

# **КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ: НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**2013**

**МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ**



Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

# МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АКТИВАЦИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Корнеев А.А. (1,2), Матвеева Е.Ю. (2), Кузева О.В. (2),  
Агрис А.Р. (1,2)

[korneeff@gmail.com](mailto:korneeff@gmail.com)

1 — МГУ им.М.В. Ломоносова, 2 — ИПИО МГППУ

Исследования состояния различных компонентов высших психических функций (ВПФ) у детей младшего школьного возраста показывают, что наиболее дефицитным звеном у детей с трудностями обучения являются активационные (нейродинамические, энергетические) компоненты ВПФ. Традиционно их состояние оценивается главным образом с помощью качественного анализа хода выполнения проб стандартного нейropsychологического обследования (Ахутина и др., 2012). Существующие же экспериментальные исследования активационных компонентов ВПФ у детей редко включают в себя оценку целостного нейropsychологического профиля. *Целью* данной работы является исследование возможности применения экспериментальных методик для точной оценки состояния активационных компонентов ВПФ у младших школьников.

В *выборку* вошли 35 испытуемых, учеников 1 класса средних общеобразовательных школ г. Москвы. На основании оценок педагогов и родителей были выделены две экспериментальные группы: группа детей, успешно осваивающих школьную программу (17 детей; средний возраст  $8,15 \pm 0,3$  года, далее группа нормы), и группа детей, испытывающих трудности в обучении (18 детей, средний возраст  $8,1 \pm 0,2$  года, далее группа ТО).

*Методы исследования:* все испытуемые прошли полное нейropsychологическое обследование, адаптированное для детей 5–9 лет (Ахутина и др., 2012). Испытуемые были также исследованы с помощью методик, направленных на оценку нейродинамических параметров выполнения заданий:

- Компьютеризированная версия методики «Таблицы Шульте» (на основе модификации Горбова Ф.Д., Горбов 1971), предназначенной для оценки процессов работоспособности и поддержания внимания на задачах различной степени сложности;
- Методика «Точки» («Dots») (Davidson et al., 2006), позволяющая

оценить динамические характеристики деятельности в задачах, различных по нагрузке на функции программирования и контроля;

Анализ *результатов* нейропсихологического обследования показал, что группа нормы демонстрирует лучшие по сравнению с группой ТО показатели при оценке функций программирования и контроля ( $p = 0.003$  по результатам  $t$ -критерия Стьюдента), серийной организации движений ( $p = 0.018$ ), переработки кинестетической ( $p = 0.002$ ) и зрительно-пространственной ( $p = 0.016$ ) информации и функций I блока мозга ( $p = 0.024$ ).

При анализе результатов компьютерных методик оценивались следующие показатели: скорость выполнения проб (среднее время ответа в мс), точность выполнения (количество ошибок) и стабильность темпа выполнения пробы (стандартное отклонение времени ответов внутри отдельных проб). Последний параметр не является стандартным способом оценки выполнения проб, однако может оказаться достаточно информативным с точки зрения оценки выполнения заданий детьми со слабостью активационных компонентов ВПФ, что подтверждается современными западными исследованиями (Russel et al., 2006). Средние показатели оцениваемых параметров в пробе «Точки» приведены в табл. 1.

Статистический анализ результатов проводился отдельно для каждого показателя с помощью дисперсионного анализа для повторных измерений с факторами «проба» (внутригрупповой) и «экспериментальная группа» (межгрупповой).

Анализ продуктивности выполнения проб показал значимое влияние фактора «проба» ( $F(2) = 53.558$ ,  $p < 0.001$ , продуктивность выполнения уменьшается от первой к третьей пробе), значимое влияние фактор «группа» ( $F(1) = 11.376$ ,  $p = 0.002$ , группа нормы выполняет задания значимо лучше группы ТО). Влияние взаимодействия двух факторов также оказалось значимым ( $F(2,1) = 4.676$ ,  $p = 0.017$ ): в группе ТО продуктивность от 1-й к 3-й пробе уменьшается в большей степени, чем в группе нормы.

Аналогичный анализ времени ответа в пробе «Точки» показал значимое увеличение времени реакции на стимул от первой к третьей пробе (влияние фактора «проба» —  $F(2) = 157.727$ ,  $p < 0.001$ ) и значимое различие во времени реакции в двух экспериментальных группах (влияние фактора «группа» —  $F(1) = 4.378$ ,  $p = 0.044$ ). Влияние взаимодействия двух факторов оказалось незначимым.

