

УДК 81'276

ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ДЕТЕЙ 12 ЛЕТ¹

Ольга Викторовна Федорова

д.филол.н., профессор кафедры теоретической и прикладной лингвистики
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
ведущий научный сотрудник

Институт языкознания РАН

119899, г. Москва, Ленинские горы, 1. olga.fedorova@msu.ru

Анастасия Александровна Ципенко

учитель русского языка и литературы

ГБОУ лицей № 1564

125222, Москва, ул. Рословка, 8. eire.morrigan@gmail.com

Юлия Дмитриевна Потанина

аспирант кафедры теоретической и прикладной лингвистики

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

119899, Москва, Ленинские горы, 1. yulia.potanina.msu@gmail.com

В настоящее время когнитивные и языковые навыки детей 11–12 лет исследованы еще недостаточно полно и вопрос о взаимодействии их когнитивных и языковых навыков ставился пока лишь в нескольких отдельных исследованиях. Данная работа восполняет этот пробел. Согласно данным психологов, объем РП детей планомерно увеличивается с 4 до 15 лет; это свидетельствует о том, что в 11–12 лет рабочая память ребенка находится еще в процессе формирования. Н. Карри и К. Кейн высказали предположение, что более низкие результаты детей в языковых экспериментах обусловлены не меньшим объемом их вербальной рабочей памяти, а меньшим объемом их словаря. В статье данная гипотеза проверяется путем проведения тестов на установление объема рабочей памяти взрослых и детей 12 лет. Полученные результаты показывают, что при тестировании объема рабочей памяти дети набирают меньше баллов, чем взрослые. Кроме того, при сравнении результатов тестирования детей на взрослом и детском вариантах тестов была отмечена тенденция, не достигающая, однако, статистической значимости, лучшего прохождения детьми детского варианта теста. Наконец, была обнаружена зависимость результатов прохождения тестов от сформированности у ребенка навыков чтения вслух.

Ключевые слова: усвоение языка; дети 11–12 лет; рабочая память; дискурсивное развитие; когнитивное развитие.

Введение

Лингвистика детской речи занимается по большей части исследованием речи ребенка в возрасте от одного года до пяти лет, так как именно в этот период происходит становление базовых языковых функций. Отечественная онтолингвистика (термин С.Н. Цейтлин, см., в частности [Цейтлин 2000]) часто идет дальше и рассматривает языковое развитие ребенка вплоть до 8–9 лет. Однако как западная, так и отечественная наука пока уделяют совсем мало внимания исследованию речи детей 11–12 лет. Меж-

ду тем этот возраст – вступление в пору отрочества – представляет собой важный этап в освоении языка, особенно в том, что касается формирования дискурсивных и коммуникативных навыков устной речи. Хотя устная речь является первичной и наиболее важной формой общения между людьми, в настоящее время ее исследованию уделяется еще недостаточно внимания, как в области «взрослой» лингвистики, так и в области изучения усвоения языка. Кроме того, при исследовании детской речи мало определить уровень сформированности дискурсивных и комму-

никативных навыков – необходимо понять причины индивидуальных различий, которые следует искать в области когнитивного развития детей и, в первую очередь, в индивидуальных различиях в объеме их рабочей памяти (РП). Из необходимости понять причины индивидуальных различий вытекает актуальная практическая задача – разработка тестов на определение объема РП (в первую очередь вербальной РП, тестирующих как порождение, так и понимание речи), подходящих для оценки РП русскоязычных детей 12 лет.

Исследования в области определения объема РП у детей развиваются сейчас в мировой науке в двух основных направлениях. Первое направление связано с “Automated Working Memory Assessment (AWMA)” – компьютеризированной тестовой батареей, состоящей из 12 отдельных тестов, направленных на определение объема как вербальной, так и зрительно-пространственной памяти детей от 4 до 15 лет [Alloway 2007]. Эти тесты основаны на модели РП А. Бэддели [Baddeley 2007; Baddeley, Hitch 1974] и тестах объема РП [Daneman, Carpenter 1980; Daneman, Green 1986]. Большим преимуществом данных тестов перед другими является тот факт, что в 2016 г. их англоязычная версия была адаптирована к русскому материалу и в недавней работе [Absatova 2016] автор использовала эту методику для тестирования русскоязычных говорящих – взрослых (N=51) и детей младшего школьного возраста (N=73). Результаты продемонстрировали сходство с нормативными данными, установленными для англоязычных носителей. Однако для проведения психолингвистических исследований тесты AWMA нуждаются в серьезной доработке, которая связана в первую очередь с необходимостью увеличения количества тестов, определяющих именно вербальную РП.

Второе направление исследований связано с многолетней традицией использования для работы с детьми среднего и старшего школьного возраста тестов по определению объема вербальной РП для взрослых, в частности описанных в пионерских работах [Daneman, Carpenter 1980] и [Daneman, Green 1986]. Недавнее исследование [Currie, Cain 2015] показало, хотя дети на фоне взрослых показывают более низкие результаты при установлении причинно-следственных связей в устных нарративах, это определяется в первую очередь не объемом РП ребенка, а объемом его словаря, т. е. степенью знакомства с теми словами, которые используются в задании. Из этого следует, что задача усовершенствования

данных методик состоит в адаптации существующих стандартных тестов к лексике детей данного возраста. Именно решению этой задачи и посвящена настоящая работа.

