

Научная статья

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.21702/rpj.2022.1.3>

Успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку и показатели когнитивного развития: кросс-культурный анализ взаимосвязей

Юрий П. Зинченко¹, Игорь В. Гайдамашко², Сергей Б. Малых³, Татьяна Н. Тихомирова⁴✉

^{1, 3, 4} Психологический институт Российской академии образования, г. Москва, Российская Федерация

^{1, 3, 4} Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

^{2, 3, 4} Российская академия образования, г. Москва, Российская Федерация

² МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва, Российская Федерация

✉ tikho@mail.ru

Аннотация

Введение. Взаимосвязи показателей когнитивного развития и успешности выполнения государственных экзаменов могут меняться в зависимости от эффективности национальной образовательной системы и факта совпадения/несовпадения родного языка с языком обучения в школе. Впервые в этой работе изучаются универсальные и специфичные закономерности соотношения когнитивного развития и успешности обучения русскому языку как родному и неродному в различающихся образовательных условиях. **Методы.** В исследовании приняло участие 899 выпускников государственных школ с обучением на русском языке из Кыргызской Республики, Молдавии и Российской Федерации, для которых русский язык является родным и неродным языком. Средний возраст участников составляет 17,6 года (стандартное отклонение 0,5), 63,7 % девушек. Статистический анализ выполнялся методами дисперсионного и корреляционного анализа. **Результаты.** Показано, что связь невербального интеллекта с успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку является универсальной и проявляется в различных образовательных средах и языковых контекстах. Зрительно-пространственная рабочая память актуализируется наряду с интеллектом лишь в более благоприятных образовательных средах в ситуации совпадения родного языка с языком школьного обучения. Скорость переработки информации имеет специфическое значение для процесса изучения русского языка как неродного вне зависимости от принадлежности родного языка школьника к романской или тюркской языковой группе. **Обсуждение результатов.** Результаты интерпретируются в контексте ресурсной теории индивидуальных достижений человека. Делается вывод, что структура взаимосвязей между когнитивным развитием и успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку различается в группах школьников, для которых русский язык является родным и неродным, даже после одиннадцатилетнего школьного обучения на русском языке.

Ключевые слова

когнитивное развитие, успешность обучения, русский язык, родной язык, язык обучения, государственный экзамен, скорость переработки информации, рабочая память, невербальный интеллект, старший школьный возраст

Основные положения

- скорость переработки информации имеет специфическое значение для процесса изучения русского языка как неродного языка вне зависимости от принадлежности родного языка школьника к романской или тюркской языковой группе;
- невербальный интеллект взаимосвязан с баллом государственного языка по русскому языку в различных образовательных средах, при этом более тесные связи наблюдаются для школьников, родной язык которых не совпадает с языком обучения в школе;
- зрительно-пространственная рабочая память актуализируется в структуре взаимосвязей с успешностью выполнения экзамена по русскому языку лишь в более благоприятных образовательных средах.

Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект 17-78-30028.

Для цитирования

Зинченко, Ю. П., Гайдамашко, И. В., Малых, С. Б., Тихомирова, Т. Н. (2022). Успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку и показатели когнитивного развития: кросс-культурный анализ взаимосвязей. *Российский психологический журнал*, 19(1), 34–48. <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.1.3>

Введение

Исследование успешности выполнения государственных экзаменов по русскому языку в различных образовательных и культурных контекстах является актуальной задачей, направленной на решение фундаментальной научной проблемы соотношения развития и обучения, а также связано с общественно значимой практикой обучения школьников, для которых русский язык является неродным языком.

Современная социальная ситуация, с одной стороны, актуализирует научный поиск средовых условий и индивидуальных ресурсов, способствующих успешному обучению школьников с неродным русским языком как неотъемлемой части глобальных миграционных процессов, с другой, – ограничивает этот поиск языковым контекстом, когда школьное обучение на русском языке ведется лишь в нескольких странах, бывших республиках Советского Союза (Вербицкая, Зинченко, Малых, Тихомирова, 2017).

