно сформировали у участников «устойчивые («исторические») изменения в содержании, структуре или динамике мыслительного процесса» [15].

Во-вторых, наблюдавшийся эффект истории никак не влиял на механизмы и процессы непосредственного поиска решения. В установочной серии испытуемым не предъявлялось никакой закономерности или подсказки, которая облегчила бы поиск слова-решения и которую можно было бы перенести на решение задач контрольной серии.

Поэтому о сходстве полученных результатов с эффектами истории в работах А.С. и Е.Г. Лачиных и других авторов [4; 5; 14; 21; 27] говорить не приходится.

Правда, надо признать, что одно ограничение, а именно то, что слово-решение должно начинаться с левой буквы, имеет свойство подсказки. Это недоработка экспериментального дизайна. Но даже если предположить, что в установочной серии испытуемый имплицитно обучился опираться на левую букву для поиска нужного слова, только этим все результаты исследования объяснить невозможно.

Таким образом, можно сделать вывод, что наблюдавшийся в нашем исследовании эффект истории имел место при формировании ожидаемого результата решения.

ФИНАЛЬНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ

Кроме получения доказательств того, что эффект истории имеет место при формировании ожидаемого результата, важным вопросом работы было дать объяснение механизму эффекта.

Учитывая, что эффект имеет место при формировании результата, а не в процессе поиска, любые “процессорные” теории, т.е. теории, описывающие различные аспекты процесса поиска решения, для объяснения не подходят. Вследствие этого здесь не будут рассматриваться вопросы изменения репрезентации (см., например: [28]), роль рабочей памяти (см., например: [30]) или теория мониторинга процесса движения к цели [29].

Можно выделить три предположения, которые подходят для интерпретации полученных результатов:

1) наблюдавшийся эффект истории связан с функционированием АБР, что являлось гипотезой нашей работы;

2) в исследовании наблюдался семантический прайминг-эффект [7];

3) в установочной серии у участников сформировалась целевая установка [3], влияние которой отразилось в результатах контрольной серии.

Все они будут рассмотрены ниже.

Семантический прайминг. Прайминг-эффект можно определить как изменение способности опознавать или извлекать из памяти объект в результате предшествующей встречи с подобным ему объектом, что отражается в поведении испытуемого. Семантический прайминг опирается на смысловое сходство целевого стимула (стимула, на который дается ответ) и предшествующего ему стимула — прайма [16].

В исследованиях, связанных с решением задач, прайминг-эффект наблюдался в разных формах. В самой простой из них прайминг проявлялся в уменьшении времени решения задачи в ситуации, когда испытуемому предварительно сублиминально демонстрируют ее решение. Так, в исследовании Н.С. Куделькиной и А.Ю. Агафонова испытуемые решали анаграммы, предъявляемые на экране монитора компьютера. При этом части таких анаграмм за 500 мс предшествовало предъявление замаскированного слова-решения. Подобного рода прайминг оказал позитивное влияние на скорость решения анаграмм [10]. В другой работе сублиминальное предъявление правильного решения предшествовало появлению задачи “Восемь монет”, что также повлияло на процесс решения [15].

Очевидно, что подобная форма прайминг-эффекта в нашем исследовании не наблюдалась, так как никаких решений в установочной серии сублиминально предъявлено не было.

Однако этими примерами прайминг-эффект не ограничен. Согласно модели “распределенной активации” прайминг-эффект объясняется тем, что элементы решения хранятся в единой семантической сети и связаны друг с другом ассоциативными связями. При предъявлении стимула-прайма активируется его семантическая репрезентация. Эта активация, в свою очередь, распространяется на другие элементы сети, ассоциативно с ним связанные, и преактивирует их. Такая преактивация дает преимущество в скорости опознания и извлечения из памяти стимула, если тот связан с праймом семантически, по сравнению со стимулом, не имеющим такой связи [7].

