

Исследование компонентов произвольной регуляции у детей первого класса

Савина Е. А. *,

университет Джеймса Мэдисона, США;
Орловский государственный университет,
Орел, Россия,
savinaea@jmu.edu

Логвинова А. Э. **,

Орловский государственный университет,
Орел, Россия,
albina.logvinova@mail.ru

Настоящее исследование посвящено изучению компонентов произвольной регуляции у детей первого класса. Детям (N = 82) предлагалось выполнить задания, измеряющие способность к торможению речевого поведения (тесты «Да–нет», «День–ночь»), рабочую и кратковременную память, знание правил поведения в классе, умение следовать зрительному образцу («Бабочка») и вербальной инструкции («Графический диктант»). Было обнаружено, что девочки обладают более высокой регуляцией речевого поведения по сравнению с мальчиками. Показано, что рабочая память является необходимым компонентом произвольной регуляции: так, дети с более высокими показателями рабочей памяти также продемонстрировали более высокий уровень торможения и способности следовать образцу и инструкции. Было обнаружено, что регуляция речевого поведения важна как для следования зрительному образцу и вербальной инструкции, так и для контроля интерференции. Количество правил поведения, названных детьми, оказалось положительно связанным с тестом, измеряющим способность к торможению речевого поведения «День–ночь». Полученные данные указывают на необходимость формирования у детей речевого опосредования деятельности и приемов рабочей памяти.

Ключевые слова: произвольная регуляция, рабочая память, следование инструкции, правила поведения, торможение, дети первого класса.

Для цитаты:

Савина Е. А., Логвинова А. Э. Исследование процессов произвольной регуляции у детей первого класса // Психологическая наука и образование. 2015. Т. 20. № 2. С. 33–42. doi: 10.17759/pse.2015200204.

* Савина Елена Александровна. Доктор психологических наук, профессор, кафедра последипломного психологического образования, университет Джеймса Мэдисона, США; кафедра общей и возрастной психологии, Орловский государственный университет, Орел, Россия. E-mail: savinaea@jmu.edu

** Логвинова Альбина Эдуардовна. Магистрант, кафедра общей и возрастной психологии, Орловский государственный университет, Орел, Россия. E-mail: albina.logvinova@mail.ru

Введение

Развитие произвольной регуляции представляет собой один из центральных аспектов социализации ребенка, его психического здоровья, социально-эмоционального развития и успеха в обучении. Произвольная регуляция является важной прогностической переменной для готовности ребенка к школе и успешного овладения учебными навыками [18; 20]. В период младшего школьного возраста интенсивно происходит формирование учебной деятельности, в связи с чем требования к произвольной регуляции поведения повышаются [1; 7]. Так, от ребенка требуется подчинять свое поведение школьным правилам, выполнять инструкции взрослого и следовать образцу. Даже у детей с высокой учебной мотивацией и способностями могут возникнуть проблемы в обучении и поведении в классе из-за недостатка произвольной регуляции.

В зарубежной психологии произвольная регуляция определяется как способность намеренно приспособлять поведение к требованиям ситуации, т. е. активизировать, тормозить и изменять вербальное или моторное поведение [21]. Это «внутренне направляемая способность регулировать аффект, внимание и поведение, которая нужна, чтобы эффективно реагировать как на внутренние, так и на внешние требования» [22, с. 54–55]. Произвольная регуляция предполагает временную организацию поведения, так как позволяет затормозить или отсрочить непосредственное поведение ради более долгосрочной цели [9]. Она обеспечивается внутренними репрезентациями, включая образы прошлых или будущих событий, а также эмоциями, целями и потребностями.

В отечественной психологии термин «произвольность» используется для обозначения видов поведения, которые отличаются намеренностью, осознанностью, наличием планирования и контролем за ходом действия [3]. Развитие речевого опосредования, т. е. планирующей и регулирующей функции речи, является центральной линией развития произвольности [2; 6]. Уровень развития речи ребенка играет важную роль в произвольной регуляции поведения. Так, Е.О. Смирнова [6] обнаружила, что плохо говорящие дети раннего возраста

затруднялись в следовании инструкции взрослого и были более ситуативно-зависимыми по сравнению с хорошо говорящими детьми. Кроме речи, средством регуляции поведения могут также выступать образец и правило [6; 7].

