

Отсроченность/ торможение в концептуальной модели когнитивной ригидности личности

А. Н. Певнева,
заведующий кафедрой общей и социальной
психологии, кандидат психологических наук, доцент,
Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы

Способность обработки информации в процессе познания, результатом которого являются знания и научные открытия человека, а также решения проблем, связана с механизмом отсроченности/торможения. Торможение ответа (тормозной контроль) как реакция на проявление спонтанности и реактивности является одним из положительных (позитивных) аспектов концептуальной модели когнитивной ригидности.

В рамках концептуальной модели (Певнева, 2023) когнитивная ригидность рассматривается в качестве когнитивно-личностного конструкта (рис. 1), который является закономерным результатом процесса познания. Концептуальная модель представлена рефлекторностью (спонтанность/реактивность и отсроченность/торможение), координированностью (система 1 и система 2), организованностью (дивергентность/конвергентность) и регулятивностью (флексibility/контроль).

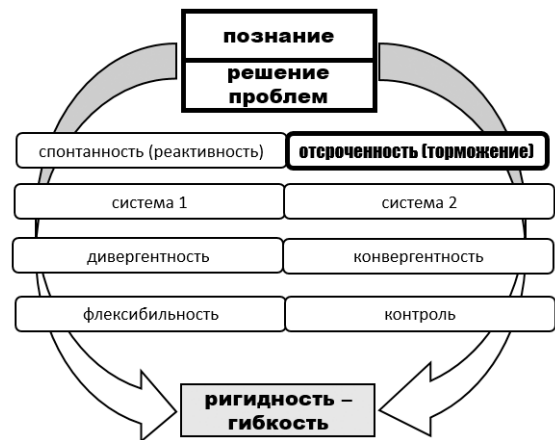


Рис. 1. Концептуальная модель ригидности

Положительный аспект торможения в концептуальной модели когнитивной ригидности проявляется в следующем:

1) создает возможность «отсроченности», т. е. наличия некоторого промежутка времени для подготовки более эффективного действия или реакции в ходе решения проблем (задач), в частности в Стэнфордском зефирном эксперименте, представленном в работе W. Mischel, E. B. Ebbesen и A. R. Zeiss (1972);

2) препятствует «перегрузке системы интерферирующими компонентами» [1, с. 219], в частности, при задании «назвать товары, которые можно купить в универсаме, или назвать как можно больше профессий», после воспроизведения некоторых примеров возникает необходимость удерживания их в памяти наряду с контролем и торможением этих примеров, чтобы не произнести их снова, а также с организацией своих мыслей, «чтобы вспомнить другие примеры» [1, с. 225];

3) активно удерживает релевантную информацию в рабочей памяти для решения задачи [2, с. 314], например, в тесте Струпа необходимо назвать цвет чернил, которыми написаны слова, а не прочитать их;

4) осуществляет процесс идентификации слова на уровнях деталей, букв и слов, процесс языковой (лингвистической) интерференции, которая проявляется во взаимовлиянии контактирующих языков. Под интерференцией лингвист Э. Хауген (1972) понимает «лингвистическое частичное совпадение, при котором

языковая единица оказывается элементом двух систем одновременно, или как наложение двух языковых систем» [3, с. 69–70]. При интерференции второй язык (субдоминанта) осуществляет торможение родного языка (доминанты) [4, с. 23]. В целом, если данные примеры задач нельзя назвать репрезентативными видами повседневной жизнедеятельности личности, то в условиях реальности деятельность познания и решения проблем включает формирование стратегии ответов, выбор и проверку возможных ответов, действий и может быть обращена к механизмам выполнения задания, выделенным при решении когнитивных задач.