В этих странах, как и в Российской Федерации, успешное выполнение выпускного экзамена по русскому языку является важнейшим этапом в жизни выпускника школы и определяет его дальнейшую образовательную траекторию (Verbitskaya, Malykh, Zinchenko, & Tikhomirova, 2015). Выпускные экзамены по русскому языку, проводимые в разных странах, стандартизированы и, как правило, направлены на оценку объема усвоенных выпускником школьных знаний в соответствии с национальным образовательным стандартом.

Среди показателей когнитивного развития, важных для успешного обучения русскому языку, в том числе и как неродному, называются интеллект, скорость переработки информации и рабочая память (Зинченко, Гайдамашко, Малых, Калмык, Тихомирова, 2020; Tikhomirova, Malykh, & Malykh, 2020; Huettig & Janse, 2016; Linck, Osthus, Koeth, & Bunting, 2014; Kempe, Brooks, & Kharkhurin, 2010; и др.).

В исследованиях практически единодушно сообщается о первостепенном значении интеллекта в формировании индивидуальных различий в школьном обучении, в том числе и русскому языку (Verbitskaya, Malykh, & Tikhomirova, 2017; Deary, Strand, Smith, & Fernandes, 2007; и др.). Эти данные подтверждены в работах с участием российских школьников и их кыргызских сверстников, обучающихся весь школьный период на русском языке (Вербицкая и др., 2017). Указывается, что именно невербальный интеллект, связанный с эффективным решением задач, основанных на абстрактных стимулах, способствует более высоким достижениям в обучении русскому языку как родному и неродному (Verbitskaya et al., 2017).

Рабочая память, согласно исследованиям и их метаанализам, оказывается важной для усвоения и совершенствования навыков устной и письменной речи как на родном языке, так и при изучении второго языка (Verbitskaya et al., 2020; Linck et al., 2014; Kempe et al., 2010; и др.). Показано, что больший объем зрительно-пространственной памяти, связанной со способностью удержания небольших фрагментов информации о форме стимулов и их локализации в пространстве, приводит к более успешному освоению умений и накоплению знаний о языке (Verbitskaya et al., 2020; Frenken et al., 2016).

Скорость переработки информации является тем показателем когнитивного развития, для которого в контексте связи с успешностью обучения получены наиболее противоречивые результаты. С одной стороны, постулируется важнейшее значение индивидуального времени реакции в процессах обработки синтаксических единиц языка, скорости извлечения из долговременной памяти и дальнейшем понимании смысла этой синтаксической единицы (Huettig & Janse, 2016). С другой стороны, сообщается лишь о косвенных связях времени реакции с общей академической успешностью через когниции более высокого порядка (Tikhomirova et al., 2020).

Постановка проблемы

Вместе с тем сила, а в некоторых случаях, направление взаимосвязей показателей когнитивного развития и успешности школьного обучения, основанной как на оценках учителей, так и на индивидуальных результатах стандартизированных заданий по предметам, может меняться. В качестве основных модуляторов соотношения когнитивного развития и успешности обучения школьным дисциплинам, в том числе и языкам, называются эффективность национальной образовательной системы (Verbitskaya et al., 2020; Nisbett et al., 2012; Brouwers, Van de Vijver, & Van Hemert, 2009) и факт совпадения или несовпадения родного языка с языком обучения в школе (Зинченко и др., 2020; Verbitskaya et al., 2017; Oh, 2016).

Качество национальной системы образования может приводить к различиям во взаимосвязях когнитивных показателей с успешностью в обучении, в том числе и языку (Тихомирова, Малых, 2017; Tucker-Drob & Bates, 2016). Так, по данным метаанализа с участием более чем 240000 респондентов из 45 стран подобные кросс-культурные различия связываются со спецификой национальных систем образования даже в большей степени ($r = 0,25$ против $r = 0,16$; $p < 0,001$), чем с социально-экономическим статусом (Brouwers et al., 2009). Более того, в работах с участием российских школьников выявлено, что показатели когнитивного развития

оказываются в различной мере «чувствительными» к особенностям образовательной среды: от высокой подверженности образовательным влияниям на невербальный интеллект до минимальной – на скорость переработки информации (Тихомирова, Малых, 2017). При этом более высокая эффективность национальной системы образования и ее унифицированность приводят к увеличению роли когнитивного развития школьника в успешности освоения образовательных программ (Tucker-Drob & Bates, 2016).

