

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

УДК 159.9.072

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СТРУКТУРЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСПЕШНОСТИ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ, ИНТЕЛЛЕКТА И НАВЫКА ЧТЕНИЯ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ¹

Т.Н. Тихомирова^а, А.О. Табуева^а, А.С. Малых^б

^а Психологический институт РАО, 125009, Россия, Москва, ул. Моховая, д. 9, стр. 4

^б Российская академия образования, 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, 8

Представлены результаты анализа соотношения различных показателей успешности в обучении русскому языку – балла Всероссийской проверочной работы по русскому языку и оценок учителя по русскому языку и литературному чтению, зафиксированных у школьников четвертого года обучения. Описана специфика вкладов уровня интеллектуального развития и навыка чтения в формирование индивидуальных различий по показателям успешности обучения русскому языку у девочек и мальчиков.

Ключевые слова: успешность обучения русскому языку как родному; годовая оценка; навык чтения; Всероссийская проверочная работа; невербальный интеллект; младший школьный возраст.

Введение

Успешность в школьном обучении родному языку лежит в основе позитивной социализации школьника в обществе, его психического благополучия и будущих образовательных достижений, являясь фактически важнейшим критерием социального статуса ребенка и его семьи. В исследованиях показано, что различные показатели успешности обучения родному языку в разной мере связаны с образовательными, личными и профессиональными достижениями [1–4]. При этом особенно актуальной становится проблема измерения успешности в обучении родному языку в младшем школьном возрасте, когда в процессе начального обучения идет интенсивное усвоение новых знаний в сфере родного языка, формируется навык чтения, закрепляется умение грамотно оформлять мысль в письменном виде.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-29-09127.

Измерение успешности в обучении русскому языку

В системе образования уровень усвоенных учеником знаний определяется с помощью экспертных оценок учителей и / или стандартизированных тестовых заданий, которые выполняются школьниками в виде контрольных работ и государственных экзаменов. При выставлении оценки учитель основывается на качественных характеристиках и устных, и письменных ответов обучающихся, их ответов с места и у доски и т.п. При этом существует предметная специфика выставления оценки, например по русскому языку и литературному чтению, где учитывается «вес» формата и типа ответа – чтения, пересказа, диктанта, сочинения и т.п. Стандартизированные тестовые задания формируются по одной теме или нескольким разделам одного учебного предмета и предъявляются ученику в виде письменной проверочной или контрольной работы, которую необходимо выполнить в ограниченный интервал времени, как правило, за один урок. Исключение составляет введенная с 2015 г. в четвертых классах Всероссийская проверочная работа по русскому языку, которая включает задания и по русскому языку, и по литературному чтению, и выполняется за два урока в виде диктанта и тестовых заданий.

Анализ успешности в обучении русскому языку с использованием каждого из этих показателей имеет свои недостатки и преимущества. В частности, оценка учителя в известной мере субъективна, а диапазон вариативности чрезвычайно ограничен – от 2 до 5, что является ограничением при проведении статистического анализа данных в исследовании. В то же время именно на основе оценки учителя может изучаться динамика академической успешности на всем протяжении школьного обучения, так как оценки по всем школьным предметам выставляются учителями в конце каждой четверти и каждого года обучения. Напротив, результаты выполнения тестовых заданий характеризуются большей вариативностью и меньшей субъективностью, предоставляют возможности более тонкой дифференциации по успешности обучения, но могут быть применены только в исследовании определенных возрастных периодов. Например, Единый государственный экзамен по русскому языку выполняется в конце 11-го года школьного обучения и, соответственно, исследование успешности в обучении, основанное на результатах выполнения Единого государственного экзамена, может быть проведено только с участием одиннадцатиклассников. При этом, согласно имеющимся данным, соотношение между оценкой учителя и результатом выполнения стандартизированных тестов может кардинально изменяться и зависит в том числе от содержания тестовых заданий и возраста респондентов [1, 3]. Показано, в частности, что в большей мере экспертная оценка по русскому языку оказывается взаимосвязанной с тестовым баллом Единого государственного экзамена ($r = 0,71, p < 0,01$), чем с индивидуальным результатом по Основному государственному экзамену ($r = 0,46, p < 0,01$) [3]. Эти данные свидетельствуют о возможном использовании различных – когнитивных, мотивационных или иных – ресурсов для успешного обучения русскому языку в зависимо-

сти от типа показателя и актуализируют проблему поиска факторов формирования индивидуальных различий в показателях успешности.

Предикторы индивидуальных различий в успешности обучения русскому языку

Результаты научных исследований, направленных на поиск основ успешности в школьном обучении русскому языку, позволяют выделить два типа факторов, формирующих индивидуальные различия по широкому спектру показателей академических достижений, – индивидуально-психологические особенности и «знаниевые» характеристики, связанные, прежде всего, с уровнем и качеством ранее усвоенных знаний, умений и навыков.

Среди индивидуально-психологических предикторов успешности в обучении родному языку одним из самых существенных называется интеллект, что подтверждено на различных возрастных и социокультурных выборках [1, 3, 5, 6]. В частности, показано, что невербальный интеллект является центральным звеном во взаимосвязи когнитивной сферы школьника и его академической успешности [7]. При этом сообщается, что выраженность этих взаимосвязей зависит от выбора показателей успешности [3] и возрастных особенностей школьников [4]. Так, на выборке эстонских школьников с возрастом эти связи уменьшаются: коэффициент корреляции между показателем невербального интеллекта, измеренного с помощью теста «Стандартные прогрессивные матрицы», и средним баллом по школьным предметам снижается от 0,54 на втором году обучения в школе и до 0,32 – на последнем году обучения [8]. На выборке российских школьников связь между невербальным интеллектом и годовой оценкой по русскому языку уменьшается с 0,47 ($p < 0,01$) на начальном уровне образования до 0,18 ($p < 0,05$) на полном уровне общего образования [9].

Среди показателей, связанных с ранее усвоенными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для успешного обучения родному языку на всем протяжении школьного возраста, одним из самых актуальных называется уровень сформированности навыка чтения [10, 11]. Отмечается, что навык чтения, сформированный в начальных классах, является весомым предиктором широкого спектра школьных достижений в старших классах [12]. При этом остается открытым вопрос о соотношении и размере вкладов показателей уровня интеллектуального развития и сформированности навыка чтения в успешность обучения русскому языку. Показано, например, что младшие школьники с умственной отсталостью легкой степени, характеризующейся снижением интеллектуального развития, тоже способны освоить навыки устной и письменной речи на родном языке с возможностью их использования в повседневной жизни [13]. Эти данные подтверждают необходимость изучения факторов формирования индивидуальных различий в успешности обучения русскому языку, связанных с когнитивным развитием и качеством усвоенных навыков, в единой исследовательской программе.

Половые различия в показателях успешности обучения русскому языку

Анализ половых различий в успешности обучения дисциплинам гуманитарного цикла, в частности родному языку, как проводится в рамках тематических исследовательских проектов, так и становится предметом масштабных международных программ, направленных на изучение эффективности функционирования национальных образовательных систем, таких как, например, Международное мониторинговое исследование читательской грамотности [14].

В результатах этих опубликованных исследований, предметом которых являются разнообразие показатели успешности в освоении родного языка, наблюдается схожая тенденция: на всем протяжении школьного возраста лучшие значения зафиксированы у девочек по сравнению с мальчиками (см., напр.: [9, 15–17]).

Так, в Международном мониторинговом исследовании читательской грамотности среди 10-летних школьников средний балл выполнения стандартизированных заданий по родному языку у девочек из 45 стран (520) превысил аналогичный показатель у мальчиков (504). При этом статистически значимые половые различия были зафиксированы во всех странах-участницах, кроме Израиля, Италии, Испании и Франции [9, 14]. В мета-анализе 369 исследований по изучению школьных достижений на основе учительских оценок было также продемонстрировано преимущество девочек в успешности обучения родному языку, даже более значительное, в три раза большее, чем по математике [15, 17]. В исследовании с участием российских детей наибольшие половые различия с преимуществом девочек показаны на восьмом году обучения (17% дисперсии годовой оценки по русскому языку) и на четвертом (10%) – к концу начального обучения [9].