Далее в работе мы сначала опишем историю создания теста Reading Span [Daneman, Carpenter 1980] и его русскоязычную версию (раздел 1). Затем будет кратко описана процедура адаптации этого теста к лексике детей 11–12 лет (раздел 2). В разделе 3 – центральном разделе данной работы – будет представлено сопоставительное исследование, проведенное с 16 русскоязычными школьниками 12 лет. Наконец, в заключении будут подведены итоги и намечены перспективы дальнейших исследований в этой области.

1. История изучения памяти в психологии и психолингвистический тест Reading Span

Начало современного этапа изучения памяти в области психологии традиционно датируется концом XIX в. и восходит к имени Г. Эббингауза, разработавшего первые экспериментальные методики [Ebbinghaus 1885]. Примерно в то же время У. Джеймс предложил разделить память на первичную и вторичную [James 1890]. В начале второй половины XX в. в работах Дж. Миллера [Miller 1956], Н. Во и Д. Нормана [Waugh, Norman 1965] и Р. Аткинсона и Р. Шиффрина [Atkinson, Shiffrin 1968] был сформулирован многокомпонентный подход к памяти. Согласно наиболее известной трехкомпонентной модели Р. Аткинсона и Р. Шиффрина [там же], входящая информация сначала попадает в сенсорные регистры, затем переводится в кратковременное хранилище, после чего передается в долговременную память. Сам термин «рабочая память» (working memory) был впервые использован в [Miller, Galanter, Pribram 1960].

В то время как в модели Р. Аткинсона и Р. Шиффрина термином РП обозначался атомарный блок трехкомпонентной модели памяти, А. Бэддели и Дж. Хитч использовали его уже для обозначения некоторой сущности, которая сама состоит из трех отдельных компонентов [Baddeley, Hitch 1974]. Употребление термина «рабочая память» вместо более традиционного термина «кратковременная память» подчеркивает функциональную важность системы, т. е. авторы, использующие этот термин, в первую очередь ищут ответ на вопрос, для каких целей служит РП. Трехкомпонентная модель РП А. Бэддели и Дж. Хитча [там же] состоит из центрального исполнителя (central executive), фонологической петли (phonological loop) и визуаль-

но-пространственной матрицы (visuospatial sketchpad). Центральным исполнителем является ядром системы, отвечающим за координацию работы подсистем, а два других модуля выполняют вспомогательные функции. Вербальная информация, поступающая из первичного сенсорного хранилища, попадает в фонологическую петлю, которая в свою очередь состоит из пассивного фонологического хранилища и подсистемы, обеспечивающей субвокальное повторение, без поддержки которого информация в фонологическом хранилище угасает примерно через 1,5 с. [Baddeley, Thomson, Buchanan 1975]. Зрительная информация попадает из сенсорного хранилища в визуально-пространственную матрицу, которая состоит из зрительной и пространственной подсистем. В 2000 г. в трехкомпонентную модель РП был добавлен еще один компонент – эпизодический буфер (episodic buffer), который используется для синтеза и интеграции информации из фонологической петли и визуально-пространственной матрицы, а также для связи с долговременной памятью [Baddeley 2000].

Вскоре после выхода работы А. Бэддели и Дж. Хича [Baddeley, Hitch 1974] термин РП был впервые использован уже в психолингвистической статье [Daneman, Carpenter 1980]. В конце 1970-х гг. среди исследователей процессов понимания речи сложилась парадоксальная ситуация, когда интуитивно они были уверены, что индивидуальные различия в объеме РП должны оказывать влияние на механизмы понимания речи, однако проводимые ими эксперименты этого не подтверждали. М. Данеман и П. Карпентер предположили, что все дело в отсутствии адекватных методик определения объема кратковременной памяти и предложили новый тест, которому суждено было совершить переворот в современной психолингвистике [там же]. Они исходили из того, что в процессе интерпретации некоторого текста в РП человека происходят процессы, связанные как с пассивным хранением поступающей информации, так и с ее обработкой. Существовавшие же в то время методики по определению объема кратковременной памяти (состоявшие в запоминании отдельных цифр и/или слов) тестировали только первую из этих двух составляющих, нивелируя тем самым индивидуальные различия испытуемых; между тем эти различия и возникают, по мнению авторов, вследствие лучшей или худшей способности испытуемых эффективно распределять имеющиеся ресурсы РП, отводя какую-то часть для хранения

поступающей информации, а другую – для ее обработки. Другими словами, чем меньше ресурсов затрачивается на обработку поступающей информации, тем больше их остается для ее хранения. Тест, получивший название Reading span, тестировал обе этих составляющих: в ходе эксперимента испытуемый должен был читать отдельные предложения и одновременно удерживать в РП последние слова ранее прочитанных предложений. Таким образом, по словам М. Данеман, «теория кратковременной памяти была заменена теорией РП [Baddeley, Hitch 1974], а методика измерения кратковременной памяти – методикой измерения РП [Daneman, Carpenter 1980]» (перевод – О.Ф.) [Daneman 1994: 443].