Факт совпадения или несовпадения родного языка школьника с языком обучения в школе играет важную роль в формировании взаимосвязей когнитивного развития и академической успешности (Verbitskaya et al., 2017). В исследованиях, связанных со спецификой изучения русского языка как неродного, сообщается о больших когнитивных ресурсах, затрачиваемых для достижения учебных успехов школьниками, для которых русский язык не является родным языком (Зинченко и др., 2020). Эти данные объясняются в контексте ресурсной теории индивидуальных достижений человека, согласно которой теснота и количество взаимосвязей показателей когнитивного развития определяют мощность когнитивного ресурса человека (Дружинин, 2007).

В настоящем исследовании ставится *цель* оценить специфику взаимосвязей между когнитивным развитием и успешностью выполнения государственных экзаменов по русскому языку в различных образовательных системах и языковых контекстах. Анализ проводится на выборках одиннадцатиклассников с родным и неродным русским языком из государственных школ Кыргызстана, Молдавии и России.

Выбор этих стран обусловлен сходством в организации образования и различиями в эффективности функционирования национальной системы образования. Так, согласно международному рейтингу Программы развития Организации Объединенных Наций 2020 г., основанному на достижениях государства в трех сферах развития – здоровье, образование и условия жизни – Россия входит в группу стран с очень высоким уровнем человеческого развития (52 место), а Кыргызстан – со средним уровнем (120 место). Особо следует подчеркнуть, что в Молдавии данное исследование проводилось в школах г. Тирасполя на территории непризнанной Приднестровской Молдавской Республики, характеризующейся очень низким социально-экономическим статусом и, как следствие, низкой эффективностью национальной системы образования.

Эти кросс-культурные сходства и различия, а также включение школьников с родным и неродным русским языком, позволят сформулировать универсальные и специфичные закономерности соотношения когнитивного развития и успешности обучения русскому языку как родному и неродному в различающихся образовательных условиях.

Методы

Выборка

В исследовании приняли участие 899 выпускников государственных школ с обучением на русском языке из Кыргызской Республики, Молдавии и Российской Федерации.

Участники исследования весь школьный период обучались на русском языке в одной российской школе (Московская область), одной кыргызской школе (г. Бишкек) и двух молдавских школах (г. Тирасполь), уравненных относительно квалификации педагогического коллектива, соответствия учебных программ по русскому языку, рейтинговой позиции в регионе и т. п. (см. подробнее Verbitskaya et al., 2020).

Выборки из Кыргызстана и Молдавии сформированы таким образом, чтобы в них присутствовали как обучающиеся, для которых русский язык является родным языком и, соответственно, совпадает с языком обучения в школе, так и школьники, для которых русский язык – неродной (кыргызский или молдавский), но с первого класса эти дети обучаются на русском языке. Выборка из России сформирована только из русскоязычных одиннадцатиклассников.

Таким образом, выборка участников из Кыргызской Республики (г. Бишкек) включает 169 русскоязычных школьников (средний возраст 17,6 года; стандартное отклонение 0,6 года; 66,5 % девушек) и 196 кыргызоязычных школьников (средний возраст 17,8 года; стандартное отклонение 0,5 года; 64,3 % девушек).

Выборка участников из Молдавии (г. Тирасполь непризнанной Приднестровской Молдавской Республики) состоит из 152 русскоязычных школьников (средний возраст 17,3 года; стандартное отклонение 0,6 года; 68 % девушек) и 151 молдавоязычного ученика (средний возраст 17,6 года; стандартное отклонение 0,4 года; 61,3 % девушек).

Выборка из России представлена 231 русскоязычным школьником (средний возраст 17,6 года; стандартное отклонение 0,4 года; 58,4 % девушек).

Ход исследования

Исследование когнитивного развития проводилось в конце одиннадцатого класса, а показатели выполнения государственного экзамена фиксировались двумя месяцами позднее. На участие школьников были получены информированные согласия их родителей и представителей администрации школ. Сбор данных осуществлялся в кабинете информатики общеобразовательной организации строго по разработанному протоколу под наблюдением исследователя. Анализ данных проводился на основе обезличенных персональных данных.