В исследованиях с участием детей младшего школьного возраста сообщается о значимых половых различиях по уровню сформированности навыка чтения с преимуществом девочек [9, 17, 18]. Однако в исследовании российских детей 9–10 лет сообщается о практически равных результатах по технике чтения (237 и 237 баллов), но констатируется, что мальчики значимо хуже, чем девочки, справились с заданиями на понимание прочитанного [19]. Делается вывод, что в целом к концу начального обучения в школе устная речь у мальчиков сформирована хуже, чем у девочек, по целому ряду показателей. Необходимо, однако, отметить, что в этой работе анализировались данные 51 ребенка и рассматривался логопедический аспект.

Следует подчеркнуть, что половые различия фиксируются не только в уровне развития того или иного навыка, связанного с освоением процесса чтения, – слушания, восприятия прочитанного, скорости чтения и т.п., но и во взаимосвязях этих навыков с показателями успешности обучения родному языку [18]. Так, в исследовании с участием групп школьников с низкой и высокой школьной успеваемостью показано, что разница между мальчиками и девочками по уровню сформированности навыка чтения была максимальной именно в группе слабоуспевающих школьников [15].

Кроме того, только в группе мальчиков была выявлена взаимосвязь умения хорошо читать с таким компонентом в мотивации достижения, как субъективная ценность чтения. Показано, что половые различия в мотивации достижения становятся очевидными уже на начальной ступени образования: у девочек наблюдается большая значимость академических дисциплин, связанных с лингвистикой, и они выше оценивают свои способности в этой области научного знания, чем мальчики.

В литературе существование половых различий в успешности обучения в той или иной области академического знания связывается, как правило, с социально-культурной объяснительной категорией (см., напр.: [20, 21]). Так, для девочек более значима субъективная ценность академических дисциплин гуманитарного цикла и, как следствие, большее вовлечение в эту «полоспецифичную» деятельность, которая, в свою очередь, зависит от культурно-обусловленной родительской или общественной позиции относительно «мужских» и «женских» видов деятельности [9, 22, 23]. При этом следует подчеркнуть, что эффект пола в терминах средних значений не означает, что мальчики и девочки оказываются на противоположных концах распределения по успешности в обучении русскому языку: существует, как правило, высокая степень перекрытия между распределениями признака в группах мальчиков и девочек.

Таким образом, анализ литературы позволил выделить ключевые моменты, которые необходимо принимать во внимание при изучении успешности в обучении русскому языку как родному к концу начального уровня образования. Во-первых, анализ успешности необходимо проводить на основе различных типов показателей – экспертных оценок учителя и тестовых баллов по стандартизированным заданиям. Во-вторых, в рамках единой исследовательской программы необходимо изучить вопрос о соотношении и размере вкладов интеллекта и навыка чтения в различные типы показателей успешности обучения русскому языку. В-третьих, проведение исследования феномена успешности в обучении русскому языку с участием детей младшего школьного возраста необходимо выполнять с учетом возможной половой специфики как в уровне показателях успешности, так и в их взаимосвязях.

Настоящее исследование направлено на изучение соотношения экспертных (оценка учителя) и тестовых (Всероссийская проверочная работа) показателей успешности обучения русскому языку к концу начального общего образования, понимание половых различий в уровне анализируемых показателей и их взаимосвязях, а также определение специфики вкладов интеллекта и навыка чтения у девочек и мальчиков младшего школьного возраста. Такая комплексная постановка цели открывает возможность понимания актуальной как для образовательной практики, так и для исследований в области наук об образовании проблемы оценивания успешности школьников в обучении, в частности адекватного выбора экспертных и / или тестовых заданий, которые целесообразно использовать на всем протяжении школьного обучения с соблюдением этических принципов.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 162 ученика всех четвертых классов одной общеобразовательной школы в возрасте от 10,06 года до 11,91 года (среднее значение = 11,08); 53,2% от общего количества участников составили девочки.

На участие в исследовании младших школьников были получены письменные информированные согласия родителей. Сбор данных осуществлялся в конце учебного года. Анализ результатов выполнялся на базе обезличенных персональных данных.

Методики

Успешность освоения русского языка

Годовые оценки по русскому языку и литературному чтению, выставленные учителем в конце четвертого года обучения, использовались в качестве экспертных показателей успешности освоения русского языка. Минимальное значение составляет 2 (неудовлетворительно), максимальное – 5 (отлично).

Результаты Всероссийской проверочной работы применялись в качестве тестовой оценки успешности освоения русского языка. Всероссийская проверочная работа по русскому языку проводится с целью оценки уровня подготовки выпускников начальной школы всех общеобразовательных организаций Российской Федерации на соответствие Федеральным государственным образовательным стандартам. Двадцать заданий, направленных на оценку успешности обучения русскому языку и литературному чтению, сгруппированы в две части, выполняются в конце учебного года на двух уроках (второй и третий уроки) по единому регламенту и единым текстам, разработанным на федеральном уровне, и оцениваются по единым критериям.

Первая часть состоит из трех заданий, диагностирующих умение обучающихся правильно писать текст под диктовку, соблюдая при письме изученные орфографические и пунктуационные нормы. Успешное выполнение заданий предусматривает сформированный навык адекватного восприятия звучащей речи, понимание на слух информации, содержащейся в предъявляемом тексте, как одного из видов речевой деятельности. Кроме того, эти задания нацелены на выявление уровня умения определять однородные и главные члены предложения, а также распознавать изученные части речи в предложении.

Вторая часть состоит из двенадцати заданий, диагностирующих уровень понимания и умения анализировать письменно предъявляемую текстовую информацию, а также адекватно формулировать основную мысль текста в письменной форме, соблюдая нормы построения предложения и словоупотребления. Также проверяется умение составлять план прочитанного текста в письменной форме, строить логическую цепь рассуждений, распознавать значение конкретного слова, используя указанный в задании контекст, умение выбирать правильную орфоэпическую норму и класси-

фицировать согласные звуки в результате фонетического анализа. Кроме того, задания выявляют умение анализировать структуру слова, преобразовывать структурную схему слова в слово, анализировать грамматические признаки имен существительных, имен прилагательных, глаголов, устанавливать причинно-следственные связи при выявлении этих признаков.

Фиксировалось общее количество баллов. Максимальное значение показателя составляет 38 баллов.

Уровень сформированности навыка чтения

Проверка техники чтения текстов проводилась в соответствии с Федеральным государственным стандартом (ФГОС) начального общего образования. Использовались произведения или фрагменты произведений К.Д. Ушинского («Лиса Патрикеевна», 1-й класс), Г.А. Скребицкого («Ворышка», 2-й класс), Л.Н. Толстого («Какая бывает роса на траве», 3-й класс) и М.М. Пришвина («Лягушонок», 4-й класс). Участнику в индивидуальном порядке предъявлялись тексты в соответствии с годом обучения. Проверка техники чтения осуществлялась завучем начальной школы. Фиксировался показатель скорости чтения – количество прочитанных слов за 1 минуту.

Уровень интеллектуального развития

Для оценки *невербального интеллекта* использовался тест «Стандартные прогрессивные матрицы» [24]. Задания сгруппированы в 5 серий, каждая из которых состоит из 12 заданий. Участник должен выбрать недостающий элемент задания-матрицы среди 6 или 8 предложенных вариантов. В статистическом анализе использовался показатель общего количества правильных решений по всему тесту.

Результаты исследования

В табл. 1 представлены средние значения, а также минимальные и максимальные значения (в скобках) для показателей успешности обучения русскому языку, сформированности навыка чтения и невербального интеллекта в группах девочек и мальчиков.

Таблица 1

Описательные статистики показателей успешности обучения русскому языку, сформированности навыка чтения и невербального интеллекта девочек и мальчиков

Тестовый показатель	Девочки	Мальчики
Всероссийская проверочная работа	32,08 (17–38)	28,10 (9–38)
Годовая оценка по русскому языку	4,32 (3–5)	3,73 (3–5)
Годовая оценка по литературному чтению	4,86 (4–5)	4,60 (3–5)
Темп чтения	113,24 (52–170)	100,76 (22–173)
Невербальный интеллект	45,63 (18–55)	43,39 (27–59)

Для показателя «Всероссийская проверочная работа» указано среднее значение балла по Всероссийской проверочной работе по русскому языку, при этом максимальное значение составляет 38 баллов. Для показателей годовых оценок по русскому языку и литературному чтению указано среднее значение годовых оценок учителя, при этом возможные значения варьируют от 2 до 5. Для показателя невербального интеллекта указано среднее значение правильно выполненных заданий в тесте «Стандартные прогрессивные матрицы», при этом максимальное значение составляет 60. Согласно табл. 1, лучшие значения по всем анализируемым показателям наблюдаются в группе девочек по сравнению с мальчиками.