Современная версия данного теста мало отличается от оригинальной. Тест состоит из 70 предложений, взятых из литературных источников. Каждое предложение напечатано в центре небольшой карточки, которые распределены на группы по 2, 3, 4 и 5 предложений, по пять попыток на каждом уровне. В ходе эксперимента экспериментатор выкладывает перед испытуемым по одной карточке и просит его прочитать написанное на ней предложение вслух. Как только испытуемый заканчивает чтение предложения, экспериментатор накрывает эту карточку следующей. После того как экспериментатор кладет перед испытуемым пустую карточку, тот должен повторить последние слова каждого предложения этой группы в том порядке, в котором они были им прочитаны, с точностью до словоформы. Эксперимент продолжается до тех пор, пока испытуемый может воспроизвести не менее двух из пяти групп на данном уровне. В противном случае эксперимент заканчивается, и объем РП испытуемого считается равным последнему уровню, на котором он смог воспроизвести последние слова трех из пяти предложенных ему предложений.

Компьютеризированная русскоязычная версия данного теста была разработана в 2001 г. (тест был реализован в программе PowerPoint) [Федорова 2003; Федорова 2010; Fedorova, Pechenkova 2007]. Список из 70 предложений-стимулов был собран из различных по жанру источников современного русского языка (художественная литература и газетная публицистика), средняя длина предложений – 13 слов с разбросом от 12 до 15 слов. Список предложений и протокол для устного фиксирования результатов см. в Приложении к статье. За прошедшее с тех пор время было проведено около полутора тысяч

подобных экспериментов, результаты которых показывают, что примерно 64% русскоязычных испытуемых имеют небольшой объем РП, что значительно отличается от англоязычных исследований, в которых эта цифра закрепились на уровне 50%. Основной причиной такого положения дел, на наш взгляд, является богатое русское словоизменение, которое увеличивает количество ошибок при повторении словоформ.

2. Адаптация теста к словарному запасу детей 11–12 лет

Как было отмечено выше, задача данной работы – адаптация русскоязычного теста, созданного для взрослых носителей языка, к словарному запасу детей 11–12 лет. Чтобы проверить гипотезу, выдвинутую в недавней статье [Curtie, Cain 2015], о зависимости результатов теста от словарного запаса ребенка, мы выбрали для теста стимульные предложения из тех литературных прозаических произведений, которые дети данной возрастной группы уже прочитали к этому возрасту. В анкету для проведенного опроса² среди детей 11–12 лет были включены предложения из следующих литературных источников: Д. Дефо «Робинзон Крузо»; Г.Х. Андерсон «Снежная Королева», «Русалочка»; А. де Сент-Экзюпери «Маленький Принц»; М. Твен «Приключения Тома Сойера»; М. Сервантес «Дон Кихот»; И.С. Тургенев «Муму»; А. Грин «Алые Паруса». Были отобраны предложения той же длины (12–15 слов), что и предложения для взрослого варианта теста. Все последние слова выбранных предложений были протестированы с детьми целевого возраста на предмет их известности и понятности значения всего предложения в целом. Сначала было проведено первичное тестирование восьми школьников 12 лет, после проведения которого было заменено два предложения. Окончательный вариант детского теста, включающий список предложений и протокол для устного фиксирования результатов, см. в Приложении к статье.

3. Сопоставительное тестирование русскоязычных школьников 12 лет

Осенью 2017 г. было проведено тестирование 16 школьников лицея № 1564 г. Москвы³. В исследовании приняли участие 8 мальчиков и 8 девочек; возраст одного ребенка – 11 лет, двух детей – 13 лет, остальных тринадцати детей – 12 лет. Каждый школьник проходил два теста – «взрослый» и «детский» варианты; половина детей начинала эксперимент с детского варианта теста, вторая половина – со взрослого. Методика

проведения эксперимента не отличалась от предыдущих случаев: каждый ребенок тестировался индивидуально, тест был представлен в программе PowerPoint; эксперимент проводился до того момента, пока испытуемый мог воспроизвести на данном уровне не меньше двух из пяти групп слов. Задание состояло в чтении вслух целевых предложений с последующим повторением последних слов каждого предложения с точностью до порядка их предъявления и до словоформы.

После обработки протоколов результаты были обработаны по методике, предложенной в работе [Daneman, Carpenter 1980]: испытуемый получал балл за очередной уровень, если по крайней мере три из пяти групп последних слов предложений данного уровня были воспроизведены правильно, и полбалла, если правильно было воспроизведено только две из пяти групп⁴. Согласно данной методике дальнейшее деление испытуемых на группы происходит следующим образом: если мы делим их на две группы, то к группе испытуемых с небольшим объемом РП обычно принадлежат испытуемые, получившие менее 4 баллов; соответственно, испытуемые, имеющие 4, 4.5 и 5 баллов, попадают в группу с большим объемом РП. При делении испытуемых на три группы распределение обычно таково: 2, 2.5 и 3 балла расцениваются как маленький объем РП; 3.5 и 4 – как средний объем; 4.5 и 5 – как большой объем. В целом результаты, полученные на тестировании полутора тысяч взрослых носителей русского языка, распределились следующим образом: 5% испытуемых демонстрируют минимальный объем РП (2 балла); 10% испытуемых – маленький объем (2.5 балла); 20% испытуемых – небольшой объем (3 балла); 25% испытуемых – средний объем (3.5 балла); 20% испытуемых – объем выше среднего (4 балла); 13% испытуемых – большой объем (4.5 балла) и 7% испытуемых – максимальный объем (5 баллов).