Методики

Когнитивное развитие

Показатели когнитивного развития – скорость переработки информации и зрительно-пространственная рабочая память – были измерены с помощью компьютеризированных заданий, сгруппированных в тестовую батарею (Тихомирова, Малых, 2017). Для диагностики невербального интеллекта использовался тест «Стандартные прогрессивные матрицы» в печатной форме (Равен, Курт, Равен, 2009).

Для измерения скорости переработки информации применялся тест «Время реакции выбора» с четырехальтернативным выбором (Тихомирова, Кузьмина, Малых, 2020). На экране компьютера числа 1, 2, 3, 4 появляются 40 раз в случайном порядке с различными интервалами в диапазоне от 1 до 3 секунд. Задача участника состояла в максимально быстром и точном нажатии клавиши, которая соответствует числу на экране. На ответ дается 8 секунд. Регистрируются точность ответа (правильно или неправильно нажата клавиша) и время реакции на каждый ответ. В статистический анализ вводится показатель времени реакции только на правильные ответы.

Для оценки зрительно-пространственной рабочей памяти использовался тест «Последовательности», спроектированный на основе классического теста «Corsi Block-Tapping Test» (Тихомирова, 2017). На экране компьютера предъявляются последовательности кубиков, которые «зажигаются» один за другим с интервалом в 1 секунду. Минимальное количество

элементов в последовательности – 4, максимальное – 9. Задача участника состояла в повторении всей предъявленной последовательности «зажигающихся» кубиков с помощью компьютерной мыши. В статистический анализ вводится показатель количества правильных ответов по всему тесту.

Для диагностики *невербального интеллекта* использовался тест «Стандартные прогрессивные матрицы» в печатной форме (Равен и др., 2009). Тест состоит из 60 заданий, сгруппированных в 5 серий. Задания последовательно усложняются внутри каждой серии, а также от серии к серии. Задача участника – выбрать недостающий элемент задания-матрицы среди 6 или 8 предложенных вариантов. В статистический анализ вводится показатель количества правильных ответов по всему тесту.

Успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку

В качестве показателей успешности использовались тестовые баллы государственного экзамена – Единого государственного экзамена у российских выпускников, Общереспубликанского тестирования у кыргызских выпускников и Единого государственного экзамена у выпускников школ на территории непризнанной Приднестровской Молдавской Республики.

Единый государственный экзамен в России (ЕГЭ) представляет собой комплекс заданий стандартизированной формы, выполнение которых позволяет установить уровень освоения федерального государственного образовательного стандарта России. ЕГЭ по русскому языку является обязательным для всех выпускников российских школ.

Единый государственный экзамен в г. Тирасполь (ЕГЭ) является аналогом российского ЕГЭ и направлен на определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям государственного образовательного стандарта. ЕГЭ по языку является обязательным, но язык выпускник может выбрать среди русского, молдавского или украинского языков. В статье анализировались результаты ЕГЭ по русскому языку, выполненному как русскоязычными, так и молдавоязычными школьниками.

Общереспубликанский тест (ОРТ) представляет собой серию заданий стандартизированной формы, направленных на выявление наиболее способных старшеклассников к дальнейшему обучению в университетах Кыргызстана. Выпускник может выбрать тест на русском, кыргызском или узбекском языке. В исследовании анализировался балл по основному тесту на русском языке, выполненному как русскоязычными, так и кыргызоязычными школьниками.

Статистический анализ

На первом этапе были рассчитаны описательные статистики по анализируемым показателям когнитивного развития и успешности выполнения государственных экзаменов по русскому языку в изучаемых группах выпускников школ.

На втором этапе проводился однофакторный дисперсионный анализ для понимания различий по показателям когнитивного функционирования между всеми изучаемыми группами выпускников школ: 1) русскоязычные из Кыргызстана, 2) кыргызоязычные из Кыргызстана, 3) русскоязычные из Молдавии, 4) молдавоязычные из Молдавии и 5) русскоязычные из России. Для сравнения между группами применялась поправка Бонферрони. Дисперсионный анализ также был проведен «внутри» групп кыргызских и молдавских школьников для оценки различий по успешности выполнения экзамена по русскому языку в зависимости от факта совпадения или несовпадения родного языка школьника с языком обучения.