Половые различия в успешности обучения русскому языку, интеллекте и уровне сформированности навыка чтения к концу начального общего образования

Для выявления половых различий в младшем школьном возрасте по показателям успешности обучения русскому языку (результат Всероссийской проверочной работы, оценка учителя по русскому языку и чтению), уровню сформированности навыка чтения (темп чтения) и когнитивного функционирования (невербальный интеллект) был выполнен дисперсионный анализ.

В сводной табл. 2 представлены результаты дисперсионного анализа. В качестве категориального фактора использовался критерий пола.

Таблица 2

Оценка эффекта пола на анализируемые показатели на начальном уровне общего образования

Тестовый показатель	Сумма квадратов (SS)	Критерий Фишера (F)	Уровень значимости (p)	Размер эффекта (η^2)
Всероссийская проверочная работа	581,80	21,07	0,000	0,12
Годовая оценка по русскому языку	13,06	32,65	0,000	0,18
Годовая оценка по литературному чтению	2,46	11,51	0,000	0,07
Темп чтения	5 474,63	8,90	0,003	0,06
Невербальный интеллект	190,40	2,96	0,051	0,01

Для проверки гипотезы о том, что все распределения зависимых переменных для сравниваемых выборок имеют одинаковые дисперсии, использовался критерий равенства дисперсий Ливиня. Для показателей годовой оценки по русскому языку, темпа чтения и невербального интеллекта уровень значимости оказался больше, чем 0,05, что говорит о равенстве дисперсий в группах девочек и мальчиков по этим показателям. Для показателей Всероссийской проверочной работы и годовой оценки по литературному чтению уровень значимости оказался меньше 0,05, что говорит о неравенстве дисперсий между девочками и мальчиками. Этот факт будет учитываться при интерпретации результатов.

Согласно табл. 2, статистически значимые половые различия в младшем школьном возрасте получены по всем анализируемым показателям успешности в обучении русскому языку и темпу чтения ($p < 0,05$).

При этом среди анализируемых показателей наибольшие половые различия получены по годовой оценке по русскому языку, а наименьшие – по скорости чтения. В частности, среднее значение годовой оценки по русскому языку у девочек достигает 4,32, а у мальчиков составляет 3,73. И у мальчиков, и у девочек значение годовой оценки варьирует в пределах от 3 до 5.

Среднее значение скорости чтения в группе девочек составляет 113,24, а в группе мальчиков – 100,76. При этом диапазон значений различается у девочек и мальчиков. Так, в группе девочек значение темпа чтения варьирует в пределах от 52 до 170 слов в минуту, в группе мальчиков наблюдается более широкий диапазон значений – в пределах от 22 до 173 слов в минуту.

Более широкий диапазон вариативности у мальчиков наблюдается и для балла по Всероссийской проверочной работе по русскому языку: в группе мальчиков значение балла варьирует от 9 до 37, в группе девочек – от 17 до 38.

По показателю невербального интеллекта не получено статистически значимых половых различий на выборке детей младшего школьного возраста ($p = 0,051$). Средние значения и стандартные отклонения по всем анализируемым показателям приведены в табл. 1.

Таким образом, выявлены половые различия по всем анализируемым показателям, связанным с освоением русского языка, – годовой оценке по русскому языку и литературному чтению, баллу Всероссийской проверочной работы по русскому языку и темпу чтения. При этом в большей степени мальчики и девочки младшего школьного возраста различаются по показателям годовой оценки по русскому языку и балла Всероссийской проверочной работы в пользу девочек. Более успешными являются девочки и по показателям годовой оценки по литературному чтению и скорости чтения.

Взаимосвязи показателей успешности в обучении русскому языку, уровня сформированности навыка чтения и интеллекта на начальном уровне общего образования

Для понимания взаимосвязей между показателями успешности обучения русскому языку, а также специфики их связей с уровнем развития невербального интеллекта и навыка чтения применялся корреляционный анализ. При выявленных в ходе дисперсионного анализа половых различиях по показателям успешности обучения русскому языку корреляционный анализ проводился в группах девочек и мальчиков. В табл. 3 представлены коэффициенты корреляции Спирмена между баллом Всероссийской проверочной работы, годовыми оценками по русскому языку и литературному

чтению, темпом чтения и невербальным интеллектом в двух группах – у девочек (верхняя строка) и мальчиков (нижняя строка).

Таблица 3

Результаты корреляционного анализа показателей успешности в обучении русскому языку, скорости чтения и интеллекта на начальном уровне общего образования

Тестовый показатель	Всероссийская проверочная работа	Годовая оценка по русскому языку	Годовая оценка по чтению	Скорость чтения	Невербальный интеллект
Всероссийская проверочная работа	1				
Годовая оценка по русскому языку	0,70** 0,85**	1			
Годовая оценка по чтению	0,30** 0,52**	0,36** 0,50**	1		
Скорость чтения	0,25* 0,44**	0,33** 0,40**	0,47** 0,50**	1	
Невербальный интеллект	0,42** 0,47**	0,32** 0,46**	-0,07 0,04	0,04 -0,02	1

Примечание. ** – $p < 0,01$; * – $p < 0,05$

В ходе корреляционного анализа выявлены половые различия в структуре взаимосвязей показателей успешности в обучении русскому языку в младшем школьном возрасте. В частности, более высокие коэффициенты корреляции получены на выборке мальчиков по сравнению с девочками. Так, в группе мальчиков балл Всероссийской проверочной работы связан с годовой оценкой по русскому языку на уровне $r = 0,85$ при $p < 0,01$, а в группе девочек – на уровне $0,70$ при $p < 0,01$. Две годовые оценки – по русскому языку и литературному чтению – в различной степени взаимосвязаны друг с другом в группах девочек и мальчиков. Более тесные связи наблюдаются у мальчиков ($r = 0,50$), чем у девочек ($r = 0,36$) при $p < 0,01$.

Половые различия выявлены и при анализе связи уровня сформированности навыка чтения с показателями успешности. Так, скорость чтения у мальчиков оказывается взаимосвязанной с баллом Всероссийской проверочной работы на уровне $r = 0,44$ при $p < 0,01$, а в группе девочек – лишь на уровне $r = 0,25$ при $p < 0,05$.

Напротив, в структуре взаимосвязей интеллекта с показателями успешности освоения русского языка не выявлено половых различий у детей младшего школьного возраста. Так, среди анализируемых показателей успешности интеллект оказывается взаимосвязанным только с баллом Всероссийской проверочной работы ($0,42$ у девочек и $0,47$ у мальчиков при $p < 0,01$) и годовой оценкой по русскому языку ($0,32$ у девочек и $0,46$ у мальчиков при $p < 0,01$). Годовая оценка по литературному чтению и скорость чтения статистически значимо не связаны с показателями невербального интеллекта у девочек и мальчиков на начальном уровне общего образования ($p > 0,05$).

**Роль невербального интеллекта и скорости чтения
в формировании индивидуальных различий
в показателях успешности обучения русскому языку**

Для изучения роли невербального интеллекта как показателя когнитивного развития и скорости чтения как показателя сформированности навыка чтения в индивидуальных различиях в успешности обучения русскому языку использовался множественный регрессионный анализ. Регрессионный анализ проводился на группах девочек и мальчиков.

В качестве зависимых переменных выступили годовые оценки по русскому языку и литературному чтению, а также балл по Всероссийской проверочной работе. Уровень развития невербального интеллекта и скорость чтения рассматривались как предикторы для каждого из анализируемых показателей успешности обучения русскому языку.

В табл. 4 представлены результаты регрессионного анализа для показателя Всероссийской проверочной работы по русскому языку.

Таблица 4

**Результаты регрессионного анализа для показателя
Всероссийской проверочной работы по русскому языку**

	Скорректированный R^2	Предикторы	β	B (стандартная ошибка B)	t	p
Девочки	0,15	Скорость чтения	0,21	0,04 (0,02)	2,04	0,040
		Невербальный интеллект	0,34	0,23 (0,07)	3,35	0,001
Мальчики	0,50	Скорость чтения	0,47	0,11 (0,02)	4,88	0,000
		Невербальный интеллект	0,56	0,44 (0,07)	6,03	0,000

Примечание. Скорректированный R^2 – скорректированный коэффициент детерминации; β – стандартизированный регрессионный коэффициент; B – регрессионный коэффициент t – критерий Стьюдента; p – уровень значимости.

