

УДК 159.955:165.0:316.642.3:316.61

UDC 159.955:165.0:316.642.3:316.61

**КОГНИТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ
В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ
РИГИДНОСТИ ЛИЧНОСТИ****COGNITIVE CONTROL
IN THE CONTEXT OF GENERAL
THEORY OF PERSONALITY RIGIDITY****А. Н. Певнева,***кандидат психологических наук, доцент,
заведующий кафедрой общей и социальной
психологии ГрГУ им. Янки Купалы***A. Pevneva,***PhD in Psychology, Associate Professor,
Head of the Department of General and Social
Psychology, GrSU named after Yanka Kupala*

Поступила в редакцию 08.02.23.

Received on 08.02.23.

В исследовании предполагается изучение когнитивного контроля в концепции ригидности посредством анализа исполнительных функций в эмоционально нейтральных ситуациях и ситуациях решения «когнитивных задач», требующих подавления, торможения доминантного действия. Для решения задачи испытуемым предлагалось заполнить «Опросник когнитивной гибкости» в адаптации С. С. Кургияна и Е. Ю. Осаволук, «Томский опросник ригидности» (ТОР) Г. В. Залевского и выполнить тест Струпа. Анализ данных показал средний уровень когнитивного контроля у испытуемых, высокий уровень проявления симптомокомплекса ригидности, ригидности как состояния и преморбидной ригидности, умеренный уровень выраженности актуальной ригидности, установочной и сенситивной ригидности. При выполнении заданий теста Струпа выявлено уменьшение торможения (подавления), слабый «сдвиг» установок, недостаточное обновление и мониторинг информации, а тем самым снижение исполнительных функций когнитивного контроля. Однако при анализе факторизации данных получен результат, указывающий на то, что усиление контроля в ситуации конфликта стимулов (сенсорных и вербальных) усиливает, а не снижает, проявление доминантного (словесно-вербального) стимула над субдоминанты (сенсорным), что приводит к нерелевантной активности. Полученные результаты обладают прогностической значимостью при регулировании поведения в ситуациях конфликта, где возможно требуется снижение, а не усиления контроля обработки информации. Однако полученные результаты требуют дополнительной эмпирической проверки.

Ключевые слова: когнитивный контроль; ригидность; решение задач; исполнительные функции.

The research supposes the study of cognitive control in the rigidity concept by means of analyzing the executive functions in emotionally neutral situations and situations of solving "cognitive problems" which require suppressing and braking the dominant action. For solving a problem, the examinees were suggested filling "Survey of cognitive flexibility" in adaptation by S. Kurginyan and Ye. Osavolyuk, Tomsk rigidity survey by G. Zalevsky and test by Stroop. The data analysis showed medium level of cognitive control in examinees, high level of actual rigidity expression, establishing and sensitive rigidity. On performing the tasks of Stroop test, decrease of braking (suppressing), weak "shift" of aims, insufficient updating and monitoring of information and thus decreasing of executive functions of cognitive control were revealed. However, on analysis of data factorization we obtained a result which indicates the fact that strengthening of control in the incentives (sensor and verbal) conflict situation increases, not reduces the expression of dominant (word-verbal) incentive over subdominant (sensor) which leads to irrelevant activity. The obtained results have prognostic significance in regulating behavior in conflict situations where probably decrease and not increase of information processing control is required. However, the obtained results require additional empirical check.

Keywords: cognitive control; rigidity; problems solving; executive functions.

Введение. Постановка проблемы изучения когнитивного контроля в концепции ригидности вызвана его контролирующей, регулятивной ролью в когнитивных процессах и поведении. Изучение когнитивного контроля затрагивает область произвольной регуляции, которая носит междисциплинарный характер, включающий исследования по нейропсихологии, общей, когнитивной и педагогической психологии. Контроль выступает в качестве оценивающей способности человека «воспринимать сложные ситуации как контролируемые» [1, с. 36]. Он предполагает, согласно I. Portoghese, M. Lasio и коллегам, фундаментальную способность корректировать стратегии когнитивной обработки информации в новых условиях в процессе выполнения задач [2, р. 934]. В данных определениях исследователями заложено три важные характеристики когнитивного контроля.