Наконец, при анализе стабильности темпа выполнения пробы также было выявлено значимое влияние факторов «проба» ( $F(2) = 37.419$ ,  $p < 0.001$ , стабильность уменьшается от первой к третьей пробе) и «группа» ( $F(1) = 6.793$ ,  $p = 0.014$ , группа нормы выполняет задания в более стабильном темпе, чем группа ТО). Влияние взаимодействия двух факторов в данном случае незначимо.

**Табл. 1.** Результаты выполнения пробы «Точки» (в скобках указаны станд. отклонения)

	Продуктивность (среднее количество правильных ответов)			Среднее время ответа (мс)			Стабильность темпа выполнения (стандартное отклонение времени ответа внутри пробы, мс)		
	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 1	Проба 2	Проба 3
Норма	19.12 (0.93)	17.88 (1.41)	15.47 (2.60)	394.38 (34.71)	556.62 (60.79)	821.80 (108.77)	107.54 (48.19)	206.17 (89.82)	286.02 (136.25)
ТО	18.78 (1.77)	15.83 (2.64)	12.94 (2.36)	446.04 (61.43)	662.75 (104.95)	810.27 (181.33)	138.10 (100.12)	364.26 (173.87)	315.81 (152.49)

**Табл. 2.** Результаты выполнения пробы «Таблицы Шульте» испытуемыми двух экспериментальных групп

	Таблица 1	Таблица 2	Таблица 3	Таблица 4	Таблица 5
Среднее количество допущенных ошибок					
Норма	0.82 (0.81)	0.09 (0.26)	0.12 (0.33)	0.73 (0.84)*	0.12 (0.33)
ТО	1.34 (1.00)	0.22 (0.48)	0.41 (0.80)	1.42 (1.7)*	0.69 (1.31)
Среднее время ответа (мс)					
Норма	1645 (350)	1531 (380)	1630 (396)	2213 (592)	1812 (588)
ТО	1960 (441)	2161 (788)	2071 (723)	3057 (827)	2701 (1412)
Стабильность темпа выполнения (стандартное отклонение времени ответа внутри пробы, мс)					
Норма	863 (324)	842 (354)	934 (372)	1566 (522)	1302 (529)
ТО	1123 (469)	1350 (692)	1228 (646)	2530 (1021)	1641 (695)

\* Количество ошибок в пробе 4, в два раза более длинной, чем остальные, было разделено на 2.

Результаты выполнения пробы «Таблицы Шульте» в двух экспериментальных группах представлены в табл. 2.

Статистический анализ, проведенный с помощью дисперсионного анализа для повторных измерений (факторы — «проба», внутригрупповой и «группа», межгрупповой) показал следующее.

Количество допущенных ошибок значительно изменяется в пяти пробах ( $F(4) = 7.924$ ,  $p < 0.001$ ), наибольшее количество ошибок наблюдается в 1-й и 4-й пробах. Также группа нормы выполняет пробы со значительно меньшим количеством ошибок, чем группа ТО ( $F(1) = 9.496$ ,  $p = 0.004$ ).

Время ответа также значительно изменяется в зависимости от пробы ( $F(4) = 13.909$ ,  $p < 0.001$ ), в основном за счет увеличения времени в последних двух пробах. Скорость ответа в группе нормы значительно ниже, чем в группе ТО ( $F(1) = 12.707$ ,  $p = 0.001$ ).

Что касается стабильности темпа выполнения заданий, то результаты дисперсионного анализа в данном случае аналогичны предыдущим. Наблюдается значимое влияние фактора «проба» ( $F(2) = 12.236$ ,  $p < 0.001$ ), наименее стабильна скорость выполнения 4-й и 5-й проб. Фактор «группа» также оказывает значимое влияние на стабильность темпа выполнения проб ( $F(1) = 8.52$ ,  $p = 0.007$ ), группа нормы выполняет задания в более стабильном темпе, чем группа ТО.

Влияние взаимодействия двух факторов во всех трех случаях незначимо.

Таким образом, по результатам нейропсихологического обследования, группы успешных и испытывающих трудности в обучении детей различаются по состоянию когнитивной сферы. Нейропсихологическое обследование показало, что у детей группы ТО прежде всего ослаблены функции, связанные с I и III блоками мозга по А.Р. Лурия. Затруднения в освоении школьного материала у таких детей связаны, прежде всего, с недостаточным развитием активационных компонентов ВПФ, а также управляющих функций.

Сопоставление данных нейропсихологического обследования и компьютерных методик показывает их согласованность. Группы различаются не только по нейропсихологическому профилю, но и по скоростным и качественным характеристикам выполнения компьютерных проб. Для таких детей характерны следующие особенности выполнения предложенных проб:

- Общее снижение скорости выполнения проб, особенно в сложных пробах, требующих переключения между программами действий (3 — проба в «Точках», 4 — таблица Шульте).