Если использовать такое представление для объяснения результатов исследования, то можно предположить, что в установочной серии произошла преактивация не отдельного слова, а целого кластера слов, имеющих общие черты (всех слов, начинающихся с левой буквы, состоящих из двух слогов и являющихся одушевленными). Эта преактивация впоследствии помогла быстрее решать задачи с тремя ограничениями в контрольной серии.

Примеры преактивации целых кластеров слов, имеющих даже менее определенные черты, известны в литературе. Например, в исследовании В.Ф. Спиридонова и Е.А. Абисаловой испытуемые выполняли тест креативности Гилфорда (“Необычное использование предметов”). Перед его выполнением одной из групп испытуемых давалось задание провести некоторые манипуляции со словами, входящими в категории редко встречающихся (надо было составить предложение с ними и обобщить такие слова, назвав категорию). Оказалось, что оригинальность решений теста у испытуемых из этой группы оказалась выше по сравнению с контрольной группой [16]. То есть семантический прайминг редкими группами слов привел к повышению оригинальности ответов на тест.

Однако это объяснение встречает одно возражение. Дело в том, что семантический прайминг проявляется в изменении количественных характеристик ответа — уменьшении времени реакции после предъявления конгруэнтного прайма или увеличении времени после не конгруэнтного. Это, к примеру, показано в экспериментах с категоризацией слов [7]. С этой точки зрения более быстрое решение задач с тремя ограничениями вполне объяснимо. Однако различия между задачами с разным числом ограничений наблюдались и в качественных

характеристиках — числе добровольных отказов, ситуаций, когда испытуемый считал задачу нерешаемой. Как предактивация кластера с одним типом слов не просто замедляет, а мешает извлечению из памяти слов из других кластеров, объяснить трудно.

Конечно, возможны экспериментальные манипуляции, которые могут перевести количественные показатели в качественные. Например, ограничение времени решения задачи. Логично ожидать, что в ситуации жесткого временного лимита испытуемый просто не успеет решить задачи с не предактивированным решением. В этой ситуации в основной серии можно ожидать большего числа отказов для задач, чьи ответы не были предактивированы в установочной серии. Однако в нашем исследовании ничего подобного не было. Лимит времени для решения составлял 30 с. Среднее время решений задач составляло 3–4 с, а среднее время отказа — 4–5 с. Никаких инструкций, требовавших ускорить решение, испытуемым не сообщалось. Таким образом, предположение о предактивации не объясняет различия в числе добровольных отказов, а значит, для объяснения не подходит.

Целевая установка. Под целевой установкой понимается готовность субъекта совершить то, что сообразно стоящей перед ним цели, т.е. осознанно предвосхищаемому результату действия [3]. В своей книге в качестве примера действия целевой установки А.Г. Асмолов приводит исследование Э.М. Сайпола [31]. В этом исследовании испытуемые были разделены на две группы. В первой группе у испытуемых формировалась установка на восприятие слов из категории “корабли”, а у другой группы формировалась установка на восприятие слов из категории “животные”. Этим испытуемым предъявляли на короткое время осмысленные и бессмысленные слова. Было обнаружено, что при предъявлении бессмысленного слова “sael”, группа с установкой на категорию “животные” ошибочно читали это слово как “seal” (тюлень), в то время как группа с установкой на категорию “корабли” читали его как “sail” (парус) [3].

Можно предположить, что в установочной серии у испытуемых была сформирована целевая установка на получение слов-решений с определенными характеристиками. Влияние этой установки наблюдалось в основной серии. Целевая установка объясняет не только меньшее время решения задач с тремя ограничениями, но и различия в числе добровольных отказов. Последнее можно объяснить тем, что влияние целевой установки проявляется в ситуациях появления препятствия на пути к поставленной цели. В этих случаях установка

проявляется в виде ошибок, связанных с тенденцией к сохранению действия определенной направленности [3]. Подобного рода ошибки были метко названы Э.А. Костандовым “ослеплением предвзятостью” [9].