Сравним приведенные результаты для взрослых с результатами, полученными для детей 12 лет. Данные каждого теста были подсчитаны по строгой и нестрогой методикам: при строгом подсчете балл засчитывается испытуемому только за воспроизведение формы слова, которая была ему предъявлена, при этом слова должны были воспроизводиться в том же порядке, в каком они появлялись в последовательности предложений; при нестрогом подсчете испытуемых не штрафовали за неверную форму и/или порядок (см. в табл.).

Таблица

Результаты сопоставительного тестирования объема РП детей 12 лет

Информант			Вариант теста			
№	Возраст	Пол	Детский нестрогий	Детский строгий	Взрослый нестрогий	Взрослый строгий
1	13	m	2	2	2	1.5
2	13	f	3	2.5	2.5	2
3	12	f	2.5	2.5	2	2
4	12	f	3	2.5	2.5	2
5	12	m	3	3	2	2
6	12	m	2	2	2	2
7	12	f	3	3	4	3
8	12	f	2.5	2.5	2	2
9	12	m	2.5	2.5	2	2
10	12	f	2	2	1.5	1.5
11	12	m	2.5	2.5	2.5	2
12	12	m	2	2	2	2
13	12	m	3	2.5	3	3
14	12	f	3	3	3	3
15	12	f	3.5	3.5	2.5	2.5
16	11	m	2	2	2.5	2.5
Среднее			2.63	2.53	2.4	2.2

Как видно из таблицы, подавляющее большинство детей показало невысокие результаты в обоих тестах, а средние результаты у детей соответствуют нижним границам у взрослых носителей языка. Другими словами, гипотеза о том, что результаты теста зависят только от словарного состава предложений, которые используются в тесте, и не зависят непосредственно от объема РП ребенка, не подтвердилась.

Оценим теперь, насколько заведомая знакомость слов и предложений влияет на результаты теста. Таблица показывает, что у большинства детей видна тенденция проходить детский вариант теста лучше взрослого (испытуемые №№ 1–5, 8–11, 15; усредненные данные также говорят об этой тенденции), некоторые дети показали одинаковые результаты со взрослыми (испытуемые №№ 6, 12, 14), но некоторые показали и обратную тенденцию (испытуемые №№ 7, 13, 16). Далее результаты обоих тестов – взрослого и детского – обрабатывались с помощью рангового критерия Вилкоксона, показавший отсутствие значимых различий между результатами детского и взрослого тестов ($p > 0.05$). Таким образом, несмотря на наличие тенденции показывать в варианте теста для детей более высокие результаты, статистически данный результат не является значимым.

Наконец, опишем еще один важный, на наш взгляд, результат проведенного исследования. Во время тестирования экспериментатор (второй автор настоящей статьи) время от времени делал пометы

относительно беглости чтения испытуемого и наличия у него ошибок и/или оговорок при чтении целевых предложений. В некоторых случаях по этим комментариям прослеживается связь между сформированностью у ребенка навыков чтения вслух и показанными им результатами теста. Однако данное предположение в исследовании строго не тестировалось, поэтому мы можем говорить о нем только в качестве гипотезы для дальнейших исследований.

Заключение

В настоящее время когнитивные и языковые навыки 11–12-летних детей исследованы еще недостаточно полно и вопрос о взаимодействии когнитивных и языковых навыков детей 11–12 лет ставился пока лишь в нескольких отдельных исследованиях. Данный возраст, таким образом, попадает в некоторую «возрастную яму» между относительно хорошо изученными когнитивными и языковыми навыками детей дошкольного и младшего школьного возраста, с одной стороны, и когнитивными и дискурсивными навыками взрослых людей – с другой. Данная работа в некоторой степени восполняет этот пробел.

Согласно наиболее авторитетной в области исследований РП работе [Gathercole et al. 2004] объем РП детей планомерно увеличивается с 4 до 15 лет. Из этого можно сделать вывод, что в 11–12 лет РП среднего ребенка находится еще в процессе формирования. Однако в недавней работе [Currie, Cain 2015] было высказано предположение, что более

низкие результаты детей в языковых экспериментах обусловлены в первую очередь не меньшим объемом их вербальной РП, а меньшим объемом их словаря. В настоящем исследовании мы проверили эту гипотезу, проведя взрослый и детский варианты теста с 16 русскоязычными школьниками 12 лет. Во-первых, оказалось, что результаты, показанные детьми, в целом сильно отличаются от средних результатов взрослых носителей русского языка: дети набирают меньше баллов при тестировании РП. Во-вторых, была отмечена тенденция, не достигающая, однако, статистической значимости, лучшего прохождения детьми детского варианта теста, по сравнению со взрослым. Наконец, была обнаружена зависимость результатов прохождения тестов от сформированности у ребенка навыков чтения вслух.