На третьем этапе в этих группах был выполнен корреляционный анализ между показателями когнитивного развития и баллом государственного экзамена по русскому языку для изучения общих и специфичных закономерностей во взаимосвязях.

Результаты

В исследовании анализировались показатели когнитивного развития (невербальный интеллект, скорость переработки информации, зрительно-пространственная рабочая память) и успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку в группах выпускников школ России, Кыргызстана и Молдавии.

Описательные статистики

В таблице 1 представлены средние значения и стандартные отклонения (в скобках) показателей когнитивного развития и успешности выполнения государственного экзамена в группах русско-, молдаво- и кыргызоязычных выпускников школ, обучавшихся весь школьный период в России, Молдавии или Кыргызстане.

| | Молдавия | | Кыргызстан | | Россия |
|---|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | Р | М | Р | К | Р |
| Невербальный интеллект | 48,55 (5,83) | 47,02 (6,79) | 48,67 (6,13) | 46,82 (7,33) | 52,17 (4,91) |
| Скорость переработки информации | 0,74 (0,17) | 0,82 (0,17) | 0,74 (0,19) | 0,80 (0,19) | 0,71 (0,24) |
| Зрительно-пространственная рабочая память | 5,30 (1,93) | 5,23 (2,16) | 4,73 (2,51) | 4,74 (2,41) | 5,43 (2,05) |
| Государственный экзамен | 38,30 (9,99) | 37,72 (10,43) | 173,31 (26,71) | 162,91 (29,86) | 72,08 (12,02) |

Примечание: Р – русскоязычные школьники, М – молдавоязычные школьники, К – кыргызоязычные школьники.

В таблице 1 для показателя невербального интеллекта и зрительно-пространственной рабочей памяти указано среднее значение правильно выполненных заданий по тестам «Стандартные прогрессивные матрицы» и «Последовательности» соответственно. Возможные минимумы и максимумы для теста невербального интеллекта составляют 0 и 60, для теста

рабочей памяти – 0 и 12. Для показателя скорости переработки информации указано среднее значение времени реакции на правильные ответы в секундах, рассчитанное в тесте «Время реакции выбора». Меньшее значение времени реакции соответствует более высоким скоростным характеристикам школьника.

Согласно таблице 1, средние значения невербального интеллекта и скорости переработки информации у школьников, для которых русский язык является родным языком, несколько превышают аналогичные показатели школьников, для которых русский язык – неродной вне зависимости от страны, в которой обучался школьник. В отношении показателя рабочей памяти подобная тенденция не наблюдается. При этом, однако, русскоязычные школьники, обучающиеся в России, в среднем успешнее, чем их сверстники из Молдавии и Кыргызстана, выполняют все тесты – «Стандартные прогрессивные матрицы», «Время реакции выбора» и «Последовательности». Вместе с тем оценка статистически достоверных различий выполнена в ходе дисперсионного анализа.

Для государственных экзаменов, которые сдают выпускники школ России, Молдавии и Кыргызстана, минимумы составляют 0 баллов, а возможный максимум для ЕГЭ в России соответствует 100 баллам, для ОРТ в Кыргызстане – 231 баллу, для ЕГЭ в Молдавии – 57 баллам.

Результаты дисперсионного анализа

С помощью однофакторного дисперсионного анализа оценивались различия по показателям невербального интеллекта, скорости переработки информации и зрительно-пространственной рабочей памяти между пятью анализируемыми группами выпускников школ.

В сводной таблице 2 представлены результаты дисперсионного анализа, где в качестве категориального фактора использовалась принадлежность школьников к группе 1) русскоязычные из Кыргызстана, 2) кыргызыязычные из Кыргызстана, 3) русскоязычные из Молдавии, 4) молдавоязычные из Молдавии и 5) русскоязычные из России. Значения критерия равенства дисперсий Ливиня свидетельствуют об отсутствии различий в распределении всех анализируемых когнитивных показателей для сравниваемых групп ($p > 0,05$).