Подобное “ослепление предвзятостью” описывалось в работах Д.Н. Узнадзе. В одном из экспериментов испытуемым предъявляли несколько десятков бессмысленных слов, написанных латинским шрифтом, которые нужно было прочесть (ridal, daluf, tifal и т.д.). После этого испытуемым предъявляли ряд осмысленных русских слов, написанных нейтральным шрифтом, который можно было принять за латинский. Было показано, что под влиянием установки испытуемые не опознавали слова, продолжая читать их как бессмысленные на латинский манер [18].

Можно предположить, что сформированная целевая установка позволяла быстрее находить ожидаемые слова и в силу “ослепления предвзятостью” считать задания с неподходящим типом ответов нерешаемыми. Оценка этому предположению будет дана ниже.

Акцептор будущего решения. Основной гипотезой исследования было предположение о том, что эффект истории при формировании ожидаемых результатов связан с функционированием Акцептора будущего решения.

С этой точки зрения сам механизм решения задачи мог быть описан следующим образом.

1. После нескольких десятков успешных решений задач в установочной серии у участника формировалась совокупность достигнутых результатов решений ассоциативных задач с выбором букв. При этом все результаты обладали схожими ограничениями (левая буква, одушевленность, два слога).

2. Перед решением задачи в контрольной серии у участника формировался АБР. Ограничениями АБР выступали ограничения результатов решений задач установочной серии.

3. При нахождении комплементарного Акцептору слова-решения (решение с тремя ограничениями) задача решалась быстро и число отказов решать было минимально.

4. Если слово-решение было не комплементарным (без ограничений, с двумя или одним ограничением), то в первые моменты времени задача не решалась, а вероятность добровольного отказа была высокой.

5. С течением времени (речь идет о времени порядка секунд-миллисекунд) происходило “угасание” АБР и сопровождающее его уменьшение

числа ограничений Акцептора. В результате те решения, которые ранее не были комплементарны Акцептору, становились комплементарными. Этот процесс приводил к более позднему решению частично комплементарных задач.

Учитывая, что уменьшение ограничений происходит не сразу, а последовательно, одно за одним, предполагалось, что время решения и индекс отказов должны уменьшаться прямо пропорционально числу ограничений в слове-решении. Для индекса решений должна была наблюдаться обратная зависимость.

Полученные данные не подтвердили это предположение. При сопоставлении характеристик решения всех типов задач достоверные отличия от задач других типов демонстрируют лишь задачи с тремя ограничениями. Различий между задачами с меньшим числом ограничений обнаружено не было.

Такие результаты не требуют для своего объяснения введения представлений о АБР. С формальной точки зрения их можно объяснить уже известной и описанной выше теорией целевой установки.

Вместе с тем мы не считаем, что результаты исследования противоречат концепции АБР или опровергают ее. Есть косвенное доказательство, что отсутствие достоверных различий между типами задач связано скорее с недостатками организации эксперимента, нежели с ошибочностью изначальных предположений. Этим доказательством является корреляция между характеристиками решения и числом ограничений в задачах. Число ограничений в слове-решении положительно коррелирует с индексом и временем решения и отрицательно — с индексом добровольных отказов. Если предположить, что решение задач с одним, двумя ограничениями и без ограничений протекает одинаковым образом, то такой корреляции быть не может. Следует также напомнить, что в Эксперименте 1 таких корреляций не наблюдалось.

В ответ на вопрос о том, какие же недостатки в организации эксперимента не позволили получить ожидаемых результатов, можно выделить два главных:

1) недоработка ограничений. Выше уже упоминалось о том, что одно из ограничений (слово-решение задачи должно начинаться с левой буквы) имеет свойство подсказки. Можно предположить, что участники имплицитно учитывали это ограничение, что могло немного “смазать” различия в характеристиках решения между задачами;

2) небольшое количество задач. Стремясь получить однородные группы задач с одинаковыми

характеристиками, мы достаточно жестко отсеивали задачи в Эксперименте 1. Из 387 изначально созданных задач в Эксперимент 2 вошла лишь малая часть из них. Возможно, увеличение числа задач каждой группы может уменьшить влияние фактора индивидуальной вариативности процессов решения и сделать более выраженными главные факторы. Вышеупомянутые недостатки будут исправлены в планируемой работе, связанной с репликацией настоящего исследования.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенной работы продемонстрировали, что:

- 1) эффект истории имеет место при формировании ожидаемого результата решения задачи;
- 2) формально механизм эффекта может быть объяснен с позиций теории целевой установки;
- 3) косвенные результаты исследования указывают на то, что механизм эффекта может иметь другую природу и быть связан с механизмами, описанными в модели Акцептора будущего решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров Ю.И., Шевченко Д.Г. Научная школа “Системная психофизиология” // Психологический журнал. 2004. Т. 25. № 6. С. 93–100.
2. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980. 196 с.
3. Асмолов А.Г. Деятельность и установка. М.: Изд-во МГУ, 1979. 151 с.
4. 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. DOI: 10.17759/exppsy.2018110303
5. Деева Т.М., Козлов Д.Д. Формирование абстрактного знания при имплицитном усвоении схемы решения анаграмм // Экспериментальная психология. 2021. Т. 14. № 1. С. 95–107. DOI: 10.17759/exppsy.2021140103
6. Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления / Под ред. А.М. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965. С. 86–234.
7. Койфман А.Я. Установка и неосознаваемый семантический прайминг: разные термины или разные феномены? // Российский журнал когнитивной науки. 2016. Т. 3. № 4. С. 45–62. URL: <http://cogjournal.org/3/4/pdf/KoyfmanRJCS2016.pdf>