- В пробе «Таблицы Шульте» также заметно, что у детей из группы ТО ослаблен так называемый «эффект вхождения», выражающийся в увеличении скорости ответов по мере освоения заданий. В группе ТО

среднее время ответа от первой ко второй пробе увеличивается, в отличие от нормы, где второе задание (не отличающееся по сложности от первого) выполняется быстрее, что является вполне ожидаемым.

● Для группы детей с трудностями обучения характерно значимо большее количество допускаемых ошибок, также увеличивающееся по мере усложнения проб. Особенно заметен этот эффект в пробе «Точки», что отражается в значимом влиянии взаимодействия факторов: в простой пробе количество ошибок в двух группах различается минимально, а при усложнении заданий различия между группами становится все более заметным.

● В достаточно продолжительной пробе «Таблицы Шульте» в группе ТО можно отметить более выраженный эффект утомления в последней, пятой пробе, выражающийся в замедлении времени ответа по сравнению с аналогичной третьей пробой, а также в достаточно большом количестве допускаемых ошибок.

● Новый параметр — стабильность темпа выполнения проб, оказался достаточно согласованным с двумя другими и также отражает различия между экспериментальными группами. Таким образом, можно заключить, что этот параметр достаточно чувствителен и отражает специфику выполнения проб детьми с отклонениями в развитии.

Результаты согласуются с существующими представлениями об особенностях детей с ослабленными активационными компонентами ВПФ: повышенная истощаемость, колебания внимания, сниженное или избыточно вариабельное время реакции, нарастание ошибок и времени выполнения при усложнении заданий (Ахутина и др., 2012, Waber, 2010 и др.). На наш взгляд, полученный нами опыт применения экспериментальных методик для оценки состояния активационных компонентов ВПФ является удачным и требует дальнейшего развития как в экспериментальных исследованиях, так и в рамках диагностической работы.

## Литература

1. Ахутина Т.В., Полонская Н.Н., Пылаева Н.М., Максименко М.Ю. Нейропсихологическое обследование // Нейропсихологическая диагностика, обследование письма и чтения младших школьников / Под ред. Т.В. Ахутиной, О.Б. Иншаковой. М.: Сфера; В. Секачев, 2012. С. 4–64.
2. Горбов Ф.Д. Детерминация психических состояний // Вопросы психологии. 1971. № 5. С. 20–29.
3. Waber D. Rethinking Learning Disabilities. N.Y.: Guilford Press, 2010.
4. Davidson M.C., Amso D., Anderson L.C., Diamond A. Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia* 44, 2006, 2037–2078.

5. Russell V.A., Oades R.D., Tannock R., et al. Response variability in AttentionDeficit/Hyperactivity Disorder: a neuronal and glial energetics hypothesis. Behavioral and Brain Functions. 2006; 2–30.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект №12-06-00341а

---

---

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОГНИТИВНОГО СТИЛЯ «ДИАПАЗОН ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ»**

**Косихин В.В.**

[vkosikhin@gmail.com](mailto:vkosikhin@gmail.com)

МГППУ, Москва

Когнитивный стиль «диапазон эквивалентности» (ДЭ) представляет собой биполярное измерение (широкий vs. узкий) индивидуально-специфичных свойств процесса переработки информации, которое диагностируется с помощью различных модификаций методики Свободная сортировка объектов (ССО). Если индивид объединяет объекты в небольшое число групп, то его ДЭ считается широким, а если групп много — то ДЭ узкий (Gardner et al., 1959; Колга, 1976). Исследование ДЭ имеет практическую актуальность для обучения, конструирования компьютерных пользовательских интерфейсов, веб-сайтов и т. д. Согласно Гарднеру, психологический смысл узкого ДЭ состоит в использовании испытуемым точных стандартов в оценке объектов, высокой чувствительности к различиям (Gardner et al., 1959). Впоследствии Гарднер предположил, что чем уже ДЭ, тем больше категорий представлено в индивидуальном понятийном опыте. Колга и Шкуратова рассматривают ДЭ как склонность ориентироваться на черты сходства либо различия объектов (Колга, 1976; Шкуратова, 1994). Холодная рассматривает ДЭ как особенность контроля над процессом категоризации (Холодная, 2002). Недостаток большинства из этих интерпретаций состоит в том, что они не раскрывают когнитивных процессов, которые протекают при выполнении методики ССО и сходных задач.

Настоящая работа направлена на то, чтобы описать эти процессы и выявить, в чем заключается их индивидуальная специфика, которая и является когнитивным стилем под названием ДЭ. Автор предлагает рассматривать группы объектов в ССО не как проявления отдельных актов категоризации, а как целостную репрезентацию данного множества объектов. В процессе ее создания проявляется индивидуальное предпо-