В нейрокогнитивной традиции процесс торможения и рабочая память рассматриваются в качестве основных процессов, обеспечивающих произвольную регуляцию [9]. Процесс торможения это способность подавлять реакции, не отвечающие ситуации или инструкции, что дает субъекту короткий временной промежуток, позволяющий подготовить более эффективный ответ [9]. Одной из функций торможения является контроль интерференции [9; 19]. Контроль *моторной интерференции* включает торможение реакции на отвлечения, которые могут помешать выполнению основного задания. Контроль *когнитивной интерференции* включает торможение мыслей или образов, мешающих концентрации на выполнении задания [19]. Этот тип интерференции непосредственно связан с рабочей памятью.

Рабочая память – это способность удерживать и манипулировать информацией в поле внимания, при этом сохраняя устойчивость к интерференции [8]. Она имеет в своем строении два основных блока: блок краткосрочного хранения информации и центральный исполнительный блок, отождествляемый с произвольным вниманием [8]. Известно, что рабочая память имеет маленький объем (без повторения 4 единицы) и ограниченную длительность (около 14 сек) [11]. Поэтому-то и важна защита рабочей памяти от отвлечений с помощью процесса торможения. Рабочая память необходима для произвольной регуляции, так как позволяет удержать в плане сознания репрезентации, регулирующие поведение [9]. Известно, что дети с дефицитом рабочей памяти испытывают трудности со следованием инструкции в классе [13].

Способность тормозить поведение впервые появляется на третьем году жизни [20] и поступательно улучшается с возрастом. Так, к пятилетнему возрасту дети успешно выполняют задания на торможение доминантной реакции [4; 14; 16; 23]. Функция контроля произвольных действий далее улучшается от 6 до 8 лет, а более сложная функция пла-

нирования – от 7 до 10 лет [5]. Девочки, как правило, показывают более высокие показатели по произвольной регуляции, чем мальчики [16; 17; 22].

Наиболее ранние исследования процесса торможения моторных реакций и роли речи в этом процессе были проведены А.Р. Лурия и его коллегами [4]. Результаты их исследований показали, что дети 2–3 лет испытывали трудности с торможением моторной реакции: так, они продолжали нажимать на резиновый баллончик, несмотря на инструкцию «больше не нажимать» или продолжали выкладывать кубики из коробки, несмотря на инструкцию «положи кубики в коробку». Только к 4–5 годам дети начинают успешно выполнять подобные задания, что говорит о начале использования речи в качестве механизма произвольной регуляции.

В зарубежной психологии были получены похожие результаты на разных типах заданий. С. Герштадт с коллегами [14] разработали тест на торможение «День–ночь», в котором от ребенка требовалось сказать «солнце», при предъявлении картинки с луной, и «луна» при предъявлении картинки с солнцем. Было обнаружено, что дети младше 5 лет испытывали трудности в выполнении этого теста. Сходные результаты были получены и при использовании так называемого теста на сортировку [23]. Детям предлагалось сортировать картинки по одному признаку (скажем, цвету), а затем рассортировать те же самые картинки по другому признаку (например, классу «животные»). Было обнаружено, что хотя трехлетние дети знали новое правило сортировки, они продолжали пользоваться «старым» правилом, т. е. демонстрировали трудности торможения моторной реакции, связанной со старым правилом. Дети 4–5 лет успешно справлялись с этим заданием.

Цели и гипотезы исследования

Несмотря на то, что отдельные компоненты произвольной регуляции детей достаточно хорошо изучены, существует мало исследований, в которых предпринимается попытка изучить различные компоненты одновременно. В нашем исследовании мы поставили целью изучить процесс торможения, рабочую память, следование инструкции и знание правил пове-

дения у детей первого класса. Мы решали три задачи: 1) изучить половые различия по компонентам произвольной регуляции, 2) выявить, существует ли связь между различными компонентами произвольной регуляции и 3) выявить, существует ли связь рабочей памяти с другими компонентами произвольной регуляции.

Нами была выдвинуты следующие гипотезы.

1. Исходя из данных предыдущих исследований [16; 17; 22], мы ожидаем, что девочки покажут более высокие результаты по произвольной регуляции по сравнению с мальчиками.