Таблица 2

Оценка межгрупповых различий по показателям когнитивного функционирования

| Показатель | Сумма квадратов (SS) | Критерий Фишера (F) | Уровень значимости (p) | Размер эффекта (η^2) |
|---|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Невербальный интеллект | 3125,08 | 19,59 | 0,000 | 0,09 |
| Скорость переработки информации | 1,28 | 8,16 | 0,000 | 0,04 |
| Зрительно-пространственная рабочая память | 79,18 | 3,96 | 0,01 | 0,02 |

Согласно таблице 2, статистически значимые различия между анализируемыми группами выпускников школ получены для всех показателей когнитивного развития ($p < 0,01$).

Наибольший размер эффекта принадлежности к группе обнаружен для невербального интеллекта ($\eta^2 = 0,09$; $p = 0,000$). Результаты множественных сравнений с поправкой Бонферрони показали различия между школьниками, обучающимися в России, и их сверстниками, обучающимися в Кыргызстане и Молдавии ($p < 0,001$). При этом не обнаружено различий по интеллекту между школьниками «внутри» стран, для которых русский язык является родным и неродным языком. В частности, не различаются средние значения невербального интеллекта русскоязычных и кыргызоязычных школьников, обучающихся весь школьный период в Кыргызстане ($p > 0,05$). Подобная тенденция наблюдается и при сравнении показателя невербального интеллекта между русскоязычными и молдавоязычными выпускниками школ Молдавии ($p > 0,05$).

Скорость переработки информации различается между анализируемыми группами школьников с размером эффекта в 4 % ($p = 0,000$). Результаты множественных сравнений показали статистически значимые различия между школьниками, для которых русский язык является родным и неродным языком, вне зависимости от страны ($p < 0,05$). Например, скоростной показатель русскоязычных школьников из Молдавии (среднее значение времени реакции 0,74 секунды) статистически значимо превышает аналогичный показатель их молдавоязычных сверстников (среднее значение 0,82). При этом не обнаружено различий между русскоязычными школьниками из России, Кыргызстана и Молдавии ($p > 0,05$). Так, среднее значение времени реакции русскоязычных выпускников российских, кыргызских и молдавских школ составляет 0,71, 0,74 и 0,74 секунд соответственно.

Зрительно-пространственная рабочая память в наименьшей степени различается в анализируемых группах школьников ($\eta^2 = 0,02$; $p < 0,05$). Результаты множественных сравнений с поправкой Бонферрони показали незначительные различия только между школьниками из России и Кыргызстана, вне зависимости от родного языка ($p < 0,05$).

Однофакторный дисперсионный анализ был проведен для показателей успешности выполнения государственного экзамена по русскому языку на выборках кыргызских и молдавских школьников в зависимости от факта совпадения или несовпадения родного языка с языком обучения в школе. Результаты свидетельствуют о незначительных, но статистически значимых, различиях по экзаменационному баллу между школьниками с родным и неродным русским языком из Кыргызстана (характеристики модели: $SS = 9601,23$; $F = 11,85$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,02$). Напротив, русскоязычные и молдавоязычные школьники, обучающиеся в Молдавии, не различаются по успешности выполнения экзамена по русскому языку ($p > 0,05$), что может быть объяснено спецификой задач национального экзамена.

Результаты корреляционного анализа

С помощью корреляционного анализа в каждой из пяти анализируемых групп школьников изучались взаимосвязи показателей когнитивного развития – скорости переработки информации, зрительно-пространственной рабочей памяти, невербального интеллекта – с результатами государственных экзаменов по русскому языку.

В таблице 3 представлены коэффициенты корреляции Спирмена между показателями когнитивного развития и успешностью в выполнении государственного экзамена в группах школьников из Кыргызстана, Молдавии и России, для которых русский язык является родным или неродным языком (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$).