Проведенное исследование имеет и практическое значение. По результатам международного тестирования достижений школьников PISA (Programme for International Student Assessment – Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) и PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study – Международное исследование качества чтения и понимания текста), в 9–10 лет российские школьники хорошо понимают прочитанные тексты (результаты выше среднего по странам-участницам исследования), а в 15 лет уровень их читательской грамотности падает ниже среднего. Возможно, наши дальнейшие работы помогут более точно определить возраст, в котором происходит это падение, и предположить его возможные причины.

Примечания

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-06-00264.

² Авторы выражают благодарность преподавателю гимназии № 1514 г. Москвы В. В. Глебкину, а также ученице этой гимназии Екатерине Писаревой за помощь в проведении опроса и тестирования.

³ Авторы выражают благодарность учащимся лицея № 1564 г. Москвы, принявшим участие в тестировании, а также их родителям, давшим свое согласие на тестирование.

⁴ В работе [Conway et al. 2005] показано, что самый популярный способ подсчета результатов теста Reading span по М. Данеман и П. Карпентер [Daneman, Carpenter 1980] не является самым правильным с методологической и статистической точек зрения. Сами авторы считают оптимальной другую методику, при которой в подсчете отражается средняя пропорция правильных ответов по сериям всех размеров. Кроме того, вместо деления испытуемых на группы по объему их РП авторы предлагают метод корреляционного или регрессионного

анализа. Тем не менее данный метод подсчета результатов продолжает активно использоваться.

Список литературы

Федорова О.В. Тест по определению объема оперативной памяти: история и современное состояние // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: тр. Междунар. конф. Диалог'2003. М.: Наука, 2003. С. 157–163.

Федорова О.В. Основы экспериментальной психолингвистики: рабочая память и понимание речи. М.: Спутник, 2010. 84 с.

Цейтлин С.Н. Язык и ребенок: Лингвистика детской речи. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 240 с.

Absatova K. Applying Automated Working Memory Assessment and Working Memory Rating Scale in Russian Population // The Russian Journal of Cognitive Science. 2016. № 3(1–2). Pp. 21–33.

Alloway T.P. Automated Working Memory Assessment: Manual. London: Harcourt, 2007.

Atkinson R.C., Shiffrin R.M. Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes // The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory / K.W. Spence, J.T. Spence (eds.). N.Y., 1968. Pp. 89–195.

Baddeley A.D. The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory? // Trends in Cognitive Sciences. 2000. № 4. Pp. 417–423.

Baddeley A.D. Working Memory, Thought, and Action. Oxford: Oxford University Press, 2007. 432 p.

Baddeley A.D., Hitch G.J. Working Memory // Recent Advances in Learning and Motivation / G.A. Bower (ed.). New York: Academic Press, 1974. Pp. 47–90.

Baddeley A.D., Thomson N., Buchanan M. Word Length and the Structure of Short-Term Memory // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1975. № 14. Pp. 575–589.

Brookshire R.H., Nicholas L.E. Discourse Comprehension Test. Tuscon, AZ: Communication Skill Builder, 1993. 118 p.

Conway A. et al. Working Memory Span Tasks: A Methodological Review and User's Guide / A. Conway, M. Kane, M. Bunting, D. Hambrick, O. Wilhelm, R. Engle // Psychonomic Bulletin and Review. 2005. № 12(5). Pp. 769–786.

Currie N.C., Cain K. Children's Inference Generation: The Role of Vocabulary and Working Memory // Journal of Experimental Child Psychology. 2015. № 137. Pp. 57–75.

Daneman M. Working memory and language // Language and Speech. 1994. № 37. Pp. 443–447.

Daneman M., Carpenter P.A. Individual Differences in Working Memory and Reading // Journal of

Verbal Learning and Verbal Behavior. 1980. № 19. Pp. 450–466.

Daneman M., Green I. Individual Differences in Comprehending and Producing Words in Context // Journal of Memory and Language. 1986. № 25(1). Pp. 1–18.

Ebbinghaus H. Über das Gedächtnis. Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot, 1885. 170 S.

Fedorova O.V., Pechenkova E.V. When “Colorless green ideas...” meet working memory span // Proceedings of the 9th International conference “Cognitive modeling in linguistics” / V.D. Solovyev, E.V. Pechenkova, V.N. Polyakov (eds.). Kazan, 2007. Pp. 22–31.

Gathercole S. et al. The Structure of Working Memory from 4 to 15 Years of Age / S. Gathercole, S. Pickering, B. Ambridge, H. Wearing // Developmental Psychology. 2004. № 40. Pp. 177–190.

James W. The Principles of Psychology. N.Y.: Henry Holt and Company, 1890.

Miller G.A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information // Psychological Review. 1956. № 63. Pp. 81–97.