2. Мы ожидаем, что рабочая память будет положительно коррелировать с процессами торможения и знанием правил поведения. Однако мы не ожидаем статистически значимых связей компонентов произвольной регуляции с кратковременной памятью.

Программа исследования

Методы исследования

1. Беседа о правилах поведения. Ребенку давалась инструкция: «Представь, что новая девочка/мальчик пришла (пришел) в твой класс. Она/он не знает, что нужно делать, чтобы хорошо себя вести в классе. Ей/ему нужна твоя помощь. Что бы ты сказал(ла), что нужно делать, чтобы хорошо себя вести?» Подсчитывалось количество правил, названных ребенком.

2. Тест кратковременной и рабочей памяти. Ребенку предлагалось повторить цифры в прямом порядке (кратковременная память на цифры), цифры в обратном порядке (рабочая память) и слова в прямом порядке (кратковременная память на слова). Максимально возможное количество баллов по каждому заданию – 8.

3. Тест «День–ночь/кошка–собака» (модификация методики «День–ночь» [14]) направлен на изучение способности к торможению доминантной вербальной реакции при предъявлении зрительных стимулов. Так как в предыдущих исследованиях по тесту «День–ночь» было обнаружено, что уже к пятилетнему возрасту большинство детей успешно справляются с этим заданием [14], мы добавили дополнительные стимулы, а именно, картинки собаки и кошки. Ребенку показывались картинки с изображением солнца, луны, собаки и кошки и предлагалось назвать кар-

тинки наоборот, т. е. называть картинку с лунной «день», солнца – «ночь», кошки – «собака», собаки – «кошка». Подсчитывалось количество правильных ответов при максимально возможном количестве 25.

4. Тест «Бабочка» (Е.А. Савина), измеряет контроль интерференции (помехоустойчивости) и умение следовать зрительному образцу при копировании сложной фигуры. В первой серии, «Бабочка-1», ребенку предлагалось скопировать рисунок бабочки (количество элементов – 18). Во второй серии, «Бабочка-2», ребенка просили скопировать ту же самую бабочку, однако в процессе выполнения задания экспериментатор задавал ему пять простых вопросов, на которые ребенок не должен был отвечать. Во второй серии подсчитывалось количество правильно воспроизведенных элементов бабочки и количество вопросов, на которые ребенок ответил. Ответы ребенка на вопросы означают низкий уровень контроля интерференции.

5. Тест «"Да" и "нет" не говорите» (Л. Красильникова) имеет целью изучить умение ребенка тормозить доминантную речевую реакцию. Ребенка просили отвечать на вопросы экспериментатора, однако не говорить «да» и «нет», а отвечать полным ответом. Подсчитывалось общее количество ошибок при максимальном количестве 20.

6. Тест «Графический диктант» (модифицированная методика Д. Б. Эльконина) измеряет способность ребенка следовать инструкции при выполнении зрительно-моторного задания. Ребенку предлагалось нарисовать узор на бумаге в клетку по речевой инструкции экспериментатора. В тренировочной пробе ребенку давалась инструкция с одним шагом (например, рисуй одну клетку вправо), в первой тестовой пробе каждая команда состояла из двух шагов (например, рисуй одну клетку вверх и две клетки влево), а во второй – из трех шагов. Таким образом, нагрузка на рабочую память ребенка постепенно увеличивалась. Подсчитывалось правильное выполнение ребенком команд при максимальном количестве 26.

Характеристика выборки и процедуры проведения

В исследовании приняли участие 82 ребенка в возрасте от 6 лет 8 мес. до 8 лет (средний возраст 7 лет 4 мес., $SD = 3,56$) из

них было 42 мальчика и 40 девочек. Из полной семьи было 77 детей; 35 детей имели сиблингов. Все дети обучались в образовательных учреждениях г. Орла и не имели выраженных неврологических и психических отклонений развития. Обследование детей проводилось в индивидуальном порядке в кабинете школьного психолога.

Результаты и интерпретация

В табл. 1 представлены результаты описательной статистики у мальчиков и девочек.