Различные подходы едины в попытках объяснить механизмы когнитивной ригидности личности на основе внутренних процессов, обеспечивающих эффективное решение умственных (когнитивных) задач. М. Познер и С. Снайдер (1974) рассматривают когнитивные задачи как сочетание (комбинирование) автоматизированных действий и сознательных стратегий [5, р. 56]. Выбор способа когнитивной обработки информации для каждой задачи обуславливает проявление (снижение/повышение) интерференции (Дж. Струп, 1935), скорость переключения (Zakreski, 2018) и функционирование исполнительных функций (executive functions) когнитивного контроля (Portoghesi и др., 2020). Исполнительные функции представляют группу «когнитивных процессов, необходимых для адаптивного (социального) поведения» и включают «способность удерживать и изменять фокус внимания, временно поддерживать» (рабочая память) и организовывать «информацию, подавлять реакции, гибко мыслить, планировать будущие действия» [6, с. 27]. Функции когнитивного контроля у А. Мияке (2000) с коллегами представлены в виде «сдвига психических установок, обновления и мониторинга информации, а также торможения реакций». Существенной особенностью в различии подходов к исследованию когнитивной ригидности является характеристика форм процесса торможения при решении когнитивных задач.

Процесс торможения Р. Баркли рассматривает в качестве одного из основных нейрокогнитивных процессов, обеспечивающих регуляцию поведения [7, р. 312–313]. Непосредственно процесс центрального торможения (отсроченности/угнетенности) был открыт еще в 1866 г. физиологом, основателем медицинской психологии И. М. Сеченовым в рамках учения о происхождении психических деятельностей. Это привело к установлению рефлекторных механизмов психики, которые позволяют когнитивным структурам регулировать психическую деятельность для последующей координации движений, направленных на адаптацию к внешним воздействиям [8, с. 73]. Под процессом торможения в психологии понимается способность ослаблять (угнетать) возбуждение, проявление спонтанности и реактивности, которое не соответствует и не отвечает условиям ситуации (Rothbart, Bates, 1998). При этом, согласно Ж. Пиаже (1994), спонтанность и реактивность являются врожденной

неспецифической активностью, которая должна регулироваться посредством механизма отсроченности/торможения.

В исследовании Р. Баркли речь идет о трех формах торможения: в виде торможения доминантного действия, остановки текущего действия и контроля интерференции [7, р. 312–328]. Характерной особенностью контроля интерференции, как моторной, так и когнитивной, по Д. Нигт (2000), является препятствие отвлечению на различные стимулы при выполнении и концентрации на решении задачи. При торможении доминантного действия происходит задержка сформированного и автоматизированного (доминантного), имеющегося в прошлом опыте действия и его подавление субдоминантным действием. Автоматизированный (автоматический) процесс проходит ненамеренно, он скрыт от сознания и не требует никаких ресурсов сознания (Posner, Snyder, 2004). Собственно доминантное торможение было открыто А. А. Ухтомским в 1911 г. и свойственно нервной системе от природы [9, с. 215–216]. Остановка текущего действия проявляется в случае его неэффективности. Данные формы торможения, осуществляемые в процессе когнитивной ригидности, послужили предметом научного исследования, так как тесно связаны с мыслительными операциями, рабочей памятью, свойствами внимания (селективным вниманием) и произвольной регуляцией [6, с. 32; 10, с. 47].

Необходимо отметить, что решение когнитивных задач на исследование когнитивной ригидности не ограничивается только реализацией исполнительных функций контроля. Допускается, что решение задач сопровождается функциями контроля. При этом полагают, что процесс решения задач реализуется посредством сдвига, обновления и торможения, в своей основе содержит различные формы (механизмы) торможения. Предположительно, торможение доминантного действия вызывает давление автоматизированных навыков в тесте Дж. Струпа; контроль интерференции проявляется при решении задач в методике А. Лачинса «Исследование влияния прошлого опыта на способ решения задач»; остановка текущего действия обуславливает переключение с одного способа выполнения, который является неверным, на другой, а также перестройку сложившихся автоматизмов в методике А. Лачинса «Лабильность мышления». Наряду с этим необходимо отметить проявление контроля когнитивной интерференции во всех видах когнитивных задач.

В исследовании на основе добровольного информированного согласия приняли участие 584 студента (85,78 % девушек) в возрасте $21,46 \pm 6,22$ года, которые выполнили методику «Исследование влияния прошлого опыта на способ решения задач» А. Лачинса [11]. Из общей совокупности в эксперименте продолжили участие 204 испытуемых ($19,66 \pm 5,06$ года), выполняя методику Дж. Струпа [12] и тест «Гибкость мышления» А. Лачинса [13].