Во-первых, когнитивный контроль представлен способностью, под которой может рассматриваться процесс обучения, и он может развиваться через подкрепление, а также приобретаться с опытом. **Во-вторых**, когнитивный контроль указывает на адаптивность стратегии когнитивной обработки информации, под которой J. W. Payne, J. R. Bettman и E. J. Johnson [3] понимают последовательность операций, осуществляющих поиск решения новых задач. **В-третьих**, адаптация к новым условиям будет проходить тогда, когда человек решает задачу в течение определенного времени. Вместе с тем адаптация поведения к новой ситуации связана с перестройкой знаний, которые способствуют эффективной интерпретации новой ситуации и новых требований задачи. Обнаружение изменения ситуации и необходимость генерирования нового способа выработки стратегии поведения требуют гибкого контроля.

Основная часть. Когнитивный контроль определяется совокупностью «функций, позволяющих осуществлять целенаправленное поведение» [4, с. 679]. В западной психологии контроль представлен концепцией исполнительных функций и ориентировочным компонентом деятельности. В исследовании А. Miyake, N. P. Friedman и коллег они репрезентированы в виде взаимосвязанных процессов, осуществляемых «сдвиг психических установок («сдвиг»), обновление и мониторинг информации («обновление»), торможение доминантных реакций («торможение»)» [5, р. 49]. Торможение позволяет за короткий промежуток времени подготовить реакцию путем подавления неэффективного (неверного) текущего действия (R. A. Barkley, 1997). Способность подавлять реакции, которые не отвечают требованиям ситуации, М. К. Rothbart и J. E. Bates (1998) называют торможением [7]. При этом Р. Баркли [6] рассматривает три формы торможения, связанных с торможением доминантного действия, остановкой текущего действия и контролем интерференции. Последнее в своей основе реализует подавление нерелевантной активности, которая по мнению А. Кок, реализуется при решении «когнитивных задач» [8, р. 129].

При решении когнитивных задач реализация исполнительных функций контроля может быть представлена в виде классической последовательности: сдвиг – обновление – торможение. Снижение исполнительных функций, в рамках стилевого подхода, характеризуется трудностями в смене способов переработки информации в ситуации когнитивного конфликта [9, с. 68], которые обусловлены ригидностью контроля. Под ригидностью, согласно Г. В. Залевскому, понимается трудность в корректировке «программы поведения в целом или ее отдельных элементов в связи с объективной необходимостью и разной степенью осознания и принятия этой необходимости» [10, с. 409].

Когнитивный контроль вызван трудностью изменения ментальных установок и связан со снижением способности к когнитивной переключаемости [11, с. 208]. Трудности в переключении определяются медлительностью и сложностью перехода от одного класса явлений и предметов окружающей действительности к другому, от устоявшегося предположения или идеи к нахождению более эффективного способа решения задачи (Z. Riaz, S. Shahzad, A. Riaz, S. J. Khanam, 2013). Наряду с этим, когнитивный контроль выполняет «холодные» и «горячие» функции, которые отличаются ориентировочным компонентом деятельности: «холодные» функции действуют в эмоционально нейтральных ситуациях, тогда как «горячие» – аффективно и эмоционально заряженных ситуациях [12, р. 617].

Отметим, что торможение, включая его функции, тесно переплетается с когнитивным контролем, который связан со способностью человека воспринимать сложные ситуации как контролируемые (С. С. Кургинян, Е. Ю. Осаволук). Закономерно возникает цель исследования, направленная на характеристику когнитивного контроля

в концепции общей теории ригидности личности. Предположительно когнитивный контроль будет способствовать эффективной корректировке программы поведения, а также успешному реагированию на субдоминантный стимул и торможению (подавлению) реакции на доминантный стимул в процессе решения задач, посредством реализации «холодных» и «горячих» функций.