Miller G.A., Galanter E., Pribram K.H. Plans and the Structure of Behavior. N.Y.: Holt, Rinehart and Winston Inc, 1960. 226 p.

Sah W.-H. The Development of Coherence in Narratives: Causal Relations // Taiwan Journal of Linguistics. 2015. № 13(1). Pp. 25–51.

Trabasso T., Nickels M. The Development of Goal Plans of Action in the Narration of a Picture Story // Discourse Processes. 1992. № 15. Pp. 249–275.

Waugh N.C., Norman D.A. Primary memory // Psychological Review. 1965. № 72. Pp. 89–104.

PSYCHOLINGUISTIC STUDY OF THE WORKING MEMORY OF 12-YEAR-OLD RUSSIAN-SPEAKING CHILDREN

Olga V. Fedorova

Professor, Theoretical and Applied Linguistics Department
Lomonosov Moscow State University
Senior researcher, Institute of Linguistics RAS

Anastasiya A. Tsipenko

Teacher
Lyceum №1564, Moscow

Yulia D. Potanina

Ph.D. student, Theoretical and Applied Linguistics Department
Lomonosov Moscow State University

Nowadays cognitive and linguistic skills of 11/12-year-olds are understudied; the question of how their cognitive and linguistic skills interconnected has been considered just in few research works. The presented paper fills in this gap. According to the psychological data, the span of a child’s working memory increases from the ages of 4 to 15. This means that at the age of 11 – 12 the working memory is still undergoing the process of its formation. N. Currie and N. Cain supposed that lower results of children in linguistic experiments are determined not by a smaller span of their working memory, but by a lesser volume of their vocabulary. The authors of the paper test the hypothesis by carrying out tests that reveal the working memory span of adults and 12-year-olds. The received results demonstrate that while testing working memory span children get less scores than adults. Moreover, while doing the “adult” and “children” variants of the test, children show better results in the “children” version (though this tendency does not reach statistically significant level). Finally, the correlation of the test results with a child’s reading skills has been revealed.

Keywords: first language acquisition; 11/12-year-olds; working memory; discourse development; cognitive development.

Приложение

Стимульные предложения взрослого варианта русскоязычного теста

1. Я почувствовала, что кто-то смотрит на меня, и подняла голову.
2. Война охватывала всё новые территории и даже целые города.
3. Оба были явно навеселе, а потому охотно поехали с моей сестрой.
4. Только в июне этого года осужденный был полностью оправдан.

5. Подхватив свою сумку, он махнул кому-то рукой и пошел к дверям.
6. О социальных задачах бизнеса за последнее время написано немало.
7. В этом году государство тоже стало заметным участником проекта.
8. За окном все быстрее мелькали столбы, и вскоре город остался позади.
9. Дине стало так неловко, как может быть неловко только за другого.
10. Из-за ураганного ветра телефонная связь в городах была прервана.
11. Рядом лежал букет полевых цветов, от которых струился теплый аромат.
12. Андрей сначала хотел остаться, а потом всё-таки решил уехать.
13. По разным оценкам, в Англии проживает от 100 до 300 тысяч россиян.
14. В трубке были слышны лишь громкие частые гудки и далёкие голоса.
15. На улице было минус десять, но из-за ветра казалось, все тридцать.
16. Нет ни одной передачи, в которой на эту тему говорили бы понятно.
17. Из учителя истории я вскоре стал тележурналистом, а потом ведущим.
18. Они вновь надолго застывали в своем безмолвном зловещем ожидании.
19. Запуск этого ускорителя запланирован на конец следующего месяца.
20. Она надела теплый свитер, потом куртку, но никак не могла заснуть.
21. Иногда молодая саранча сбивается в огромные тучи в миллионы особей.
22. Мне смешно и в то же время трудно говорить об этой странной истории.
23. Нам надо использовать новые технологии, в том числе и в этой работе.
24. Главные события его жизни в романе отражены довольно подробно.
25. Мое задание оказалось несколько проще, чем мы с ним раньше думали.
26. Приходится идти то по тропинкам то по тротуару, то по сельской дороге.
27. Тут солнце заглянуло в окно, отчего комната показалась совсем убогой.
28. После победы на фестивале эту картину показали почти во всех странах.
29. А другой раз тюремщики принесут только холодную кашу на завтрак.
30. С противоположной стороны нашей улицы из-за угла выехала машина.
31. Затаив дыхание, думаю: ну все, на этот раз они точно не вернуться.
32. Многим вещам, единичным и неповторимым, разум находит подобия.
33. Он нахмурился и стал в раздражении размахивать своей трубкой.
34. Для любого деятеля культуры выборы – очень волнующее событие.
35. Получалось, что в поход мне идти сегодня было никак нельзя.
36. Последние шорохи и звуки растворились в нарастающей тишине.
37. Тем не менее спрос на российские товары в мире сейчас высокий.
38. Слева от института кинотеатр «Победа», построенный немцами.
39. Решение принято, и принято, надо сказать, общим волевым усилием.
40. В такую погоду послеобеденный час мы обычно тратим на прогулку.
41. Важны и внешние факторы, такие как стресс и негативный пример.
42. И он зашаркал к печке, медленно отодвинул заслонку и стал греться.
43. Она решила еще раз поподробнее расспросить тетю Машу о побеге.
44. Впервые жюри поставило знак равенства между политикой и наукой.
45. Марина увела его за руку, как мальчика, которого ведут мыться.
46. А когда наступила ночь, из-под лопуха вылезла маленькая лягушка.
47. Скоро должности председателя попечительского совета не станет.
48. Санитарка осторожно заглянула в палату примерно через полчаса.
49. Спрос на новые компьютерные проекты растет во всех отраслях.
50. Многие его случайные отзывы о жителях и природе Америки смешны.
51. Мне показалось это так неправдоподобно, что я не удержался от улыбки.
52. В 1990-х годах власти России неоднократно использовали западные гранты.
53. Тут я посмотрел на Кирилла и увидел, что он на меня искоса смотрит.
54. Факт, подобно событию, понимается в этом тексте в широком смысле.
55. Его кабинет на третьем этаже, с решетками на окнах, как в полиции.
56. Никто в этом городе про меня ничего не знает и знать не может.
57. Герои постоянно обсуждают не самые актуальные для читателя вопросы.
58. Он вышел на кухню и вернулся с большой тарелкой жареных сосисок.
59. Поражение российского игрока фактически лишало финал всякой интриги.
60. Другое дело, что без них люди умирали бы, может быть, еще больше.
61. Ветерок вроде бы стих, только двигатель гудит неторопливо и спокойно.
62. В проекте были определены соглашения по жилищным законам.
63. Однако ноги Андрея были в полном порядке, это он сразу заметил.
64. В первую очередь это касается талантливых художников и певцов.
65. Он бегаёт по комнате, а я сижу, пускаю дым и напеваю песенку.
66. Жительница Новгорода, выигравшая автомобиль, приехала в столицу.
67. Неделю назад правительство уверяло, что подготовилось к холодам.
68. Его адрес в Нью-Йорке тоже был мне незнаком, но я его записал.
69. Сегодня практически все мировые марки снизили свои продажи.
70. Нам пришлось пропустить несколько поездов, пока он не пришёл.