Три формы торможения оценивались с помощью трех стандартных заданий. Для оценки торможения доминантного действия применялся тест Дж. Струпа, остановки текущего действия – методика «Лабильность мышления» А. Лачинса, контроля интерференции – методика «Исследование влияния прошлого опыта на способ решения задач» А. Лачинса.

Классический вариант словесно-цветового теста Дж. Струпа включает три стимульные карты: С-карту (карта с написанными черными чернилами словами: красный, синий, желтый, зеленый), Ц-карту (карта с цветными фигурами) и ЦС-карту (карта с напечатанными цветными чернилами словами).

Респонденту необходимо на время прочесть слова, назвать цвет фигуры и игнорировать восприятие значения слова, назвать цвет чернил, которым оно написано. При обработке данных вычисляется разница между временем выполнения второго и третьего заданий. Дополнительно вычисляется разница между временем выполнения второго и первого заданий (показатель Бровермана).

Методика «Лабильность мышления» А. Лачинса содержит 4 пробы. В каждой пробе респонденту предлагается написать фразу различными способами (рис. 2).



Рис. 2. Стимульный материал методики А. Лачинса

В процессе выполнения проб осуществляется переход с одного способа написания фразы к другому, что требует быстрого переключения с более автоматизированных навыков письма к менее автоматизированному. Обработка результатов включает подсчет символов (букв) в каждой пробе (M1, M2, M3, M4). Далее вычисляется коэффициент гибкости (лабильности)/ригидности по формуле

$$K_{\text{гиб}} = \frac{M2 + M3 + M4}{3} : M1.$$

Коэффициент лабильности находится в диапазоне от 0,5 до 1, коэффициент ригидности – от 0 до 0,5.

Методика «Исследование влияния прошлого опыта на способ решения задач» А. Лачинса содержит ряд задач с сосудами разного объема, при помощи которых необходимо отмерить определенное количество воды (рис. 3).

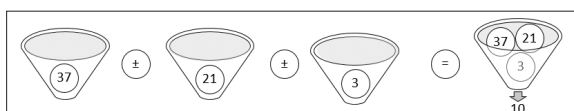


Рис. 3. Наглядная демонстрация примера задачи А. Лачинса

Методика А. Лачинса включает 10 задач. Первые пять задач используются для формирования установки

путем решения их одним способом. Испытуемый должен обнаружить данный способ решения. Следующие пять задач можно решить несколькими способами, как предыдущим, так и более простым. При этом респонденты сталкиваются с задачей, которая решается только простым способом, и с задачей, не требующей решения (когда объем одного из сосудов соответствует конечному результату). Подробный алгоритм решения описан в [14].

Для статистического анализа и представления данных был использован пакет программ «Statistica 6.0». Применялись T-критерий Вилкоксона, факторный анализ (метод главных компонент с последующим Verimax-вращением) и регрессионный анализ.

В процессе анализа результатов исследования теста Дж. Струпа были выявлены средние значения и стандартное отклонение времени, затраченного на выполнение пробы 1, пробы 2 и пробы 3 (рис. 4).

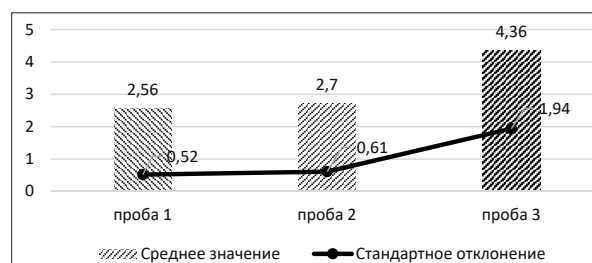


Рис. 4. Средние значения и стандартное отклонение показателей проб теста Дж. Струпа