В исследовании приняли добровольное участие 126 испытуемых (средний возраст: $m = 19,40$; $D = 5,20$). Сбор данных осуществлялся с помощью психодиагностического инструментария: для исследования когнитивного контроля применялся «Опросник когнитивной флексибельности» (Cognitive flexibility inventory (CFI); Dennis, Vander Wal, 2010) в адаптации С. С. Кургиняна и Е. Ю. Осаволук [1]; для характеристики «холодных» функций когнитивного контроля в эмоционально нейтральных ситуациях был использован «Томский опросник ригидности» (ТОР) Г. В. Залевского [10]; для определения «горячих» исполнительных функций когнитивного контроля, особенностей процесса торможения доминантного и текущего действия, а также контроля интерференции при подавлении нерелевантной активности – тест Струпа [13]. Статистический анализ данных включил методы, представленные в пакете статистических программ Statistica 6.0. В частности, для решения задач, в которых осуществлялось сравнение двух рядов чисел, использовался парный Т-критерий Вилкоксона (Wilcoxon's T-test), для определения взаимосвязей между переменными, их классификации – факторный анализ (метод главных компонент с последующим Verimax-вращением).

При использовании «Опросника когнитивной флексибельности» (ОКФ), который содержит интегральный показатель когнитивной флексибельности, шкалу альтернативы и контроля, в исследованных целях были использованы только показатели шкалы «контроль». Показатель когнитивного контроля отражает способность восприятия проблемной ситуации или сложных условий решения задач как контролируемых (Dennis, Vander Wal, 2010). Так, среднее значение показателя когнитивного контроля составило $38,41 \pm 8,81$. Полученный результат показывает средний уровень выраженности когнитивного контроля.

В ходе исследования были получены средние значения переменных когнитивного контроля и ригидности, которые приведены в таблице 1.

Важно отметить, что средние значения симптомокомплекса ригидности ($138,53 \pm 53,81$), ригидности как состояние ($14,92 \pm 7,25$) и преморбидной ригидности ($43,25 \pm 41,83$) находятся в диапазоне высокого уровня значений. Умеренный уровень их выраженности обнаружен по шкалам актуальной ($31,39 \pm 10,35$), установочной ($29,54 \pm 8,09$) и сенситивной ригидности ($37,67 \pm 15,03$). Данные согласуются с положением Г. В. Залевского (2004) о разной степени выраженности ригидности в структуре личности здорового человека, которая характеризует его индивидуально-психологические особенности.

Таблица 1 – Описательная статистика переменных исследования когнитивного контроля и ригидности (N = 126)

Показатели	Контроль	СкР	АР	УР	СР	РСО	ПМР
m (среднее значение)	38,41	138,53	31,39	29,54	37,67	14,92	43,25
SD (стандартное отклонение)	8,81	53,81	10,35	8,09	15,03	7,25	41,83

Примечание: СкР – симптомокомплекс ригидности, АР – актуальная ригидность, УР – установочная ригидность, СР – сенситивная ригидность, РСО – ригидность как состояние, ПМР – преморбидная ригидность

В ходе проведения теста Струпа испытуемым последовательно предъявлялись три стимула (С-карта), (Ц-карта) и (СЦ-карта). Процедура исследования осуществлялась с помощью секундомера, в частности замерялось время выполнения каждой карты. С-карта включает прочтение напечатанных черными чернилами слов. С данным заданием испытуемые справились за $2,45 \pm 0,49$ секунды. Задание Ц-карты связано с названием цвета фигур, с которое испытуемые затратили $2,57 \pm 0,52$ секунды. Наибольшее затруднение вызвало название цвета чернил слова: $4,37 \pm 1,82$ секунд, так как цвет слов не совпадал с написанными словами (в частности, слово «красный» написано синим цветом чернил). Последнее обусловило активность двух конкурирующих процессов в ходе решения задач при выборе одного из них. Разница между временем, затраченным на выполнение заданий СЦ-карты и Ц-карты, составила $1,80 \pm 1,81$ секунды. Был получен показатель различия между показателем С-карты и Ц-карты, который составил $0,12 \pm 0,62$ (таблица 2).