Согласно табл. 4, на выборке девочек младшего школьного возраста 15% показателя Всероссийской проверочной работы по русскому языку было объяснено с помощью скорости чтения ($\beta = 0,21, p < 0,05$) и невербального интеллекта ($\beta = 0,34, p = 0,001$). Характеристики модели: $R^2 = 0,17; F = 8,32; p = 0,001$. На выборке мальчиков процент объясненной дисперсии этого показателя успешности в обучении русскому языку возрастает до 50% при сохранении статистической значимости предикторов – скорости чтения и невербального интеллекта, но с увеличением их относительных вкладов ($\beta = 0,47$ и $\beta = 0,56$ при $p = 0,000$ соответственно). Характеристики модели: $R^2 = 0,52; F = 29,70; p = 0,000$. При этом и в группе мальчиков, и в группе девочек относительный вклад невербального интеллекта в формирование индивидуальных различий в выполнении Всероссийской проверочной ра-

боты по русскому языку больше вклада скорости чтения, о чем свидетельствуют регрессионные β -коэффициенты.

В табл. 5 представлены результаты регрессионного анализа для показателя годовой оценки по русскому языку.

Таблица 5

**Результаты регрессионного анализа для показателя
годовой оценки по русскому языку**

	Скорректированный R^2	Предикторы	β	В (стандартная ошибка В)	t	p
Девочки	0,17	Скорость чтения	0,30	0,01 (0,01)	3,02	0,003
		Невербальный интеллект	0,28	0,03 (0,01)	2,81	0,006
Мальчики	0,41	Скорость чтения	0,45	0,01 (0,01)	4,44	0,000
		Невербальный интеллект	0,48	0,04 (0,01)	4,76	0,000

Примечание. Скорректированный R^2 – скорректированный коэффициент детерминации; β – стандартизированный регрессионный коэффициент; В – регрессионный коэффициент t – критерий Стьюдента; p – уровень значимости.

Половые различия в проценте объясненной дисперсии наблюдаются и для показателя годовой оценки по русскому языку (см. табл. 5). В частности, в группе мальчиков скорректированный R^2 достигает значения в 0,41 ($R^2 = 0,43$; $F = 19,96$; $p = 0,000$), а у девочек – лишь 0,17 ($R^2 = 0,19$; $F = 9,29$; $p = 0,000$). При этом в обеих группах значимыми оказываются оба анализируемых предиктора – скорость чтения и невербальный интеллект, которые практически в равной мере вносят вклад в формирование индивидуальных различий по годовой оценке по русскому языку. Так, значения регрессионных β -коэффициентов скорости чтения и невербального интеллекта на выборке мальчиков равны 0,45 и 0,48 соответственно при $p = 0,000$; на выборке девочек – 0,30 и 0,28 ($p < 0,01$).

В табл. 6 представлены результаты регрессионного анализа для показателя годовой оценки по литературному чтению. Видно, что для годовой оценки по чтению половые различия в проценте объясненной дисперсии выражены не так значительно, как для оценки по русскому языку и балла Всероссийской проверочной работы. В частности, 21% дисперсии оценки по чтению объяснен в группе девочек ($F = 12,22$; $p = 0,000$), а 31% – у мальчиков ($F = 13,52$; $p = 0,000$). Вместе с тем именно для годовой оценки по чтению наблюдаются половые различия в предикторах. Так, на выборке девочек получен один статистически значимый предиктор успешности в обучении, основанный на оценке по чтению, – скорость чтения ($\beta = 0,48$, $p = 0,000$). На выборке мальчиков значимыми являются оба анализируемых предиктора – скорость чтения ($\beta = 0,52$, $p = 0,000$) и невербальный интеллект ($\beta = 0,25$, $p < 0,05$).

Таблица 6

**Результаты регрессионного анализа для показателя
годовой оценки по литературному чтению**

	Скорректированный R^2	Предикторы	β	B (стандартная ошибка B)	t	p
Девочки	0,21	Скорость чтения	0,48	0,01 (0,01)	4,91	0,000
		Невербальный интеллект	-0,09	-0,01 (0,01)	-0,96	0,346
Мальчики	0,31	Скорость чтения	0,52	0,01 (0,01)	4,70	0,000
		Невербальный интеллект	0,25	0,02 (0,01)	2,293	0,021

Примечание. Скорректированный R^2 – скорректированный коэффициент детерминации; β – стандартизированный регрессионный коэффициент; B – регрессионный коэффициент t – критерий Стьюдента; p – уровень значимости.

Таким образом, половые различия в результатах регрессионного анализа связаны с бóльшим в группе мальчиков процентом объясненной дисперсии всех анализируемых показателей успешности в обучении русскому языку – годовой оценки по чтению и русскому языку, а также балла Всероссийской проверочной работы по русскому языку. При этом максимальные половые различия в проценте объясненной дисперсии зафиксированы для Всероссийской проверочной работы по русскому языку, минимальные – для годовой оценки по чтению.

Для таких показателей успешности в обучении русскому языку, как годовая оценка и балл Всероссийской проверочной работы, значимыми предикторами и у мальчиков, и у девочек являются скорость чтения и невербальный интеллект. Половые различия получены для годовой оценки по чтению: в группе мальчиков и невербальный интеллект, и скорость чтения объясняют индивидуальные различия, в группе девочек – только скорость чтения.

Обсуждение результатов

В ходе исследования проведен анализ соотношения различных показателей успешности в обучении русскому языку – балла Всероссийской проверочной работы по русскому языку и оценок учителя по русскому языку и литературному чтению, зафиксированных у школьников четвертого года обучения. Кроме того, в исследовании изучалась роль уровня интеллектуального развития и сформированности навыка чтения в формировании индивидуальных различий по показателям успешности в обучении русскому языку.

При этом половые различия зафиксированы и по всем анализируемым показателям успешности в обучении русскому языку, и во взаимосвязях этих показателей, и во вкладах невербального интеллекта и скорости чтения в формирование индивидуальных различий по показателям успешности.

В ходе дисперсионного анализа показано, что среди анализируемых показателей успешности в обучении русскому языку в большей мере мальчики и девочки различаются относительно учительской оценки по русскому языку (18% дисперсии этого показателя), в меньшей – по чтению (7%). Половые различия зафиксированы и для балла по Всероссийской проверочной работе по русскому языку на уровне 12%. При этом по всем показателям успешности девочки показывали лучшие результаты. Этот результат в полной мере соответствует имеющимся в литературе данным о более высокой успеваемости девочек по сравнению с мальчиками, в том числе и в младшем школьном возрасте (см. напр.: [5, 15, 17, 18]). В частности, показано, что среднее значение годовой оценки по русскому языку у девочек составляет 4,01, а у мальчиков – 3,77. При этом размер эффекта пола на показатель успеваемости по русскому языку достигает 4% ($p < 0,000$), а по математике оказывается статистически незначимым [5]. В исследовании, включающем обучающихся всего периода школьного возраста, показано, что максимальные половые различия в академической успеваемости по русскому языку наблюдаются у школьников восьмых (13–14 лет, 17% дисперсии годовой оценки по русскому языку) и четвертых классов (10–11 лет, 10% дисперсии годовой оценки) с преимуществом девочек [9].

Согласно описательной статистике по таким показателям успешности в обучении русскому языку, как годовая оценка по чтению и балл Всероссийской проверочной работы, в группе мальчиков наблюдается большая вариативность значений, чем у девочек. При этом различия в диапазоне вариативности происходят за счет изменения минимумов этих показателей: с 17 баллов по Всероссийской проверочной работе в группе девочек до 9 баллов у мальчиков, с годовой оценки в 4 балла по чтению у девочек до 3 баллов у мальчиков. Этот результат подтверждает имеющиеся в литературе данные о большем диапазоне вариативности показателей успешности в обучении у мальчиков [9, 25].

Кроме того, выявлены слабые, но статистически достоверные половые различия в уровне сформированности навыка чтения с размером эффекта пола в 6%. У девочек среднее значение скорости чтения оказывается выше, чем у мальчиков. Этот результат соответствует опубликованным данным, в том числе и метааналитическим [17, 18]. При этом диапазон вариативности, так же как и в случае показателей успешности в обучении русскому языку, оказывается шире у мальчиков, чем у девочек. Но, в отличие от показателей успешности, расширение диапазона в группе мальчиков происходит не только за счет снижения минимума, но и за счет повышения максимального значения скорости чтения. Подобное расширение вариативности в показателях, согласно исследованиям, становится причиной наблюдаемых половых различий в показателях успешности обучения, в частности математике, и пространственных способностях [23].