Средний показатель коэффициента вербальности Бровермана, который определяет отношение времени, затраченного на выполнение Ц-карты, ко времени выполнения С-карты, оказался равным 0,14. Различия между данными показателями статистически значимы ($z = 2,21$ при $p < 0,05$), что указывает на доминирование знаково-понятийного способа переработки информации. Показатель среднего значения ригидности когнитивного контроля в виде разницы между показателем времени ЦС-карты и Ц-карты составил 1,66 и тоже статистически значим ($z = 12,09$ при $p < 0,05$). Полученные результаты свидетельствуют о задержке времени между процессом названия цвета фигуры и цветом чернил написанных слов, что проявляется в контроле когнитивной интерференции. Данные результаты объясняются существованием автоматизмов восприятия знакомых слов, в котором семантический прайминг ускоряет чтение тестового слова, что ведет к интерференции с процессами называния цвета букв (Warren, 1974). Наряду с механизмом контроля интерференции реализуется механизм торможения доминантного действия (в частности автоматизированного навыка чтения слова) путем подавления его субдоминантным, т. е. менее автоматизированным, навыком названия цвета чернил написанных слов. Среднее значение показателя ригидности, отражающее разницу между временем названия карты с конкурирующими стимулами и карты, содержащей цвета фигур, составило 1,66.

По результатам исследования контроля интерференции, проявляемого при решении задач методики «Исследование влияния прошлого опыта на способ решения задач» А. Лачинса, было установлено, что у испытуемых во время решения первых пяти задач формируется установка, так как они продолжали решать последующие пять задач характерным способом, игнорируя более простой способ решения. Данный вывод подтверждается статистически значимыми различиями (по *T*-критерию Вилкоксона) между количеством ошибок (персеверативных), которые были допущены респондентами при решении пяти тестовых задач, и количеством ошибок (неперсеверативных), которые включили решения задач иным способом ($z = 9,62$ при $p < 0,05$), а также между количеством допущенных ошибок и правильно решенных тестовых задач ($z = 10,85$ при $p < 0,05$). Полученные данные были зафиксированы и в более раннем исследовании [14]. Среднее значение показателя персеверативных ошибок в задачах А. Лачинса представлено числом 3,58.

При этом контроль интерференции, возможно, способствует защите сознания от внешних и внутренних отвлечений путем сведения к максимальному решению задач, а не, напротив, отказа от старой формы поведения в наличной ситуации, ее перестройки и перехода к новой. Для успешного выполнения задачи необходимо многократное повторение определенного способа решения, его автоматизации, что, в свою очередь, приводит к улучшению результатов (Saxe, Nelli, Summerfield, 2021). Данная форма поведения является ресурсной, а не носит дезадаптивный характер. Эффективная автоматизация, по Р. Стернбергу (1987), обуславливает выделение дополнительных ресурсов на обработку новой информации.

Одна из форм торможения (остановка текущего действия), которая обуславливает переключение с одного способа выполнения, являющегося неверным, на другой, а также перестройку сложившихся автоматизмов, проявляется при выполнении методики «Лабильность мышления». В ходе исследования установлено уменьшение количества символов (букв) при смене написания фразы «В поле уж таял снег» прописными на печатные буквы (по *T*-критерию Вилкоксона; $z = 12,22$ при $p < 0,05$), печатными на чередующиеся (первая и нечетные должны быть написаны заглавными, вторая и четные – маленькими и печатными) бук-

вы ($z = 11,32$ при $p < 0,05$). Наряду с этим при смене написания фразы с чередующимися на удваивающиеся буквы отмечается увеличение количества символов ($z = 12,25$ при $p < 0,05$), так как оно осуществляется автоматизированным способом действия. В среднем показатель лабильности/ригидности равен 0,65.

В ходе проведения факторизации всех переменных названных выше методик установлено три фактора (таблица): «Торможение текущего действия» (21,18 %), «Контроль текущего действия» (16,92 %) и «Торможение доминантного действия» (13,90 %).

Далее проводилась факторизация группирующих переменных методик, в частности показателя ригидности в тесте Дж. Струпа, лабильности/ригидности в тесте А. Лачинса и персеверативных ошибок в задачах А. Лачинса. В результате все три показателя распределились по трем факторам с одинаковой долей дисперсии (33,33 %).