Далее с помощью Т-критерия Вилкоксона, позволяющего установить значимость сдвига, были проанализированы различия между всеми показателями теста Струпа. Так, получены статистически значимые различия между показателями С-карты и Ц-карты ($T = 3107,00$ при $p < 0,04$). Данный результат свидетельствует о преобладании словесного способа над сенсорно-перцептивным способом обработки информации (показатель «вербальности»; Broverman, 1960). Установлены статистически значимые различия между показателями С-карты и СЦ-карты ($T = 111,50$ при $p < 0,0001$), Ц-карты и СЦ-карты ($T = 23,00$ при $p < 0,0001$), что свидетельствует о том, что значение слова препятствует способности назвать цвет чернил предъявляемого стимула. При конфликте стимулов уменьшается показатель торможения (подавления), в результате чего происходит слабый «сдвиг» установок, как следствие недостаточное обновление и мониторинг информации, а в целом снижение функции когнитивного контроля. Полученные результаты дополняются статистически значимым показателем различий d (СЦ&Ц) и d (Ц&С), который составил ($T = 477,00$ при $p < 0,0001$), что свидетельствует о выраженности контроля интерференции. Необходимо отметить, что когнитивный

контроль в ситуации конфликтующих стимулов осуществляется благодаря «горячей» функции.

В ходе факторизации показателей когнитивного контроля, ригидности и показателя (метод главных компонентов, вращение по критерию Verimax, программа Statistica 6.0) были выделены два фактора. Первый фактор «Ригидность» (47,14 % объясненной дисперсии) представлен шкалами с отрицательными весами симптомокомплекса ригидности ($-0,888$), актуальной ($-0,722$), установочной ($-0,594$) и сенситивной ригидности ($-0,849$), ригидности как состояния ($-0,877$), преморбидной ригидности ($-0,735$). В данный фактор с положительным весом (0,26) вошел показатель когнитивного контроля. При интерпретации результатов учитывался знак (положительный / отрицательный) весового коэффициента. Необходимо также отметить, что в эмоционально нейтральных ситуациях когнитивный контроль обеспечивается «холодными» функциями. При этом повышенный уровень когнитивного контроля способствует снижению симптомокомплекса ригидности, ригидности как состояния, преморбидной, актуальной, установочной и сенситивной ригидности.

Второй фактор «Когнитивный контроль», объясняющий 16,90 % дисперсии, объединил два показателя с положительными весами, характеризующими способность человека контролировать сложные ситуации (0,726) и показатель ригидности (различия между временем выполнения СЦ-карты и Ц-карты) теста Струпа (0,196). Диагностически значимым является наличие «положительного» знака в двух показателях контроля и ригидности, которые в одном факторе взаимосвязаны. Парадоксальным является то, что повышение когнитивного контроля, осуществляемого благодаря «горячей» функции, в свою очередь, повышает показатель ригидности, который должен наоборот снижаться при высоком уровне контроля. Другими словами, чем сильнее контроль в ситуации конфликтующих стимулов (в частности, вербальных и сенсорных), тем больше проявление нерелевантной активности испытуемого. Наряду с этим подтверждается научный факт того, что анализ теста Струпа осуществляется также через понятие «произвольного контроля». При этом полученный результат требует проведения дополнительного исследования.