8. Коровкин С.Ю. Роль антиципации и ожиданий в инсайтном решении // Психологические исследования. 2021. Т. 14. № 76. С. 5. URL: <http://psystudy.ru>
9. Костандов Э.А. Психофизиология сознания и бессознательного. СПб.: Питер, 2004. 166 с.
10. Куделькина Н.С., Агафонов А.Ю. Динамические прайминг-эффекты: исследование регуляции неосознаваемой семантической чувствительности // По обе стороны сознания. Экспериментальные исследования по когнитивной психологии / Ред. А.Ю. Агафонов. Самара: Изд. дом "Бахрах-М", 2012. С. 63–94.
11. Лантева Е.М. Движения глаз как индикатор знания ответа при решении анаграмм // Экспериментальная психология. 2016. Т. 9. № 3. С. 41–53. DOI: 10.17759/exppsy.2016090304
12. Ляшевская О.Н., Шаров С.А. Частотный словарь современного русского языка. М.: Азбуковник, 2009. 1087 с.
13. Медынцева А.А. Акцептор будущего решения как механизм решений задач // Психология познания: низкоуровневые и высокоуровневые процессы: Материалы Всероссийской научной конференции. Ярославль: Филигрань, 2021. С. 145–154.
14. Пономарев Я.А. Психология творчества. М.: Наука, 1976. 302 с.
15. Спиридонов В.Ф. Прайминг и установка на материале решения мыслительных задач // Российский журнал когнитивной науки. 2017. Т. 4. № 1. С. 44–51. URL: <https://cogjournal.org/4/1/pdf/SpiridonovRJCS2017.pdf>
16. Спиридонов В.Ф., Абисалова Е.А. Изменение показателей креативности с помощью семантического прайминга // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2012. Т. 9. № 3. С. 122–130.
17. Тихомиров О.К. Информационная и психологическая теория мышления // Вопросы психологии. 1974. № 1. С. 40–48.
18. Узнадзе Д.Н. Психология установки. М.-СПб.: Питер, 2001. 414 с.
19. Ammalainen A., Moroshkina N. The effect of true and false unreportable hints on anagram problem solving, restructuring, and the Aha!-experience // Journal of Cognitive Psychology. 2021. V. 33. № 6–7. P. 644–658. DOI: 10.1080/20445911.2020.1844722
20. Ammalainen A., Moroshkina N. Where does Eureka come from? The effect of unreportable hints on the phenomenology of insight // Journal of Intelligence. 2022. V. 10. № 4. P. 110. DOI: 10.3390/jintelligence10040110
21. Birch H.G., Rabinowitz H.S. The negative effect of previous experience on productive thinking // Journal of Experimental Psychology. 1951. V. 41 (2). P. 121–125. DOI: 10.1037/h0062635
22. Bonin P., Boyer B., Méot A. et al. Psycholinguistic norms for action photographs in French and their relationships with spoken and written latencies // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 2004. V. 36 (1). P. 127–139.
23. Grimmer H., Laukkonen R., Tangen J., Von Hippel W. Eliciting false insights with semantic priming // Psychonomic Bulletin & Review. 2022. V. 29 (3). P. 954–970. DOI: 10.3758/s13423-021-02049-x
24. Helson H., Nash M.C. Anchor, contrast, and paradoxical distance effects // Journal of Experimental Psychology. 1960. V. 59. P. 113–121. DOI: 10.1037/h0048503
25. Knoblich G., Ohlsson S., Haider H., Rhenius D. Constraint relaxation and chunk decomposition in insight problem solving // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1999. V. 25 (6). P. 1534–1555. DOI: 10.1037/0278-7393.25.6.1534
26. Liu D., Hao L., Han L. et al. The optimal balance of controlled and spontaneous processing in insight problem solving: fMRI evidence from Chinese idiom guessing // Psychophysiology. 2023. V. 60 (7). P. e14240. DOI: 10.1111/psyp.14240
27. Luchins A.S., Luchins E.H. Rigidity of behavior: A variational approach to the effect of Einstellung. Eugene, OR: University of Oregon Books, 1959. 623 p.
28. Öllinger M., Jones G., Faber A., Knoblich G. Cognitive mechanisms of insight: The role of heuristics and representational change in solving the eight-coin problem // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2013. V. 39 (3). P. 931–939. DOI: 10.1037/a0029194
29. Ormerod T.C., MacGregor J.N., Chronicle E.P. Dynamics and constraints in insight problem solving // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2002. V. 28 (4). P. 791–799. DOI: 10.1037/0278-7393.28.4.791
30. Savinova A., Padalka J., Makarov I., Korovkin S. Tracing executive functions in insight // The Journal of General Psychology. 2024. V. 151 (2). P. 87–111. DOI: 10.1080/00221309.2023.2218636
31. Siipola E.M. A group study of some effects of preparatory set // Psychological Monographs. 1935. V. 46 (6). P. 27–38. DOI: 10.1037/h0093376
32. Wiley J. Expertise as mental set: The effects of domain knowledge in creative problem solving // Memory & Cognition. 1998. V. 26 (4). P. 716–730. DOI: 10.3758/bf03211392

THE ROLE OF THE “HISTORY EFFECT” IN THE FORMATION OF THE EXPECTED RESULT IN THE PROBLEM-SOLVING PROCESS^{3,4}

A. A. Medyntsev

*Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences;
129366, Moscow, Yaroslavskaya str., 13, bld. 1, Russia.*

*PhD (Psychology), Researcher of laboratory of psychology and psychophysiology of creativity.
E-mail: medintseff@yandex.ru*

Received 30.09.2023

Abstract. The study examined the relationship between the “history effect” in the formation of expected results and the problem-solving process. During the study subjects solved “associative problems with letter choice”. Each task had one solution word. The problems were presented to the subjects in two series — the set series and the control series. In the set series, the subjects were presented problems in which solution words had similar characteristics. In the control series, the subjects were presented problems in which solution words were similar to the solution words of the set series, problems in which solution words were partially similar, and problems in which solution words not similar at all. It was hypothesized that during solving problems in the set series, subjects formed an expected result of solution, which would affect the solving process in the control series. The results of the study confirmed this hypothesis. The results can be explained from A.G. Asmolov’s goal setting theory. However, there are indirect indications that the mechanism of this effect may have a different nature.

Keywords: acceptor of the future solution, associative task, semantic priming, goal setting, history effect.