В фактор «Персеверация» с большей весовой нагрузкой (-0,99) вошел показатель персеверативных ошибок наряду с минимальными весами показателя ригидности (-0,00) и лабильности/ригидности (0,01). При интерпретации данных диагностическим является наличие отрицательного знака у переменных персеверативных ошибок (методика А. Лачинса) и ригидности (тест Дж. Струпа), а также положительного у показателя лабильности/ригидности (методика А. Лачинса). Согласно приведенным данным при снижении значения ригидности снижается показатель персеверативных ошибок в процессе решения задач респондентом и повышается показатель гибкости.

Фактор «Интерференция» представлен показателем ригидности теста Дж. Струпа с максимальным весом 0,99. Наряду с этой переменной с минимальным одинаковым показателем (0,00), но с разнонаправленными знаками вошли переменные лабильности (с весом -0,00) и персеверативных ошибок (с весом 0,00). Полученные данные в силу их минимальных весов указывают лишь на потенциальное направление взаимосвязи. В частности, при высокой ригидности снижается лабильность и повышается количество персеверативных ошибок.

Фактор «Лабильность/ригидность» определен переменной «Лабильность/ригидность» с весом -0,99. Переменные персеверативные ошибки и ригидности представлены в факторе также с минимальными

Таблица

Факторные нагрузки переменных теста Дж. Струпа, методик «Влияние прошлого опыта на решение задач» и «Лабильность мышления» А. Лачинса

Первый фактор (21,18 %) «Торможение текущего действия»		Второй фактор (16,92 %) «Контроль интерференции»		Третий фактор (13,90 %) «Торможение доминантного действия»	
<i>M2</i>	0,77	Неперсеверативные ошибки	-0,94	Проба 2	-0,72
<i>M4</i>	0,72	Рационально решенные задачи	0,81	Проба 1	-0,64
<i>M1</i>	0,71	Персеверативные ошибки	0,30	Проба 3	-0,52
<i>M3</i>	0,59				

Примечание: *M1, M2, M3, M4* – переменные методики «Лабильность мышления» (А. Лачинс); проба 1, проба 2, проба 3 – переменные методики «Влияние прошлого опыта на решение задач» (А. Лачинс).

весами (0,01 и 0,00 соответственно), но с положительным направленным знаком. Предположительно, к повышению лабильности при решении задач приводит снижение ригидности и количество персеверативных ошибок.

Регрессионный анализ, направленный на установление влияния данных переменных, в частности ригидности и персеверации на лабильность/ригидность, персеверации и лабильности/ригидности на ригидность и наоборот, не выявил данной зависимости. Следовательно, при интерпретации полученных данных можно отметить в основе решения всех задач наличие когнитивного контроля интерференции, проявляющегося в той или иной мере. Несмотря на установленные в факторном анализе скрытые (неявные, латентные) закономерности, которые указывают на прямую зависимость лабильности от ригидности и наоборот, можно предположить о проявлении скрытого ресурсного потенциала ригидности, а также возможности перехода от конвергентного мышления к дивергентному. Впрочем, данный вывод требует проведения дополнительных исследований.

Таким образом, концептуальная модель когнитивной ригидности, имеющая в своей основе проявление интерференционной задержки при решении когнитивных задач, реализуется посредством различных форм торможения. Так, в основании теста Дж. Струпа лежит форма механизма торможения, вызывающая подавление доминантного стимула (вербального) субдоминантным (сенсорным), при решении задач на установку в методике А. Лачинса проявляется механизм контроля интерференции, а при выполнении написания фразы различным алгоритмом в методике А. Лачинса осуществляется механизм, обуславливающий остановку текущего действия. Наряду с этим во всех задачах присутствует когнитивный контроль интерференции. Результаты исследования отражают индивидуальные различия в проявлении когнитивной ригидности, в частности форм торможения. Результаты могут быть применены при обучении планированию и стратегии решения умственных задач, решении проблем в различных видах учебной и профессиональной

деятельности, формировании навыков и компетенций отсроченности/торможения в конфликтной ситуации с целью нахождения компромиссных и конструктивных решений.