Стимульные предложения детского варианта русскоязычного теста

1. Я знал, что дикие племена воюют между собой. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
2. Но он сидел все такой же неподвижный и холодный. (Г.Х. Андерсон, Снежная Королева)
3. С раннего детства я больше всего на свете любил море. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
4. Он серьезно посмотрел на меня и обвинил мою шею руками. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
5. Мне пришлось выбирать профессию, я выучился на летчика. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
6. На своем веку я много встречал разных серьезных людей. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
7. Девочка посмотрела на доску, но лицо ее осталось равнодушным. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
8. Он направился к двери и решительными шагами вышел на улицу. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
9. Понемногу я понял также, как печальна и однообразна была жизнь. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
10. Это была совсем не та лодка, которую мы столько дней ожидали. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
11. Тут уж мы совсем растерялись, не зная, как нам быть дальше. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
12. Для нашего рассказа это не имеет существенного значения. (М. Сервантес, Дон Кихот)
13. Потом он заговорил так, как если бы точно был влюблен. (М. Сервантес, Дон Кихот)
14. Не подумайте, что там, на дне, был один голый белый песок. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
15. И наконец, он живет во Франции, а там сейчас голодно и холодно. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
16. Все заметили, что такие случаи повторяются почти каждый день. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
17. Дым подымался к потолку и сам должен был искать себе выход. (Г.Х. Андерсон, Снежная Королева)
18. Тут ему нечего было даже бояться, что его поймут и накажут. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
19. Его указательный палец был вложен между страницами книги. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
20. Она опять оттолкнула персик, но уже без всякой враждебности. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
21. Исполнив свой танец, они тоже скрывались за кулисами. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
22. Наконец рука об руку они удалились в свой великолепный шатёр. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
23. Так я жил в одиночестве, и не с кем было мне поговорить по душам. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
24. Я показал мое творение взрослым и спросил, не страшно ли им. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
25. Ни одна не заслуживает прощения, все они причинили нам зло. (М. Сервантес, Дон Кихот)
26. Шел уже двадцать третий год моего пребывания на острове. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
27. Я сделал ее из паруса и жердей, которые нарезал в лесу. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
28. Только что наступившая летняя ночь была тиха и тепла. (И.С. Тургенев, Муму)
29. Он расположился в спальне и просил оставить его наедине с отцом. (И.С. Тургенев, Муму)
30. К вечеру ему стало намного легче, больной пришел в память. (И.С. Тургенев, Муму)
31. Она быстро села, подобрал ноги, с руками вокруг колен. (А. Грин, Алые Паруса)
32. На другой день я стал думать, где бы мне его поместить. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
33. Глаза у нее были совсем черные, но какие-то печальные. (Г.Х. Андерсон, Снежная Королева)
34. Около полудня весь город был взбудоражен ужасной новостью. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
35. В пути многое доставляло радость, но ничего они не нашли. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
36. Все трое вскочили и побежали к берегу, откуда был виден городок. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
37. Мальчик стоял в замешательстве, не понимая, что он ей сделал. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
38. В воздухе была духота, которая предвещала что-то недоброе. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
39. Он бережно опустил кольцо на мизинец, белевший из-под затылка. (А. Грин, Алые Паруса)
40. Разговор продолжался, но вскоре он начал чуть-чуть прерываться. (А. Грин, Алые Паруса)
41. Через полчаса они уже пробирались в высокой траве кладбища. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
42. Найти бы хоть что-нибудь интересное, чтобы убить это нудное время. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
43. Теперь она перестала стесняться и попросила показать, что там такое. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
44. Мальчики, еле-еле дыша, еще крепче прижались друг к другу. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
45. По временам они тревожно оглядывались, словно опасаясь погони. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
46. Он бродил вдаль от тех мест, где обычно собирались мальчишки. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
47. Перед ним стоял незнакомец, мальчишка чуть-чуть побольше его. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
48. И еще он понимает абсолютно все на свете, даже детские книжки. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
49. Скажу в оправдание: этот взрослый – мой самый лучший друг. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
50. Ключница же не заставляла себя долго ждать и упрашивать. (М. Сервантес, Дон Кихот)
51. Кроме молока родной матери, они еще не знали другой пищи. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
52. В самом деле, ведь именно по этой равнине он тогда и ехал. (Д. Дефо, Робинзон Крузо)
53. Не забудьте, я находился за тысячи миль от человеческого жилья. (А. Экзюпери, Маленький Принц)
54. Рыбки подплывали к маленьким принцессам, позволяли себя гладить. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
55. Но все же она что есть духу взбежала по лестнице вверх. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
56. Если поглядеть со стороны, это было великолепное зрелище. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
57. Стены и потолок танцевального зала были из прозрачного стекла. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
58. Очевидно, он ей крайне надоел, и она хочет от него отвязаться. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
59. Наконец он встал и с многозначительным вздохом ушел в темноту. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
60. Потом он все-таки уснул, я взял его на руки и пошел дальше. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
61. Корабль вошёл в гавань великолепной столицы соседнего королевства. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
62. Они что-то тихо проворчали в ответ и продолжали копаться. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
63. Он увидел вошедшую девочку, его душа исполнилась блаженства. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
64. Она говорит, как большая, но причудливый ее разговор. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
65. Она понеслась в быстром воздушном танце, точно ласточка. (Г.Х. Андерсон, Русалочка)
66. И он уперся пальцем в другую цифру, уже из двух знаков. (А. Грин, Алые Паруса)
67. Человек делает во сне то же самое, что он сделал бы наяву. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
68. Я берегла его на тот случай, если он когда-нибудь вернется домой. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
69. Картинки наскучили ей, она стала молчаливой, потом загрустила. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)
70. Складки на лице тети разгладились, и в глазах ее засияла нежность. (М. Твен, Приключения Тома Сойера)