Таблица 2 – Описательная статистика переменных теста Струпа (N = 126)

Показатели	С-карта	Ц-карта	СЦ-карта	d (СЦ&Ц)	d (Ц&С)
m (среднее значение)	2,43	2,57	4,37	1,80	0,12
SD (стандартное отклонение)	0,48	0,52	1,82	1,81	0,62

Заключення. Таким образом, когнитивный контроль в общей концепции ригидности личности обеспечивается «холодными» исполнительными функциями в нейтральных ситуациях, «горячие» функции обеспечивают контроль в ситуациях решения когнитивных задач. При решении задач выявлено снижение подавления реакции, не отвечающей ситуации, в частности при смене способов переработки информации в ситуации когнитивного конфликта. Однако когнитивный контроль в нерелевантной ситуации

приводит к усилению конфликта конкурирующих стимулов. Данные исследования могут быть востребованы сотрудниками общественных и государственных структур в учреждениях дошкольного, среднего, специального и дополнительного образования при обучении решению математических и экономических задач, также в деятельности социально-педагогических и психологических служб при интерпретации полученных результатов психологической диагностики и разработке психокоррекционных программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осаволук, Е. Ю. Когнитивная флексибельность личности: теория, измерение, практика / Е. Ю. Осаволук, С. С. Кургинян // Психология. Журнал высшей школы экономики, 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 128–144. doi: 10.17323/1813-8918-2018-1-128-144.
2. Cognitive Flexibility Inventory: Factor structure, invariance, reliability, convergent, and discriminant validity among Italian university students / I. Portoghese, M. Lasio, R. Conti, M. L. Mascia, P. Hitchcott, M. Agus, A. Gemignani, M. P. Penna // *PsyCh Journal*, 2020. – Vol. 9. – no. 6 – pp. 934–941. doi: 10.1002/pchj.401.
3. *Payne, J. W. The adaptive decision maker* / J. W. Payne, J. R. Bettman, E. J. Johnson. – Cambridge University Press, 1993. – 330 p. doi: 10.1017/CBO9781139173933.
4. Маракшина, Ю. А. Роль латеральной асимметрии в задаче подавления ответа по компонентам вызванных потенциалов / Ю. А. Маракшина, А. В. Вартанова, Б. И. Беспалов // Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2017. – Т. 14. – № 4. – С. 679–697. doi: 10.17323/1813-8918-2017-4-679-697.
5. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex «Frontal Lobe» tasks: a latent variable analysis / A. Miyake et. al. // *Cognitive psychology*. – 2000. – Vol. 41. – no. 1. – pp. 49–100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734.
6. *Barkley, R. A. ADHD and the nature of self-control* / R. A. Barkley. – New York : Guilford Press. 1997. – 410 p.
7. *Rothbart, M. K. Temperament*. / M. K. Rothbart, J. E. Bates // *Handbook of child psychology. Social, emotional and personality development*. Eds. W. Damon, N. Eisenberg. – 5th Ed. – New York : Wiley, 1998. – Vol. 3. – P. 105–176.
8. *Kok, A. Varieties of inhibition: manifestations in cognition, event-related potentials and aging* / A. Kok // *Acta psychologica*, 1999. – Vol. 101. – no. 2-3. – P. 129–158. doi: 10.1016/s0001-6918(99)00003-7.
9. *Холодная, М. А. Когнитивные стили: о природе индивидуального ума* / М. А. Холодная. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, Питер принт, 2004. – 384 с.
10. *Залевский, Г. В. Фиксированные формы поведения индивидуальных и систем (в культуре, образовании, науке, норме и патологии)* / Г. В. Залевский. – М. : Томск : Том. гос. ун-т, 2004. – 460 с.
11. *Zakreski, M. J. When Emotional Intensity and Cognitive Rigidity Collide: What Can Counselors and Teachers Do?* / M. J. Zakreski // *Gifted Child Today*, 2018. – Vol. 41 – no. 4. – P. 208–216. doi: 10.1177/1076217518786984.
12. *Assessment of hot and cool executive function in young children: age-related changes and individual differences* / D. Hongwanishkul, K. R. Happaney, W. S. Lee, P. D. Zelazo // *Developmental neuropsychology*, 2005. – Vol. 28. – no. 2. – P. 617–644. doi: 10.1207/s15326942dn2802_4.
13. *Stroop, J. R. Studies of interference in serial verbal reactions* / J. R. Stroop // *Journal of experimental psychology*. 1935. – Vol. 18. – no. 6. – P. 643–662.