Половые различия были обнаружены только по тестам «Бабочка-2, ответы» и «Да–нет». Девочки продемонстрировали более развитую способность тормозить речевое поведение, что может быть связано с тем, что они опережают мальчиков в речевом развитии [15]. Размер эффекта, показывающий стандартизованную разницу средних значений, был большим по «Бабочке-2» ($Cohen's d = 0,76$) и средним по «Да–нет» ($Cohen's d = 0,44$). Хотя после адаптации уровня α к множественным сравнениям ($\alpha = 0,005$) разница средних значений по тесту «Да–нет» перестала быть статистически значимой, размер эффекта говорит о ее практической значимости. Интересно, что мы не обнаружили половых различий по другим компонентам произвольной регуляции. Таким образом, наши данные только частично согласуются с данными других исследователей, в которых половые различия были обнаружены по широкому спектру заданий [15;16]. Так как в нашем исследовании приняли участие дети более старшего возраста, возможно, что с возрастом половые различия по произвольной регуляции сглаживаются.

Второй и третьей задачами нашего исследования было изучить наличие связи между различными компонентами произвольной регуляции. Для выявления связей нами использовался коэффициент линейной корреляции Пирсона. Полученные результаты представлены в табл. 2. Было обнаружено, что объем рабочей памяти положительно связан с количеством правильных ответов в тесте «День–ночь», и отрицательно – с количеством ошибок в тесте «Да–нет». Так как оба теста предполагают действие по правилу, то становится очевидным, что дети с большим объемом рабочей памяти лучше удерживают прави-

Таблица 1

Средние показатели компонентов произвольной регуляции у мальчиков и девочек

Тесты	Мальчики		Девочки		t - тест	p
	M	SD	M	SD		
Правила поведения	3,78	1,39	4,20	1,74	1,19	0,236
Цифры в прямом порядке	6,09	1,39	6,02	1,37	0,23	0,819
Цифры в обратном порядке	3,31	1,16	3,35	1,12	0,16	0,873
Память на слова	5,57	1,31	5,45	1,34	0,41	0,679
День–ночь/кошка–собака	23,05	1,83	23,69	1,46	1,74	0,084
Бабочка-1	15,26	4,27	16,10	2,63	1,06	0,291
Бабочка-2 (с интерференцией)	15,29	3,24	16,20	2,99	1,33	0,189
Бабочка-2, ответы	1,88	1,71	0,77	1,16	3,40	0,001
Да–нет*	7,04	6,63	4,40	5,29	1,98	0,05
Графический диктант	18,26	8,06	18,05	8,27	0,12	0,907

*По тесту «Да–нет» регистрировалось количество ошибок

ло и тормозят свои непосредственные реакции. Была обнаружена положительная корреляция между объемом рабочей памяти и умением копировать зрительный образец при наличии интерференции («Бабочка-2»). Следовательно, дети с более развитой рабочей памятью лучше тормозят влияние помех на выполнение задания. Интересно, что отсутствует статистически значимая корреляция между объемом рабочей памяти и умением копировать зрительный образец без наличия интерференции («Бабочка-1»), это можно объяснить тем, что роль рабочей памяти в процессе копирования была минимальной – ребенок имел возможность обращаться к образцу. Нами было обнаружено, что объем рабочей памяти также положительно коррелирует со способностью действовать по вербальной инструкции («Графический диктант»). Кратковременная память на слова оказалась не связанной ни с одним компонентом произвольной регуляции. Кратковременная память на цифры положительно коррелирует только с «Графическим диктантом», что является закономерным, так как при выполнении «Графического диктанта» дети должны были удерживать в памяти информацию о количестве клеточек, которые требовалось обвести.

Так как практически все тесты произвольной регуляции коррелируют с рабочей памятью, мы далее подсчитали, как простые, так и так называемые частные корреляции, в которых мы контролировали влияние третьей переменной (в нашем случае – рабочей памяти) на

другие корреляции. В табл. 2 частные корреляции представлены жирным шрифтом. Было обнаружено, что способность регулировать вербальное поведение («Да–нет») связана со способностью тормозить «неразрешенное» речевое поведение (ответы в «Бабочке-2») и способностью копировать зрительный образец при наличии интерференции в «Бабочке-2». Эти данные являются закономерными, так как оба эти задания требуют участия рабочей памяти, в которой ребенок должен удержать инструкцию. Эти связи сохранились и после контроля рабочей памяти: помимо рабочей памяти, эти задания требуют от ребенка способности тормозить речевую активность. Кроме того, дети с более развитой речевой регуляцией показали лучшую помехоустойчивость.