REFERENCES

1. *Aleksandrov Yu.I., Shevchenko D.G.* Nauchnaya shkola “Sistemnaya psikhofiziologiya”. *Psikhologicheskii zhurnal*. 2004. V. 25. № 6. P. 93–100. (In Russian)
2. *Anokhin P.K.* *Uzlovye voprosy teorii funktsional’noi sistemy*. Moscow: Nauka, 1980. 196 p. (In Russian)
3. *Asmolov A.G.* *Deyatel’nost’ i ustanovka*. Moscow: Publ. MSU, 1979. 151 p. (In Russian)
4. *Vladimirov I.Yu., Karpov A.V., Lazareva N.Yu.* Rol’ upravlyayushchego kontrolya i podchinennykh sistem rabochei pamyati v formirovanii efekta serii. *Ekspperimental’naya psikhologiya*. 2018. V. 11. № 3. P. 36–50. DOI: 10.17759/exppsy.2018110303 (In Russian)
5. *Deeva T.M., Kozlov D.D.* Formirovanie abstraktnogo znaniya pri implitsitnom usvoenii skhemy resheniya anagram. *Ekspperimental’naya psikhologiya*. 2021. V. 14. № 1. P. 95–107. DOI: 10.17759/exppsy.2021140103 (In Russian)
6. *Dunker K.* *Psikhologiya produktivnogo (tvorcheskogo) myshleniya*. In: *Psikhologiya myshleniya*. Ed. A.M. Matyushkin. Moscow: Progress, 1965. P. 86–234. (In Russian)
7. *Koifman A.Ya.* *Ustanovka i neosoznavaemyi semanticheskii praiming: raznye terminy ili raznye fenomeny?* Rossiiskii zhurnal kognitivnoi nauki. 2016. V. 3. № 4. P. 45–62. URL: <http://cogjournal.org/3/4/pdf/KoifmanRJCS2016.pdf> (In Russian)
8. *Korovkin S.Yu.* Rol’ antitsipatsii i ozhidaniy v insaitnom reshenii. *Psikhologicheskie issledovaniya*. 2021. V. 14. № 76. P. 5. URL: <http://psystudy.ru> (In Russian)
9. *Kostandov E.A.* *Psikhofiziologiya soznaniya i bessoznatel’nogo*. St. Petersburg: Piter, 2004. 166 p. (In Russian)
10. *Kudel’kina N.S., Agafonov A. Yu.* Dinamicheskie praiming-effekty: issledovanie regulyatsii neosoznavaemoi semanticheskoi chuvstvitel’nosti. In: *Po obe storony soznaniya. Ekspperimental’nye issledovaniya po kognitivnoi psikhologii*. Ed. A.Yu. Agafonov. Samara: Publ. house “Bakhrakh-M”, 2012. P. 63–94. (In Russian)
11. *Lapteva E.M.* Dvizheniya glaz kak indikator znaniya otveta pri reshenii anagram. *Ekspperimental’naya psikhologiya*. 2016. V. 9. № 3. P. 41–53. DOI: 10.17759/exppsy.2016090304 (In Russian)
12. *Lyashevskaya O.N., Sharov S.A.* *Chastotnyi slovar’ sovremennogo russkogo yazyka*. Moscow: Azbukovnik, 2009. 1087 p. (In Russian)
13. *Medyntsev A.A.* *Aktseptor budushchego resheniya kak mekhanizm reshenii zadach. Psikhologiya poznaniya: nizkourovnevye i vysokourovnevye protsessy: Materialy Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii. Yaroslavl’: Filigran’, 2021. P. 145–154. (In Russian)*
14. *Ponomarev Ya.A.* *Psikhologiya tvorchestva*. Moscow: Nauka, 1976. 302 p. (In Russian)

³ The data were collected jointly with M.I. Levshina.