Список использованных источников

1. *Solso, P.* Когнитивная психология / Р. Солсо. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 589 с.
2. *Величковский, Б. М.* Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. / Б. М. Величковский. – М.: Смысл: Издат. центр «Академия», 2006. – Т. 2. – 432 с.
3. *Хауген, Э.* Языковой контакт / Э. Хауген // Новое в лингвистике: моногр. – М., 1972. – 536 с.
4. *Волкович, В. Р.* Интерференционный характер когнитивной деятельности переводчика / В. Р. Волкович // Вестн. ВолГУ. Сер. 9: Исследования молодых ученых. – 2018. – № 16. – С. 22–25.
5. *Posner, M. I.* Attention and Cognitive Control / M. I. Posner, C. R. R. Snyder; in R. L. Solso (Ed.) // Information Processing and Cognition. – 1975. – P. 55–85.
6. *Широкова, И. В.* Взаимосвязь тормозного контроля и селективного внимания / И. В. Широкова // Вестн. психологии. – 2020. – № 3. – С. 26–41.
7. *Barkley, R. A.* ADHD and the Nature of Self-control / R. A. Barkley. – N.Y.: Guilford Press, 1997. – 410 p.
8. *Кольцова, В. А.* Учение И. М. Сеченова о рефлексах головного мозга: манифест русской объективной психологии / В. А. Кольцова, А. Н. Ждан // Психол. журн. – 2015. – Т. 36, № 2. – С. 70–77.
9. *Шульгина, Г. И.* Торможение поведения / Г. И. Шульгина. – М.: ИИнтелл, 2016. – 348 с.
10. *Савина, Е. А.* Проблема развития произвольной регуляции у детей в современной западной психологии / Е. А. Савина // Соврем. зарубеж. психология. – 2015. – Т. 4, № 4. – С. 45–54. – DOI: 10.17759/jmfp.2015040407.
11. *Luchins, A. S.* Mechanization in Problem Solving: The Effect of Einstellung / A. S. Luchins // Psychological Monographs. – 1942. – V. 54(6), № 248.
12. *Stroop, J. R.* Studies of interference in serial verbal reactions / J. R. Stroop // Journal of experimental psychology. – 1935. – Vol. 18, № 6. – P. 643–662.
13. *Лобанов, А. П.* Практикум по общей и когнитивной психологии: практикум / А. П. Лобанов. – Минск: БГПУ, 2014. – 144 с.
14. *Певнева, А. Н.* Когнитивная ригидность в парадигме Лачинс-эффекта / А. Н. Певнева // Вест. БДПУ. Сер. Психология. – 2022. – № 3. – С. 82–85.

Аннотация

В статье раскрываются основные формы торможения (отсроченности) при решении умственных задач в рамках концептуальной модели когнитивной ригидности. Отсроченность/торможение входит в исполнительные функции контроля, обеспечивающие гибкое и целенаправленное поведение. Анализ результатов исследования показал, что выбор способа решения и отсроченность ответа отражают разные формы торможения. Объяснение отсроченного ответа в цветовом тесте Дж. Струпа связано с торможением доминантного действия, в методике А. Лачинса при решении задач – с контролем интерференции, а в методике «Лабильность мышления» (А. Лачинса), где требуется переключение с одного способа выполнения на другой, – с остановкой текущего действия.

Abstract

This article reveals the main forms of inhibition (delay) in solving mental problems within the framework of the conceptual model of cognitive rigidity. Delay/inhibition is a part of executive control functions that provide flexible and goal-directed behavior. The analysis of the results of the study showed that the choice of the solution method and the delay in response reflect different forms of inhibition. The explanation of the delayed response in the Stroop color test is associated with the inhibition of the dominant action; according to the Lachins technique when solving problems the explanation of the delayed response is connected with the control of interference, and in the method «Lability of thinking» (A. Lachins), where it is required to switch from one method of execution to another, it is due to the stop of the current action.