Обнаружена отрицательная корреляция между количеством правильных ответов в тесте «День–ночь» и количеством ошибок в тесте «Да–нет». Эта корреляция сохранилась после контроля рабочей памяти, что может указывать на наличие общего механизма торможения, независимого от выполняемого задания. Далее, количество ошибок по тесту «Да–нет» отрицательно связано с количеством выполненных элементов по «Графическому диктанту». Следовательно, чем лучше у ребенка развит уровень речевого самоконтроля, тем лучше он может действовать по инструкции взрослого. Эта связь обусловлена наличием общего процесса, а именно, рабочей памяти. Однако после контроля рабочей памяти кор-

Таблица 2

Связь между компонентами произвольной регуляции

	Правила	Память на цифры	Рабочая память	Память на слова	День-ночь	Бабочка-1	Бабочка-2	Бабочка, от-веты	Да-нет	Диктант
Правила	1	-0,022	0,064	-0,152	0,237*	0,067	0,164	-0,118	-0,139	-0,001
Память на цифры	-0,037	1	0,209	0,624**	0,041	0,102	0,130	-0,004	-0,174	0,224*
Рабочая память	-	-	1	0,299**	0,403**	0,055	0,237*	-0,002	-0,434**	0,267*
Память на слова	-0,180	0,602**	-	1	0,155	0,052	0,126	-0,050	-0,166	0,163
День-ночь	0,231*	-0,048	-	0,040	1	0,193	0,196	-0,082	-0,388**	0,188
Бабочка 1	0,064	0,093	-	0,038	0,187	1	0,411**	-0,145	-0,200	0,271*
Бабочка 2	0,154	0,085	-	0,060	0,113	0,411**	1	-0,190	-0,304**	0,231*
Бабочка от-веты	-0,119	-0,004	-	-0,052	-0,089	-0,145	-0,195	1	0,399**	-0,015
Да-нет	-0,124	-0,095	-	-0,042	-0,259*	-0,196	-0,230*	0,442**	1	-0,507**
Диктант	-0,019	0,179	-	0,091	0,091	0,267*	0,180	-0,015	-0,457**	1

Примечание: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$.
 Жирным шрифтом даны частные корреляции при контроле рабочей памяти.

реляция между результатами теста «Да–нет» и «Графическим диктантом» осталась статистически значимой. Возможное объяснение заключается в том, что дети с более высоким речевым развитием обладают как более развитой способностью к регуляции речи, так и более развитой способностью к пониманию речи, что является важным для следования вербальной инструкции в «Графическом диктанте». Однако мы не можем утверждать это с уверенностью, так как в настоящем исследовании мы не измеряли уровень речевого развития детей.

Данные по «Графическому диктанту» оказались положительно связаны с количеством правильно воспроизведенных элементов по «Бабочке-1» (копирование без интерференции). Эта связь объясняется наличием общей способности, требуемой для выполнения обоих заданий, а именно, зрительно-пространственного восприятия. «Графический диктант» также положительно коррелирует с «Бабочкой-2», где от ребенка требовалось скопировать сложную фигуру при наличии интерференции. Однако эта корреляция перестала быть статистически значимой после контроля рабочей памяти. Другими словами, эти переменные были связаны только потому, что они обе коррелируют с рабочей памятью. Нами обнаружено, что количество названных ребенком правил поведения положительно связано с тестом на торможение «День–ночь» и эта связь осталась статистически значимой после контроля рабочей памяти. Таким образом, количество знаемых ребенком правил связано со способностью к интерференции.

Интересным представляется анализ самих правил, которые были названы первоклассниками. Так, у 52,44% детей большинство правил носило запрещающий характер, т. е. дети указывали на то, «чего нельзя делать» (например, не бегать, не выкрикивать, не обзывать девочек, не говорить без поднятой руки и т.д.) Из этих детей около 22% назвали правила только с запрещающим содержанием. Около 40% детей назвали хотя бы одно правило, относящееся к учебной деятельности (например, слушать учителя, быть внимательным и т.д.). Только у 10% детей все правила носили формулировку «что нужно делать» (слушать учителя, сидеть тихо, брать учебники и пр.).