⁴ The study was funded by the RSF, grant No. 22-28-01371, <https://rscf.ru/en/project/22-28-01371/>

15. *Spiridonov V.F.* Praining i ustanovka na materiale resh-eniya myslitel'nykh zadach. Rossiiskii zhurnal kognitivnoi nauki. 2017. V. 4. № 1. P. 44–51. URL: <https://cogjournal.org/4/1/pdf/SpiridonovRJCS2017.pdf> (In Russian)
16. *Spiridonov V.F., Abisalova E.A.* Izmenenie pokazatelei kreativnosti s pomoshch'yu semanticheskogo praiminga. Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki. 2012. V. 9. № 3. P. 122–130. (In Russian)
17. *Tikhomirov O.K.* Informatsionnaya i psikhologicheskaya teoriya myshleniya. Voprosy psikhologii. 1974. № 1. P. 40–48. (In Russian)
18. *Uznadze D.N.* Psikhologiya ustanovki. Moscow; St. Petersburg: Piter, 2001. 414 p. (In Russian)
19. *Ammalainen A., Moroshkina N.* The effect of true and false unreportable hints on anagram problem solving, restructuring, and the Aha!-experience. Journal of Cognitive Psychology. 2021. V. 33. № 6–7. P. 644–658. DOI: 10.1080/20445911.2020.1844722
20. *Ammalainen A., Moroshkina N.* Where does Eureka come from? The effect of unreportable hints on the phenomenology of insight. Journal of Intelligence. 2022. V. 10. № 4. P. 110. DOI: 10.3390/jintelligence10040110
21. *Birch H.G., Rabinowitz H.S.* The negative effect of previous experience on productive thinking. Journal of Experimental Psychology. 1951. V. 41 (2). P. 121–125. DOI: 10.1037/h0062635
22. *Bonin P., Boyer B., Méot A. et al.* Psycholinguistic norms for action photographs in French and their relationships with spoken and written latencies. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 2004. V. 36 (1). P. 127–139.
23. *Grimmer H., Laukkonen R., Tangen J., Von Hippel W.* Eliciting false insights with semantic priming. Psychonomic Bulletin & Review. 2022. V. 29 (3). P. 954–970. DOI: 10.3758/s13423-021-02049-x
24. *Helson H., Nash M.C.* Anchor, contrast, and paradoxical distance effects. Journal of Experimental Psychology. 1960. V. 59. P. 113–121. DOI: 10.1037/h0048503
25. *Knoblich G., Ohlsson S., Haider H., Rhenius D.* Constraint relaxation and chunk decomposition in insight problem solving. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1999. V. 25 (6). P. 1534–1555. DOI: 10.1037/0278-7393.25.6.1534
26. *Liu D., Hao L., Han L. et al.* The optimal balance of controlled and spontaneous processing in insight problem solving: fMRI evidence from Chinese idiom guessing. Psychophysiology. 2023. V. 60 (7). P. e14240. DOI: 10.1111/psyp.14240
27. *Luchins A.S., Luchins E.H.* Rigidity of behavior: A variational approach to the effect of Einstellung. Eugene, OR: University of Oregon Books, 1959. 623 p.
28. *Öllinger M., Jones G., Faber A., Knoblich G.* Cognitive mechanisms of insight: The role of heuristics and representational change in solving the eight-coin problem. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2013. V. 39 (3). P. 931–939. DOI: 10.1037/a0029194
29. *Ormerod T.C., MacGregor J.N., Chronicle E.P.* Dynamics and constraints in insight problem solving. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2002. V. 28 (4). P. 791–799. DOI: 10.1037//0278-7393.28.4.791
30. *Savinova A., Padalka J., Makarov I., Korovkin S.* Tracing executive functions in insight. The Journal of General Psychology. 2024. V. 151 (2). P. 87–111. DOI: 10.1080/00221309.2023.2218636
31. *Siipola E.M.* A group study of some effects of preparatory set. Psychological Monographs. 1935. V. 46 (6). P. 27–38. DOI: 10.1037/h0093376
32. *Wiley J.* Expertise as mental set: The effects of domain knowledge in creative problem solving. Memory & Cognition. 1998. V. 26 (4). P. 716–730. DOI: 10.3758/bf03211392