Следует отметить, что половых различий в уровне развития невербального интеллекта у детей младшего школьного возраста не выявлено, что соответствует ряду исследований, выполненных на разных социокультур-

ных группах, в том числе с включением респондентов из России [9, 26]. Вместе с тем в исследованиях сообщается о существовании половых различий в интеллекте до 16-летнего возраста, когда темп развития мальчиков и девочек различается [27, 28]. Расхождение в результатах может быть объяснено и социокультурными особенностями выборок исследований, которые связываются с уровнем социально-экономического развития государства, наличием в обществе гендерных стереотипов, предпочтением «полоспецифичных» видов деятельности и т.п. (см. подробнее: [5, 9]).

В ходе корреляционного анализа показано, что во взаимосвязях различных показателей успешности в обучении русскому языку – годовой оценки по чтению и русскому языку, а также балла Всероссийской проверочной работы – наблюдаются половые различия. Более тесные корреляционные взаимосвязи обнаружены в группе мальчиков, что подчеркивает большую взаимозависимость различных типов показателей успешности освоения русского языка по сравнению с группой девочек. Так, тестовый показатель Всероссийской проверочной работы оказывается в более высокой степени взаимосвязанным с годовой оценкой по русскому языку у мальчиков по сравнению с девочками. Половые различия прослеживаются и при анализе взаимосвязи двух годовых оценок – по русскому языку и литературному чтению: в группе мальчиков эта связь заметно выражена, а в группе девочек является лишь умеренной.

В целом на выборке детей младшего школьного возраста корреляционный анализ выявил широкий спектр коэффициентов корреляции между различными типами показателей успешности в обучении русскому языку, что соответствует различиям в силе связей – от слабых до очень высоких. Этот результат подчеркивает специфику использования когнитивных ресурсов при выполнении заданий разных типов – с ограничениями и без ограничений во времени, в письменном или устном виде, – которые оцениваются с помощью различных показателей успешности в обучении. Так, в исследовании успешности в обучении математике с участием старшеклассников выявлены лишь умеренные взаимосвязи между двумя тестовыми заданиями по математике – без ограничения во времени и с ограниченным временным интервалом [29, 30]. В исследовании успешности обучения русскому языку с участием детей старшего школьного возраста выявлены умеренные взаимосвязи между годовой оценкой по русскому языку и государственным экзаменом в девятом классе и более тесные корреляционные связи годовой оценки с государственным экзаменом в одиннадцатом классе [1, 3].

В младшем школьном возрасте для выставления годовой оценки по русскому языку и чтению учителя оценивают и устные, и письменные ответы обучающихся, их ответы с места и у доски и т.п. Всероссийская проверочная работа представляет собой письменные тестовые задания с ограничением во времени и, возможно, сопровождается большим эмоциональным напряжением со стороны и обучающихся, и педагогов. Эти различия в выполнении заданий могут объяснять не только степень силы вза-

имосвязей между показателями успешности, но и наблюдаемые половые различия во взаимосвязях [18]. Так, у мальчиков взаимосвязи между показателями успешности в обучении русскому языку оказываются в большей степени взаимообусловленными, что косвенно может подтверждать более равномерное развитие навыков устных и письменных ответов, уровня успешности при выполнении различных типов заданий – контрольных работ, диктантов, творческих эссе и т.п., которые оцениваются педагогами. Другим возможным объяснением может служить предположение о специфике взаимодействия учителя с мальчиками и девочками, в частности оценивания их знаний. Показано, что взаимодействие с учителем по-разному воспринимаются мальчиками и девочками, что приводит к различиям в обучении тому или иному школьному предмету [31]. Кроме того, сообщается, что в начальной школе учителя склонны оценивать девочек выше, чем мальчиков, и по математике, и по чтению [32]. Однако проверка данных предположений должна быть осуществлена в рамках специально спланированного исследования.

Следует особо подчеркнуть отсутствие половых различий во взаимосвязях показателей успешности в обучении русскому языку с уровнем интеллектуального развития младших школьников. Среди анализируемых показателей успешности и у мальчиков, и у девочек интеллект оказывается умеренно взаимосвязанным только с баллом Всероссийской проверочной работы и годовой оценкой по русскому языку. В принципе, этот результат полностью соответствует исследованиям, в которых постулируется ведущая роль интеллекта в формировании индивидуальных различий в успешности в обучении русскому языку, основанной на учительской оценке [9] и государственном экзамене [1] на всем протяжении школьного возраста. Годовая оценка по литературному чтению статистически значимо не связана с показателями невербального интеллекта и у девочек, и у мальчиков на начальном уровне общего образования. Возможно, при оценивании успешности в чтении ведущую роль играет уровень навыка чтения, который к концу начального обучения уже оказывается сформированным для получения минимальной оценки по этому предмету. Это предположение подтверждается и отсутствием статистически значимых взаимосвязей интеллекта и скорости чтения к концу начального обучения в школе. Иными словами, в четвертом классе уровень интеллектуального развития не связан ни с успешностью обучения в чтении, основанной на годовой оценке учителя, ни с уровнем сформированности навыка чтения по результатам проверки техники чтения. Этот результат, скорее всего, характерен для школьников с типичным развитием, обучающихся на последнем году начальной школы. Так, согласно результатам исследования с участием детей с атипичным развитием (умственная отсталость легкой степени), обучающихся в 1–4-х классах школы для детей с ограниченными возможностями здоровья, и их типично развивающихся сверстников, невербальный интеллект оказывается умеренно связанным с темпом чтения на обоих выборах младших школьников – с типичным и атипичным развитием [13].

В ходе регрессионного анализа выявлены половые различия во вкладах невербального интеллекта и скорости чтения в формирование индивидуальных различий по всем анализируемым показателям успешности обучения русскому языку.

При этом получены схожие результаты для балла Всероссийской проверочной работы и годовой оценки по русскому языку. В частности, с помощью двух предикторов – уровня интеллектуального развития и сформированности навыка чтения – существенно больший процент дисперсии этих показателей успешности был объяснен на выборке мальчиков: 50% – для балла Всероссийской проверочной работы, 41% – для годовой оценки по русскому языку. На выборке девочек аналогичные значения составляют лишь 15 и 17%. Такие результаты свидетельствуют о более существенной роли уровня интеллектуального развития и сформированности навыка чтения в формировании индивидуальных различий в успешности выполнения Всероссийской проверочной работы и оценке по русскому языку у мальчиков младшего школьного возраста по сравнению с девочками. Возможно, для успешного обучения девочек более значимыми являются иные индивидуально-психологические особенности, например частные когнитивные характеристики и различные аспекты мотивационной сферы.

Так, показано, что в младшем школьном возрасте решающую роль в успешности обучения русскому языку играет ценность учебной деятельности как один из компонентов мотивации достижений [5]. При этом относительно дисциплин, связанных с изучением языка, половые различия в мотивации достижений определяются уже в младшем школьном возрасте: девочки демонстрируют большую ценность лингвистических знаний и достижений по сравнению с естественнонаучными [20, 33].

Среди когнитивных предикторов успешности в успешности школьного обучения, в том числе в начальной школе, центральное место занимает общая способность – интеллект [1, 3, 9]. Однако сообщается о значении частных когнитивных характеристик, таких как скорость переработки информации, рабочая память, чувство числа [9, 34, 35]. Так, при включении в единую регрессионную модель, предсказывающую успешность младших школьников в обучении русскому языку на основе годовой оценки, частных когнитивных характеристик и ценности учебной деятельности, выявлено, что только для девочек одним из значимых когнитивных предикторов является чувство числа, связанное со способностью оперировать не символически выраженными количествами [5].