Обсуждение полученных результатов

Настоящее исследование имело целью изучение компонентов произвольной регуляции у детей первого класса. Было установлено, что рабочая память играет важную роль в произвольной регуляции ребенка, так как она позволяет удерживать внутренние репрезентации, обеспечивающие регуляцию поведения. Выявлено, что способность ребенка действовать по образцу и способность к помехоустойчивости связаны с речевой регуляцией, что подтверждает центральное положение Л.С. Выготского и его последователей о роли речи в произвольной регуляции [2; 4; 6] Все компоненты произвольной регуляции оказались связанными между собой, что обусловлено не только наличием общего процесса, а именно, рабочей памяти, а, по всей видимости, и общего механизма регуляции, связанного с речевым опосредованием. Обнаружено, что девочки обладают более развитой способностью регулировать свое речевое поведение по сравнению с мальчиками.

Полученные данные имеют непосредственный выход в образовательную практику. Известно, что неотъемлемым условием успешного обучения является способность ребенка следовать вербальной инструкции взрослого. Так как рабочая память играет важную роль в этом процессе, обучение ребенка приемам рабочей памяти (например, повторению инструкции про себя) может способствовать более эффективному следованию инструкции. С другой стороны, учитель может уменьшить ненужную нагрузку на рабочую память ребенка посредством сокращения элементов даваемой инструкции, повторения инструкции несколько раз, а также предоставления ребенку памятки, о том, что он должен делать. Кроме того, важно своевременно выявить детей, которые могут иметь слабую рабочую память. Нередко эти дети могут выглядеть как невнимательные, но, на самом деле, причиной их невнимательности могут быть проблемы с рабочей памятью [13]. Такие дети должны быть направлены учителем к школьному психологу для проведения диагностики, которая позволит дифференцировать проблемы внимания и рабочей памяти. Оказание этим детям своевременного коррекционного воздействия,

направленного на улучшение рабочей памяти, может существенно улучшить их шансы быть успешными в школе.

Нами было показано, что помехоустойчивость важна для успешности выполнения задания. Следовательно, создание условий в классе с минимумом помех, с одной стороны, а с другой стороны, обучение ребенка способам речевой регуляции является важным для усвоения ребенком учебного материала и избегания ошибок. Мальчики нуждаются в большем внимании со стороны учителя, направленном на

формирование у них речевого опосредования, чем девочки. Полученные нами данные относительно правил поведения в классе показали, что большинство детей имеют представление о том, чего нельзя делать, а не о том, что нужно делать. Кроме того, очень немногие дети назвали правила, относящиеся к собственно учебной деятельности. Эти результаты могут говорить об определенных недочетах в образовательной системе. Снабжение ребенка образцами положительного поведения может повысить эффективность правил в регуляции поведения.