REFERENCES

1. *Osavolyuk, E. Yu. Kognitivnaya fleksibil'nost' lichnosti: teoriya, izmerenie, praktika* / E. Yu. Osavolyuk, S. S. Kurginyan // *Psihologiya. Zhurnal vysshej shkoly ekonomiki*, 2018. – T. 15. – № 1. – S. 128–144. doi: 10.17323/1813-8918-2018-1-128-144.
2. *Cognitive Flexibility Inventory: Factor structure, invariance, reliability, convergent, and discriminant validity among Italian university students* / I. Portoghese, M. Lasio, R. Conti, M. L. Mascia, P. Hitchcott, M. Agus, A. Gemignani, M. P. Penna // *PsyCh Journal*, 2020. – Vol. 9. – no. 6 – pp. 934–941. doi: 10.1002/pchj.401.
3. *Payne, J. W. The adaptive decision maker* / J. W. Payne, J. R. Bettman, E. J. Johnson. – Cambridge University Press, 1993. – 330 p. doi: 10.1017/CBO9781139173933.
4. *Marakshina, Yu. A. Rol' lateral'noj asimmetrii v zadache podavleniya otveta po komponentam vyzvannyh potencialov* / Yu. A. Marakshina, A. V. Vartanova, B. I. Bepalov // *Psihologiya. Zhurnal Vysshej shkoly ekonomiki*, 2017. – T. 14. – № 4. – S. 679–697. doi: 10.17323/1813-8918-2017-4-679-697.
5. *The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex «Frontal Lobe» tasks: a latent variable analysis* / A. Miyake et. al. // *Cognitive psychology*. – 2000. – Vol. 41. – no. 1. – pp. 49–100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734.
6. *Barkley, R. A. ADHD and the nature of self-control* / R. A. Barkley. – New York : Guilford Press. 1997. – 410 p.
7. *Rothbart, M. K. Temperament*. / M. K. Rothbart, J. E. Bates // *Handbook of child psychology. Social, emotional and personality development*. Eds. W. Damon, N. Eisenberg. – 5th Ed. – New York : Wiley, 1998. – Vol. 3. – P. 105–176.
8. *Kok, A. Varieties of inhibition: manifestations in cognition, event-related potentials and aging* / A. Kok // *Acta psychologica*, 1999. – Vol. 101. – no. 2-3. – P. 129–158. doi: 10.1016/s0001-6918(99)00003-7.
9. *Holodnaya, M. A. Kognitivnye stili: o prirode individual'nogo uma* / M. A. Holodnaya. – 2-e izd. ster. – Sankt-Peterburg [i dr.] : Piter, Piter print, 2004. – 384 s.
10. *Zalevskij, G. V. Fiksirovannyye formy povedeniya individual'nyh i sistem (v kul'ture, obrazovanii, nauke, norme i patologii)* / G. V. Zalevskij. – M. : Tomsk : Tom. gos. un-t, 2004. – 460 s.
11. *Zakreski, M. J. When Emotional Intensity and Cognitive Rigidity Collide: What Can Counselors and Teachers Do?* / M. J. Zakreski // *Gifted Child Today*, 2018. – Vol. 41 – no. 4. – P. 208–216. doi: 10.1177/1076217518786984.
12. *Assessment of hot and cool executive function in young children: age-related changes and individual differences* / D. Hongwanishkul, K. R. Happaney, W. S. Lee, P. D. Zelazo // *Developmental neuropsychology*, 2005. – Vol. 28. – no. 2. – P. 617–644. doi: 10.1207/s15326942dn2802_4.
13. *Stroop, J. R. Studies of interference in serial verbal reactions* / J. R. Stroop // *Journal of experimental psychology*. 1935. – Vol. 18. – no. 6. – P. 643–662.