Согласно результатам настоящей работы независимо от пола младшего школьника для балла Всероссийской проверочной работы уровень невербального интеллекта является более весомым предиктором, чем скорость чтения, а для годовой оценки по русскому языку уровень интеллектуального развития и сформированности навыка чтения имеют равное значение в формировании индивидуальных различий по этому показателю успешности. Такие данные отражают специфику формата и критериев оценивания знаний по русскому языку учителем для выставления годовой оценки и

балла по Всероссийской проверочной работе, о которых уже упоминалось выше. В частности, задания Всероссийской проверочной работы выполняются в режиме ограничения во времени и связаны в том числе с умением быстро и правильно оформить решения в письменной форме, что требует больших когнитивных ресурсов для достижения успеха. При выставлении годовой оценки педагогом учитываются и письменные, и устные ответы школьников на всем протяжении учебного года. Вместе с тем анализ регрессионных коэффициентов, показывающих вклад невербального интеллекта и скорости чтения в успешность обучения на основе годовой оценки и проверочной работы, дает основания говорить о половых различиях их предикторской силы: более существенного значения интеллекта и сформированности навыка чтения для мальчиков и менее существенного – для девочек. Иными словами, успешное выполнение тестовых заданий (Всероссийская проверочная работа) и получение отличных оценок по русскому языку мальчиками требует больших когнитивных «затрат» и, в отличие от девочек, воспринимается как сложная когнитивная задача. Этот факт косвенно подтверждается более тесными корреляционными связями между анализируемыми показателями на выборке мальчиков.

Иные результаты регрессионного анализа получены для такого показателя успешности обучения русскому языку, как годовая оценка по литературному чтению. В частности, выявлены различные паттерны предикторов, формирующих индивидуальные различия в получении годовой оценки по чтению у мальчиков и девочек. Так, в группе девочек единственным значимым предиктором является уровень сформированности навыка чтения – скорость чтения, а у мальчиков – и скорость чтения, и невербальный интеллект. При этом и процент объясненной дисперсии годовой оценки по чтению в группе мальчиков выше, чем в группе девочек (31% против 21%). Результаты показали, что в младшем школьном возрасте вклад уровня сформированности навыка чтения для получения высокой оценки по чтению оказывается в равной мере значимым и для мальчиков, и для девочек. При этом у девочек от уровня интеллектуального развития не зависит успешность обучения русскому языку, основанная на оценке по чтению, в отличие от мальчиков, у которых уровень невербального интеллекта вносит значимый вклад в формирование индивидуальных различий в успешности в обучении. Этот результат может быть связан с половыми различиями в освоении навыка чтения на протяжении начального школьного обучения. Так, согласно имеющимся данным, в среднем девочки быстрее овладевают навыком чтения, лучше справляются с заданиями на понимание текста и делают меньшее количество ошибок при чтении (см., напр.: [17, 18]). В то же время навык чтения у мальчиков в среднем не сформировался на уровне автоматизированного навыка; чтение воспринимается как когнитивная задача, требующая использования интеллектуальных ресурсов, о чем свидетельствует значимая роль интеллекта для получения успешной оценки по чтению.

Таким образом, в ходе настоящей работы половые различия зафиксированы по всем анализируемым показателям успешности в обучении русскому

языку – результату Всероссийской проверочной работы, годовой оценке учителя по русскому языку и литературному чтению, во взаимосвязях этих показателей успешности, а также во вкладах интеллекта и навыка чтения в формирование индивидуальных различий по показателям успешности.

В целом показано, что к концу начального школьного обучения девочки в среднем имеют более высокие значения успешности в обучении русскому языку по всем анализируемым показателям. При этом для мальчиков характерна большая вариативность показателей за счет смещения минимальных значений.

Структура взаимосвязей различных типов показателей успешности освоения русского языка у мальчиков характеризуется более тесными взаимосвязями, чем у девочек, что подчеркивает большую взаимозависимость оцениваемых знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения русского языка. К концу начального школьного обучения во взаимосвязях уровня интеллекта с показателями успешности в освоении русского языка не обнаружено половых различий: уровень интеллектуального развития не связан ни с успешностью обучения в чтении, основанной на годовой оценке учителя, ни с уровнем сформированности навыка чтения по результатам проверки техники чтения. Этот результат открывает возможность изучения успешности в освоении русского языка на различных группах респондентов, включая школьников с атипичным интеллектуальным развитием.

В исследовании продемонстрирована специфика вкладов уровня интеллектуального развития и навыка чтения в формирование индивидуальных различий по различным показателям успешности обучения русскому языку у девочек и мальчиков. Половые различия для успешности выполнения Всероссийской проверочной работы и годовой оценки по русскому языку связаны с большим процентом объясненной дисперсии этих показателей у мальчиков по сравнению с девочками, что подчеркивает большую ценность невербального интеллекта и навыка чтения для успешного обучения мальчиков родному языку. Половые различия для годовой оценки по литературному чтению к концу начального обучения в школе связаны с различными паттернами предикторов: в группе девочек единственным значимым предиктором является уровень сформированности навыка чтения – скорость чтения, а у мальчиков – и скорость чтения, и невербальный интеллект, что может быть обусловлено возрастной динамикой процесса освоения чтения.

В результате настоящего исследования выявлен широкий спектр взаимосвязей различных показателей успешности в школьном обучении русскому языку, что связывается с использованием различных когнитивных, мотивационных, а также «знаниевых» ресурсов при выполнении заданий разных типов – с ограничениями и без ограничений во времени, в письменном или устном виде, – которые оцениваются с помощью различных показателей успешности в обучении. Этот результат, как и выявленные половые различия, актуализирует необходимость внимательного отноше-

ния исследователей и практиков образования к проблеме измерения успешности освоения родного языка в младшем школьном возрасте.

Дальнейшее направление исследования половых различий связано с проведением лонгитюдного исследования успешности обучения русскому языку как родному с включением показателей различных типов.

Литература

1. Вербицкая Л.А., Зинченко Ю.П., Малых С.Б., Тихомирова Т.Н. Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование // Вопросы психологии. 2017. № 1. С. 26–40.
2. Verbitskaya L.A., Malykh S., Tikhomirova T. Cognitive predictors of success in learning Russian in native and non-native speakers at high school age // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2017. Vol. 237. P. 1236–1241.
3. Verbitskaya L.A., Malykh S.B., Zinchenko Yu.P., Tikhomirova T.N. Cognitive predictors of success in learning Russian // Psychology in Russia: State of the Art. 2015. Vol. 8 (4). P. 91–100.
4. Rodic M., Tikhomirova T., Kolienko T., Malykh S., Bogdanova O., Zueva D.Y., Gynku E.I., Wan S., Zhou X., Kovas Y. Spatial complexity of character based writing systems and arithmetic in primary school: a longitudinal study // Frontiers in Psychology. 2015. Vol. 6. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.00333.
5. Тихомирова Т.Н., Модяев А.Д., Леонова Н.М., Малых С.Б. Факторы успешности в обучении на начальной ступени общего образования: половые различия // Психологический журнал. 2015. Т. 36, № 5. С. 43–54.
6. Deary I.J., Strand S., Smith P., Fernandez C. Intelligence and educational achievement // Intelligence. 2007. Vol. 35. P. 13–21.
7. Тихомирова Т.Н., Воронин И.А., Мисожникова Е.Б., Малых С.Б. Структура взаимосвязей когнитивных характеристик и академической успешности в школьном возрасте // Теоретическая и экспериментальная психология. 2015. Т. 8, № 8. С. 55–68.
8. Laidra K., Pullmann H., Allik J. Personality and intelligence as predictors of academic achievement: a cross-sectional study from elementary to secondary school // Personality and Individual Differences. 2007. Vol. 42. P. 441–451.
9. Тихомирова Т.Н., Малых С.Б. Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения. М. ; СПб. : Нестор-История, 2017. 312 с.
10. Martinez R.S., Aricak O.T., Jewell J. Influence of reading attitude on reading achievement: a test of the temporal-interaction model // Psychology in the Schools. 2008. Vol. 45, № 10. С. 1010–1023.
11. Ghaith G.M. Relationship between reading attitudes, achievement, and learners perceptions of their Jigsaw II cooperative learning experience // Reading Psychology. 2003. Vol. 24 (2). P. 105–121.
12. Sparks R.L., Patton J., Murdoch A. Early reading success and its relationship to reading achievement and reading volume: Replication of ‘10 years later’ // Reading and Writing. 2014. Vol. 27, № 1. P. 189–211.
13. Тихомирова Т.Н., Малых А.С., Кваشنникова Н.А., Быковская Т.С., Кондратьева Н.В. Когнитивные ресурсы успешности обучения русскому языку детей младшего школьного возраста с атипичным и типичным развитием // Теоретическая и экспериментальная психология. 2018. Т. 11, № 3. С. 63–79.
14. PIRLS. URL: <https://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/>
15. Stoet G., Geary D.C. Sex differences in mathematics and reading achievement are inversely related: Within-and across-nation assessment of 10 years of PISA data // PloS One. 2013. Vol. 8, № 3. e57988.