Литература

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли. М.: Просвещение, 2013. 152 с.
2. Выготский Л.С. Орудие и знак в развитии ребенка // Собр. соч.: в 6 т. Т. 6. М.: Педагогика, 1984. С. 6–86.
3. Иванников В.А. Психологические механизмы волевой регуляции. М.: МГУ, 2006. 203 с.
4. Лурия А.Р. Роль речи в регуляции нормального и аномального поведения // Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка: в 2 т. Т.2. / Общ. ред. А.Р. Лурия. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1958. С. 5–46.
5. Семенова О.А., Кошельков Д.А., Мачинская Р.И. Возрастные изменения произвольной регуляции деятельности в старшем дошкольном и младшем школьном возрасте // Культурно-историческая психология. 2007. № 4. С.39–49.
6. Смирнова Е.О. Развитие воли и произвольности в раннем и дошкольном возрастах. М.: Институт практической психологии. Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. 256 с.
7. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
8. Baddeley A.D. Working memory, thought and action. Oxford: Oxford University Press. 2007. 412 p.
9. Barkley R.A. The executive functions and self-regulation: An evolutionary neuropsychological perspective // Neuropsychology Review. 2001. № 11(1). P.1–29.
10. Berry D. Inhibitory control and teacher-child conflict: Reciprocal associations across the elementary-school years // Journal of Applied Developmental Psychology. 2012. № 33. P. 66–76.
11. Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity // Behavioral and Brain Sciences. 2001. № 24. P. 87–185.
12. Denham S.A., Warren-Khot H., Bassett H.H., Wyatt T., Perna A. Factor structure of self-regulation in preschoolers: Testing models of a field-based assessment for predicting early school readiness // Journal of Experimental Child Psychology. 2012. № 111(3). P. 386–404.
13. Gathercole S.E., Lamont E., Alloway T.P. Working memory in the classroom // S. J. Pickering (Ed.). Working memory and education. San Diego: Academic, 2006. P. 219–240.
14. Gerstadt C.L., Hong Y.J., Diamond A. The relationship between cognition and action: Performance of children 3½-7 years old on a Stroop-like day-night test // Cognition. 1994. № 53. P. 129–153.
15. Kimura, D. Sex and cognition. Cambridge, MA: A Bradford Book/The MIT Press, 2000. 229 p.
16. Kochanska G., Murray K.T., Harlan E.T. Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development // Developmental Psychology. 2000. № 36. P. 220–232.
17. Matthews J.S., Ponitz C.C., Morrison F.J. Early gender differences in self-regulation and academic achievement // Journal of Educational Psychology. 2009. № 101(3). P. 689–704.
18. McClelland M.M., Cameron C.E., Connor C.M., Farris C.L., Jewkes A.M., Morrison F.J. Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills // Developmental Psychology. 2007. № 43. P. 947–959.
19. Nigg J.T. On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: Views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy // Psychological Bulletin. 2000. № 126(2). P. 220–246.
20. Ponitz C.C., McClelland M.M., Matthews J.S., Morrison F.J. A structured observation of behavioral self-regulation and its contribution to kindergarten outcomes // Developmental Psychology. 2009. № 45(3). P. 605–619.
21. Posner M., Rothbart M. Developing mechanisms of self-regulation // Development and Psychopathology. 2000. № 12. P. 427–441.
22. Raffaelli M., Crockett L.J., Shen Y.L. Developmental stability and change in self-regulation from childhood to adolescence // Journal of Genetic Psychology. 2005. № 166. P. 54–75.
23. Zelazo P.D., Miiller U., Frye D., Marcovitch S. The development of executive function in early childhood // Monographs of the Society for Research in Child Development. 2003. № 68 (3). P. 1–137.

A Study of Voluntary Regulation Components in Children of the First Grade

Savina E. A. *,

James Madison University, USA; Orel State University, Orel, Russia,
savinaea@jmu.edu

Logvinova A. E. **,

Orel State University, Orel, Russia,
albina.logvinova@mail.ru

The present study examines the components of voluntary regulation in children of the first grade. Children (N = 82) were asked to perform tasks, measuring the ability of inhibition of verbal behavior (tests “yes-no”, “day-night”), working and short-term memory, knowledge of the rules of behavior in the classroom, the ability to follow a visual pattern (“Butterfly”) and verbal instruction (“Graphic dictation”). It has been found that girls have a higher regulation of verbal behavior than boys. It is shown that the working memory is an essential component of any regulation: for example, children with higher working memory abilities also showed a higher level of inhibition and the ability to follow the pattern and instructions. The regulation of verbal behavior is important both to follow verbal and visual pattern instructions and to control interference. The number of rules of conduct, provided by these children, was positively associated with the test that measures the ability to inhibit verbal behavior: “day-night”. The findings indicate the need for the formation in children of speech mediation activities and methods of working memory.

Keywords: arbitrary regulation, working memory, following the instructions, rules of conduct, inhibition, first grade pupils.

References

1. Asmolov A.G. Kak proektirovat' universal'nye uchebnye deistviya v nachal'noi shkole. Ot deistviya k mysli [How to project universal learning actions in elementary school. From action to thought]. Moscow: Prosveshchenie, 2013. 152 p.
2. Vygotskii L.S. Orudie i znak v razvitii rebenka [Tool and sign in child development]. Sobr. soch. v 6-ti tomakh. T. 6. [Collected works in 6 volumes. Vol. 6]. Moscow: Pedagogika, 1984, pp. 6–86.
3. Ivannikov V.A. Psikhologicheskie mekhanizmy volevoi regulyatsii. [Psychological mechanisms of voluntary regulation]. Moscow: MGU, 2006. 203 p.
4. Luriya A.R. Rol' rechi v regulyatsii normal'nogo i anomal'nogo povedeniya [The role of speech in regulation of normal and abnormal behavior]. In Luriya A.R. (ed.) *Problemy vysshei nervnoi deyatel'nosti normal'nogo i anomal'nogo rebenka*. T. 2. [The problems of higher nervous activity of normal and abnormal child]. Moscow: Publ. APN RSFSR, 1958, pp. 5–46.
5. Semenova O.A., Koshel'kov D.A., Machinskaya R.I. Vozrastnye izmeneniya proizvol'noi regulyatsii deyatel'nosti v starshem doshkol'nom i mladshem shkol'nom vozraste [Age changes in voluntary regulation in preschool and elementary school children].