Таблица 3

Взаимосвязи показателей когнитивного развития с успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку

| | <u>Родной язык</u> | <u>Невербальный интеллект</u> | <u>Скорость переработки информации</u> | <u>Рабочая память</u> |
|------------|--------------------|-------------------------------|--|-----------------------|
| Кыргызстан | русскоязычные | 0,33** | 0,01 | 0,08 |
| | кыргызоязычные | 0,39** | -0,17* | 0,07 |
| Молдавия | русскоязычные | 0,19* | -0,02 | 0,08 |
| | молдавоязычные | 0,21* | -0,12* | 0,06 |
| Россия | русскоязычные | 0,26** | -0,08 | 0,19* |

Согласно таблице 3, между показателями когнитивного развития и баллом выпускного экзамена по русскому языку во всех анализируемых группах школьников наблюдаются слабые и умеренные взаимосвязи ($0,39 > |r| > 0,12; p < 0,05$).

Среди показателей когнитивного развития в наибольшей степени взаимосвязанным с успешностью выполнения экзамена оказывается невербальный интеллект. Эта взаимосвязь характерна для выпускников школ Кыргызстана, Молдавии и России независимо от родного языка. При этом более тесные взаимосвязи наблюдаются для школьников, родной язык которых не совпадает с языком обучения в школе. В частности, на выборке кыргызоязычных школьников, обучающихся весь школьный период на русском языке в Кыргызстане, коэффициент корреляции экзаменационного балла с невербальным интеллектом достигает значения в 0,39 при $p < 0,01$.

Зрительно-пространственная рабочая память оказывается прямо пропорционально взаимосвязанной с успешностью выполнения экзамена только в одной группе школьников – выпускников школ из России с родным русским языком.

Скорость переработки информации обнаруживает взаимосвязи с успешностью выполнения экзамена только в группах выпускников кыргызских и молдавских школ, для которых русский язык не являлся родным языком. В частности, в группе кыргызоязычных и молдавоязычных школьников время реакции оказывается обратно пропорциональным баллу государственного экзамена: чем больше время реакции, и, соответственно, медленнее школьник, тем ниже балл государственного экзамена. Следует, однако, отметить, что корреляционный анализ не дает оснований предполагать направление взаимосвязи между когнитивным развитием и учебным результатом, что и будет учитываться при интерпретации результатов.

В целом наибольшее количество взаимосвязей с успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку было получено для показателя невербального интеллекта (во всех группах школьников), наименьшее – для зрительно-пространственной рабочей памяти (только в группе российских школьников). Связи скорости переработки информации с экзаменационным баллом оказались специфичными для групп школьников, родной язык которых не совпадал с языком обучения в школе, – молдавоязычных и кыргызоязычных.

Обсуждение результатов

Среди показателей когнитивного развития именно по невербальному интеллекту были получены наибольшие различия между группами выпускников школ из разных стран, вне зависимости от родного языка. Этот результат согласуется с данными о прямо пропорциональном влиянии качества национального образования на индивидуальные результаты по тесту интеллекта «Стандартные прогрессивные матрицы» (Тихомирова, Малых, 2017; von Stumm & Plomin, 2015; Nisbett et al., 2012). Косвенным подтверждением этого вывода является отсутствие различий по интеллекту «внутри» стран – между русско- и кыргызоязычными школьниками из Кыргызстана, между русско- и молдавоязычными школьниками из Молдавии.

Меньшие различия между анализируемыми группами, но принципиально иного характера, получены для скорости переработки информации. Показаны различия не между странами, а «внутри» кросс-культурных групп – между школьниками с родным и неродным русским языком. При этом школьники, для которых русский язык является родным языком, вне зависимости от страны проживания, быстрее выполняют задания на скорость с четырехальтернативным выбором. Схожие результаты были получены в исследованиях, в том числе, с участием кыргызоязычных старшеклассников (Зинченко и др., 2020; Leonard et al., 2007; Rose, Feldman, & Jankowski, 2011). Эти данные могут свидетельствовать об особенностях функционирования когнитивной сферы школьников при обучении на неродном языке, тем более что были получены различия и по баллам государственного экзамена между выпускниками с родным и неродным русским языком в пользу русскоязычных одиннадцатиклассников.

В структуре взаимосвязей между когнитивным развитием и успешностью выполнения государственного экзамена получены как сходства, так и различия для групп школьников с родным и неродным русским языком, обучающихся в Кыргызстане, Молдавии и России.