16. Lynn R., Mikk J. Sex differences in reading achievement // *TRAMES: a Journal of the Humanities & Social Sciences*. 2009. Vol. 13, № 1. P. 3–13.
17. Voyer D., Voyer S.D. Gender differences in scholastic achievement: a meta-analysis // *Psychological Bulletin*. 2014. Vol. 140 (4). P. 1174–1204.
18. Logan S., Johnston R. Gender differences in reading ability and attitudes: Examining where these differences lie // *Journal of research in reading*. 2009. Vol. 32, № 2. P. 199–214.
19. Крещенко О.Ю., Хромова С.К. Гендерные особенности речевого развития и сформированность навыков письма и чтения у детей 9–10 лет // *Новые исследования*. 2011. Т. 4, № 29. С. 14–27.
20. Jaušovec N., Jaušovec K. Sex differences in mental rotation and cortical activation patterns: Can training change them? // *Intelligence*. 2012. Vol. 40. P. 151–162.
21. Eagly A.H., Wood W. Universal sex differences across patriarchal cultures ≠ evolved psychological dispositions // *Behavioral and Brain Sciences*. 2005. Vol. 28. P. 281–283.
22. Tikhomirova T. Spatial thinking and memory in Russian high school students with different levels of mathematical fluency // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2017. Vol. 237. P. 1260–1264.
23. Martin C.L., Kornienko O., Schaefer D.R., Hanish L.D., Fabes R.A., Goble P. The role of Sex of Peers and Gender-Typed Activities in Young Children’s Peer Affiliative Networks: a Longitudinal Analysis of Selection and Influence // *Child Development*. 2014. Vol. 84. P. 921–937.
24. Равен Дж.К., Корт Дж.Х., Равен Дж. Руководство к Прогрессивным Матрицам Равена и Словарным Шкалам : пер. с англ. 2-е изд., стер. М. : Когито-Центр, 2009. Разд. 2: Стандартные Цветные Матрицы (включая Параллельные версии Теста)
25. Hyde J.S. The gender similarities hypothesis // *American psychologist*. 2005. Vol. 60 (6). P. 581–592.
26. Flynn J.R., Rossi-Casé L. Modern women match men on Raven’s Progressive Matrices // *Personality and Individual Differences*. 2011. Vol. 50 (6). P. 799–803.
27. Ganjavi H., Lewis J.D., Bellec P. et al. Negative associations between corpus callosum midsagittal area and IQ in a representative sample of healthy children and adolescents // *PLoS One*. 2011. Vol. 6 (5). e19698.
28. Von Stumm S., Plomin R. Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence // *Intelligence*. 2015. Vol. 48. P. 30–36.
29. Тихомирова Т.Н., Малых С.Б., Тосто М.Г., Ковас Ю.В. Когнитивные характеристики и успешность в решении математических заданий в старшем школьном возрасте: кросскультурный анализ // *Психологический журнал*. 2014. Т. 35, № 1. С. 41–53.
30. Tosto M.G., Tikhomirova T., Galajinsky E., Akimova K., Kovas Y. Development and Validation of a Mathematics-number sense Web-based Test Battery // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013. Vol. 86. P. 423–428.
31. Wang M.T., Eccles J.S. School context, achievement motivation, and academic engagement: a longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective // *Learning and Instruction*. 2013. Vol. 28. P. 12–23.
32. Robinson J.P., Lubienski S.T. The development of gender achievement gaps in mathematics and reading during elementary and middle school: Examining direct cognitive assessments and teacher ratings // *American Educational Research Journal*. 2011. Vol. 48, № 2. P. 268–302.
33. Meece J.L., Glienke B.B., Burg S. Gender and motivation // *Journal of school psychology*. 2006. Vol. 44, № 5. P. 351–373.
34. Geary D.C., Hoard M.K., Byrd-Craven J., Nugent L., Numtee C. Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability // *Child Development*. 2007. Vol. 78. P. 1343–1359.
35. Semmes R., Davison M.L., Close C. Modeling Individual Differences in Numerical Reasoning Speed as a Random Effect of Response Time Limits // *Applied Psychological Measurement*. 2011. Vol. 35 (6). P. 433–446.

Поступила в редакцию 17.11.2019 г.; принята 10.11.2020 г.

Тихомирова Татьяна Николаевна – член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики Психологического института РАО.

E-mail: tikho@mail.ru

Табуева Анна Олеговна – младший научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики Психологического института РАО.

E-mail: dartweiderismymom@gmail.com

Малых Артем Сергеевич – ведущий аналитик Российской академии образования.

E-mail: malykharthem86@gmail.com

For citation: Tikhomirova, T.N., Tabueva, A.O., Malykh, A.S. Gender Differences in the Relationship between Success in Learning Russian, Intelligence and Reading Skills at the Primary School Age. *Sibirskiy Psikhologicheskiy Zhurnal – Siberian journal of psychology*. 2020; 78: 55–79. doi: 10.17223/17267080/78/4. In Russian. English Summary

Gender Differences in the Relationship between Success in Learning Russian, Intelligence and Reading Skills at the Primary School Age

T.N. Tikhomirova^a, A.O. Tabueva^a, A.S. Malykh^b

^a *Psychological Institute of Russian Academy of Education, 9-4 Mokhovaya Str., Moscow, 125009, Russian Federation*

^b *Russian Academy of Education, 8 Pogodinskaya Str., Moscow, 119121, Russian Federation*

Abstract

The aim of the article is to investigate the interrelationship between various indicators of success in learning Russian at the primary school age. The study analyzed both expert assessments – teachers' annual grades on Russian language and literary reading, and test results – the scores of State testing on Russian. The gender differences of the contributions of the nonverbal intelligence and reading skills to the individual differences of the success in learning Russian are also presented.

The study involved all students in Grades 4 (N = 162) of the general educational institution aged from 10 to 11. The «Standard Progressive Matrices» test was used to assessment the level of nonverbal intelligence. Reading skills were assessed by testing in accordance with the Federal State Standard for Primary Education.

Gender differences were obtained for all analyzed indicators of success in learning Russian, for the relationships of these indicators, and in the contributions of nonverbal intelligence and reading skills to individual differences in terms of success in learning.

The results of analysis of variance revealed statistically significant gender differences in all analyzed indicators of success in learning Russian. The greatest differences were observed for teachers' annual grades on Russian language – 18% of the variance of this indicator, the smallest – for teachers' annual grades on literary reading (7%). The gender differences for State testing on Russian also obtained (12%). Girls performed better than boys on all analyzed indicators of success in learning Russian.

The results of the correlation analysis showed that the structure of relationships of various success indicators in learning Russian is characterized by closer relationships in boys than in girls. It emphasizes the greater interdependence of the assessed knowledge and skills necessary for the successful learning Russian in boys.

The hierarchical regression analysis were shown that gender differences for both the scores of the State testing and annual grade on Russian are associated with a large percentage

of the explained variance of these indicators in boys compared to girls. It emphasizes the great value of nonverbal intelligence and reading skills for successfully learning Russian at group of boys. Gender differences for the annual grade on literary reading are associated with different patterns of predictors. The reading skill only is significant predictor in girls, and both reading speed and non-verbal intelligence are in boys. It may be due to the age-related development of the reading skills in girls and boys.

Keywords: success in learning Russian as a native language; annual grade; reading skills; State testing; nonverbal intelligence; primary school age.