For citation:

Savina E.A., Logvinova A.E. A study of voluntary regulation components in children of the first grade. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2015, vol. 20, no. 2, pp. 33–42 (In Russ., abstr. in Engl.). doi: 10.17759/pse.2015200204.

* Savina Elena Aleksandrovna. PhD, Professor, Department of Graduate Psychology, James Madison University, USA, Chair of General and Developmental Psychology, Orel State University, Orel, Russia. E-mail: savinaea@jmu.edu

** Logvinova Al'bina Eduardovna. Master Student, Chair of General and Developmental Psychology, Orel State University, Orel, Russia. E-mail: albina.logvinova@mail.ru

6. Smirnova E.O. Razvitie voli i proizvol'nosti v ranem i doskol'nom vozrastakh. [Development of will and voluntary regulation in early and preschool age]. Moscow: Institut prakticheskoi psikhologii.Voronezh NPO «MODEK», 1998. 256 p.
7. El'konin D.B. Izbrannye psikhologicheskie trudy. [Selected psychological works]. Moscow: Pedagogika, 1989. 560 p.
8. Baddeley A.D. Working memory, thought and action. Oxford: Oxford University Press. 2007. 412 p.
9. Barkley R.A. The executive functions and self-regulation: An evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology Review*, 2001. Vol. 11, no. 1, pp. 1–29.
10. Berry D. Inhibitory control and teacher–child conflict: Reciprocal associations across the elementary-school years. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2012. Vol. 33, pp. 66–76.
11. Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 2001. Vol. 24, pp. 87–185.
12. Denham S.A., Warren-Khot H., Bassett H.H., Wyatt T., Perna A. Factor structure of self-regulation in preschoolers: Testing models of a field-based assessment for predicting early school readiness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2012. Vol. 111, no. 3, pp. 386–404.
13. Gathercole S.E., Lamont E., Alloway T.P. Working memory in the classroom / In S. J. Pickering (Ed.). *Working memory and education*. San Diego: Academic. 2006, pp. 219–240.
14. Gerstadt C.L., Hong Y.J., Diamond A. The relationship between cognition and action: Performance of children 3½–7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 1994. Vol. 53, pp. 129–153.
15. Kimura D. Sex and cognition. Cambridge, MA: A Bradford Book/The MIT Press. 2000. 229 p.
16. Kochanska G., Murray K.T., Harlan E.T. Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Developmental Psychology*, 2000. Vol. 36, pp. 220–232.
17. Matthews J.S., Ponitz C.C., Morrison F.J. Early gender differences in self-regulation and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 2009. Vol. 101, no. 3, pp. 689–704.
18. McClelland M.M., Cameron C.E., Connor C.M., Farris C.L., Jewkes A.M., Morrison F.J. Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 2007. Vol. 43, pp. 947–959.
19. Nigg J.T. On inhibition/dis-inhibition in developmental psychopathology: Views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 2000. Vol. 126, no. 2, pp. 220–246.
20. Ponitz C.C., McClelland M.M., Matthews J.S., Morrison F.J. A structured observation of behavioral self-regulation and its contribution to kindergarten outcomes. *Developmental Psychology*, 2009. Vol. 45, no. 3, pp. 605–619.
21. Posner M., Rothbart M. Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology*, 2000. Vol. 12, pp. 427–441.
22. Raffaelli M., Crockett L.J., Shen Y.L. Developmental stability and change in self-regulation from childhood to adolescence. *Journal of Genetic Psychology*, 2005. № 166, pp. 54–75.
23. Zelazo P.D., Mieller U., Frye D., Marcovitch S. The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 2003. Vol. 68, no.3, pp. 1–137.