**Федорова О.В., Ципенко А.А., Потанина Ю.Д. ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ОСОБЕННОСТЕЙ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ДЕТЕЙ 12 ЛЕТ**

Протокол для устного фиксирования результатов (взрослые)

Участник # _____
Возраст# _____
Пол# _____

Word	check
голову	
города	
сестрой	
оправдан	
дверям	
немало	
проекта	
позади	
другого	
прервана	
аромат	
ухать	
россиян	
голоса	
тридцать	
понятно	
ведущим	
ожидании	
месяца	
заснуть	
особей	
истории	
работе	
подробно	
думали	
дороге	
убогой	
странах	
завтрак	
машина	
вернутся	
подобия	
трубкой	

Протокол для устного фиксирования результатов (дети 10–12 лет)

Протокол для устного фиксирования результатов (дети 10–12 лет)

Участник # _____
Возраст# _____
Пол# _____

Word	check
событие	
нельзя	
тишине	
высокий	
немцами	
усилием	
прогулку	
пример	
греться	
побеге	
наукой	
мыться	
лягушка	
станет	
полчаса	
отраслях	
смешны	
улыбки	
гранты	
смотрит	
смысле	
полиции	
может	
вопросы	
сосисок	
интриги	
больше	
спокойно	
законам	
заметил	
певцов	
песенку	
столицу	
холодам	
записал	
продажи	
пришёл	

Word	check
собой	
холодный	
море	
руками	
летчика	
людей	
равнодушным	
улицу	
жизнь	
ожидали	
дальше	
значения	
влюблен	
песок	
холодно	
день	
выход	
накажут	
книги	
враждебности	
кулисами	
шатер	
душам	
им	
зло	
острове	
лесу	
тепла	
отцом	
память	
колен	
поместить	
печальные	

Word	check
новостью	
нашли	
городок	
сделал	
недоброе	
затылка	
прерываться	
кладбища	
время	
такое	
другу	
погоны	
мальчишки	
его	
книжки	
друг	
упрашивать	
пищи	
ехал	
жилья	
гладить	
наверх	
зрелища	
стекла	
отвязаться	
темноту	
дальше	
королевства	
копать	
блаженства	
разговор	
ласточка	
знаков	
наяву	
домой	
загрустила	
нежность	