References

1. Verbitskaya, L.A., Zinchenko, Yu.P., Malykh, S.B. & Tikhomirova, T.N. (2017) Kognitivnye osnovy uspekhov obucheniya russkomu yazyku: krosskul'turnoe issledovanie [Cognitive foundations of the success of the Russian language teaching: cross-cultural research]. *Voprosy psikhologii*. 1. pp. 26–40.
2. Verbitskaya, L.A., Malykh, S. & Tikhomirova, T. (2017) Cognitive predictors of success in learning Russian in native and non-native speakers at high school age. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 237. pp. 1236–1241. DOI: 10.1016/j.sbspro.2017.02.195
3. Verbitskaya, L.A., Malykh, S.B., Zinchenko, Yu.P. & Tikhomirova, T.N. (2015) Cognitive predictors of success in learning Russian. *Psychology in Russia: State of the Art*. 8(4). pp. 91–100. DOI: 10.11621/pir.2015.0408
4. Rodic, M., Tikhomirova, T., Kolienco, T., Malykh, S., Bogdanova, O., Zueva, D.Y., Gynku, E.I., Wan, S., Zhou, X. & Kovas, Y. (2015) Spatial complexity of character based writing systems and arithmetic in primary school: a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*. 6. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.00333
5. Tikhomirova, T.N., Modyaev, A.D., Leonova, N.M. & Malykh, C.B. (2015) Factors of academic achievement at primary school level: sex differences. *Psikhologicheskii zhurnal*. 36(5). pp. 43–54. (In Russian).
6. Deary, I.J., Strand, S., Smith, P. & Fernandez, C. (2007) Intelligence and educational achievement. *Intelligence*. 35. pp. 13–21. DOI: 10.1016/j.intell.2006.02.001
7. Tikhomirova, T.N., Voronin, I.A., Misozhnikova, E.B. & Malykh, S.B. (2015) The structure of relationships of cognitive characteristics and academic success at school age. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya – Journal of Theoretical and Experimental Psychology*. 8(2). pp. 55–68. (In Russian).
8. Laidra, K., Pullmann, H. & Allik, J. (2007) Personality and intelligence as predictors of academic achievement: a cross-sectional study from elementary to secondary school. *Personality and Individual Differences*. 42. pp. 441–451. DOI: 10.1016/j.paid.2006.08.001
9. Tikhomirova, T.N. & Malykh, S.B. (2017) *Kognitivnye osnovy individual'nykh razlichiy v uspekhov obucheniya* [Cognitive basis of individual differences in learning success]. Moscow; St. Petersburg: Nestor-Istoriya.
10. Martinez, R.S., Aricak, O.T. & Jewell, J. (2008) Influence of reading attitude on reading achievement: a test of the temporal-interaction model. *Psychology in the Schools*. 45(10). pp. 1010–1023. DOI: 10.1002/pits.2034
11. Ghaith, G.M. (2003) Relationship between reading attitudes, achievement, and learners perceptions of their Jigsaw II cooperative learning experience. *Reading Psychology*. 24(2). pp. 105–121.
12. Sparks, R.L., Patton, J. & Murdoch, A. (2014) Early reading success and its relationship to reading achievement and reading volume: Replication of '10 years later'. *Reading and Writing*. 27(1). pp. 189–211.
13. Tikhomirova, T.N., Malykh, A.S., Kvashennikova, N.A., Bykovskaya, T.S. & Kondratieva, N.V. (2018) Cognitive resources of success in teaching Russian language to

- children of primary school age with typical and atypical development. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya – Journal of Theoretical and Experimental Psychology*. 11(3). pp. 63–79. (In Russian).
14. *PIRLS*. [Online] Available from: <https://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/>
 15. Stoet, G. & Geary, D.C. (2013) Sex differences in mathematics and reading achievement are inversely related: Within-and across-nation assessment of 10 years of PISA data. *PLoS One*. 8(3). e57988.
 16. Lynn, R. & Mikk, J. (2009) Sex differences in reading achievement. *TRAMES: a Journal of the Humanities & Social Sciences*. 13(1). pp. 3–13. DOI: 10.3176/tr.2009.1.01
 17. Voyer, D. & Voyer, S.D. (2014) Gender differences in scholastic achievement: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*. 140(4). pp. 1174–1204. DOI: 10.1037/a0036620. 1174
 18. Logan, S. & Johnston, R. (2009) Gender differences in reading ability and attitudes: Examining where these differences lie. *Journal of Research in Reading*. 32(2). pp. 199–214. DOI: 10.1111/j.1467-9817.2008.01389.x
 19. Kreshchenko, O.Yu. & Khromova, S.K. (2011) Gendernye osobennosti rechevogo razvitiya i sformirovannost' navykov pis'ma i chteniya u detey 9–10 let [Gender characteristics of speech development and the formation of writing and reading skills in children 9–10 years old]. *Novye issledovaniya*. 4(29). pp. 14–27.
 20. Jaušovec, N. & Jaušovec, K. (2012) Sex differences in mental rotation and cortical activation patterns: Can training change them? *Intelligence*. 40. pp. 151–162.
 21. Eagly, A.H. & Wood, W. (2005) Universal sex differences across patriarchal cultures ≠ evolved psychological dispositions. *Behavioral and Brain Sciences*. 28. pp. 281–283. DOI: 10.1017/S0140525X05290052
 22. Tikhomirova, T. (2017) Spatial thinking and memory in Russian high school students with different levels of mathematical fluency. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 237. pp. 1260–1264. DOI: 10.1016/j.sbspro.2017.02.204
 23. Martin, C.L., Kornienko, O., Schaefer, D.R., Hanish, L.D., Fabes, R.A. & Goble, P. (2014) The role of Sex of Peers and Gender-Typed Activities in Young Children's Peer Affiliative Networks: a Longitudinal Analysis of Selection and Influence. *Child Development*. 84. pp. 921–937. DOI: 10.1111/cdev.12032
 24. Raven, J.K., Court, J.H. & Raven, J. (2009) *Rukovodstvo k Progressivnym Matritsam Ravena i Slovarnym Shkalam* [A Guide to Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales]. Translated from English. 2nd ed. Moscow: Kogito-Tsentr.
 25. Hyde, J.S. (2005) The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*. 60(6). pp. 581–592. DOI: 10.1037/0003-066X.60.6.581
 26. Flynn, J.R. & Rossi-Casé, L. (2011) Modern women match men on Raven's Progressive Matrices. *Personality and Individual Differences*. 50(6). pp. 799–803. DOI: 10.1016/j.paid.2010.12.035
 27. Ganjavi, H., Lewis, J.D., Bellec, P. et al. (2011) Negative associations between corpus callosum midsagittal area and IQ in a representative sample of healthy children and adolescents. *PLoS One*. 6(5). e19698. DOI: 10.1371/journal.pone.0019698
 28. Von Stumm, S. & Plomin, R. (2015) Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence. *Intelligence*. 48. pp. 30–36. DOI: 10.1016/j.intell.2014.10.002
 29. Tikhomirova, T.N., Malykh, S.B., Tosto, M.G. & Kovas, Yu.V. (2014) Kognitivnye kharakteristiki i uspeshnost' v reshenii matematicheskikh zadaniy v starshem shkol'nom vozraste: krosskul'turnyy analiz [Cognitive characteristics and success in solving math problems in senior school age: cross-cultural analysis]. *Psikhologicheskii zhurnal*. 35(1). pp. 41–53.
 30. Tosto, M.G., Tikhomirova, T., Galajinsky, E., Akimova, K. & Kovas, Y. (2013) Development and Validation of a Mathematics-number sense Web-based Test Battery. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 86. pp. 423–428. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.08.591

31. Wang, M.T. & Eccles, J.S. (2013) School context, achievement motivation, and academic engagement: a longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*. 28. pp. 12–23. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2013.04.002
32. Robinson, J.P. & Lubienski, S.T. (2011) The development of gender achievement gaps in mathematics and reading during elementary and middle school: Examining direct cognitive assessments and teacher rating. *American Educational Research Journal*. 48(2). pp. 268–302. DOI: 10.3102/0002831210372249
33. Meece, J.L., Glienke, B.B. & Burg, S. (2006) Gender and motivation. *Journal of School Psychology*. 44(5). pp. 351–373.
34. Geary, D.C., Hoard, M.K., Byrd-Craven, J., Nugent, L. & Numtee, C. (2007) Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*. 78. pp. 1343–1359. DOI: 10.1111/j.1467-8624.2007.01069.x
35. Semmes, R., Davison, M.L. & Close, C. (2011) Modeling Individual Differences in Numerical Reasoning Speed as a Random Effect of Response Time Limits. *Applied Psychological Measurement*. 35(6). pp. 433–446. DOI: 10.1177/0146621611407305

Received 17.11.2019; Accepted 10.11.2020

Tatiana N. Tikhomirova – Leading Researcher, Psychological Institute of Russian Academy of Education, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Sc. D. (Psychol.).
E-mail: tikho@mail.ru

Anna O. Tabueva – Junior Researcher, Psychological Institute of Russian Academy of Education.

E-mail: dartweiderismymom@gmail.com

Artem S. Malykh – Leading Analyst, Russian Academy of Education.

E-mail: malykhartem86@gmail.com