Основным сходством для всех анализируемых кросс-культурных групп школьников вне зависимости от родного языка оказалась прямо пропорциональная взаимосвязь невербального интеллекта с баллом государственного экзамена по русскому языку. Действительно, в исследованиях неоднократно подчеркивалась ведущая роль интеллекта в формировании индивидуальных различий в академической успешности, основанной на стандартизированных и экспертных показателях (Зинченко и др., 2020; Verbitskaya et al., 2017; Deary et al., 2007; и др.). Так, в модели связи когнитивной сферы и общей академической успешности именно невербальный интеллект является центральным звеном между базовыми когнитивными процессами и успеваемостью ребенка на всех этапах школьного обучения (Tikhomirova et al., 2020).

Различия во взаимосвязях между когнитивной сферой и успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку анализировались через призму эффектов национальной системы образования и факта совпадения родного языка школьника с языком обучения в школе.

Эффекты качества государственного образования проявились в отношении взаимосвязей рабочей памяти с успешностью выполнения экзамена по русскому языку: в более благоприятных образовательных средах наряду с интеллектом актуализируется показатель зрительно-пространственной памяти. Согласно исследованиям, функция зрительно-пространственной рабочей памяти в успешном выполнении тестовых заданий сводится к воспроизведению имеющейся информации, важной для оперативного решения текущей задачи (Wai, Lubinski, & Benbow, 2009). Как правило, большая часть экзаменационных заданий основывается на школьном

материале, который в ситуации качественного обучения усвоен и может быть «извлечен» в нужный момент (Вербицкая и др., 2017).

Эффекты совпадения или не совпадения языка обучения в школе с родным языком школьника проявились в отношении взаимосвязи скорости переработки информации с успешностью выполнения экзамена по русскому языку. В частности, эта связь оказалась характерна только для групп школьников, в которых русский язык не является родным языком. Возможно, что именно скорость переработки информации является тем когнитивным ресурсом, с помощью которого можно оптимизировать процесс обучения второму языку (например, Huettig & Janse, 2016).

Заключение

В исследовании выявлены универсальные и специфичные закономерности соотношения когнитивного развития и успешности обучения русскому языку как родному и неродному в различающихся образовательных условиях.

Среди анализируемых показателей когнитивного развития невербальный интеллект оказывается прямо пропорционально взаимосвязанным с баллом государственного экзамена по русскому языку у выпускников школ в различных образовательных средах и языковых контекстах.

Показано, что соотношение когнитивного развития и успешности выполнения выпускного экзамена по русскому языку может меняться в зависимости от образовательных условий и в ситуации совпадения или несовпадения родного языка с языком обучения в школе. В более благоприятных образовательных средах в ситуации совпадения родного языка с языком школьного обучения наряду с интеллектом актуализируется показатель рабочей памяти для успешного выполнения государственных экзаменов.

В исследовании выявлено, что структура взаимосвязей между показателями когнитивного развития и успешностью выполнения государственного экзамена по русскому языку различается в группах школьников, для которых русский язык является родным и неродным, даже после одиннадцатилетнего школьного обучения на русском языке. Так, скорость переработки информации является тем когнитивным показателем, который имеет специфическое значение для процесса изучения русского языка как неродного вне зависимости от принадлежности родного языка школьника к романской или тюркской языковой группе.

Литература

- Вербицкая, Л.А., Зинченко, Ю.П., Малых, С.Б., Тихомирова, Т.Н. (2017). Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование. *Вопросы психологии*, 1, 26–40.
- Дружинин, В. Н. (2007). *Психология общих способностей*. Санкт-Петербург: Питер.
- Зинченко, Ю. П., Гайдамашко, И. В., Малых, С. Б., Калмык, О. А., Тихомирова, Т. Н. (2020). Когнитивные предикторы успешности обучения русскому языку как неродному: кросскультурный анализ. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 13(1), 6–22.
- Равен, Дж. К., Курт, Дж. Х., Равен, Дж. (2009). *Руководство к прогрессивным матрицам Равена и словарным шкалам: Раздел 2: Стандартные цветные матрицы (включая параллельные версии теста)*. Москва: Когито-Центр.
- Тихомирова, Т. Н., Кузьмина, Ю. В., Малых, С. Б. (2020). Траектории развития скорости

- переработки информации в младшем школьном возрасте: лонгитюдное исследование. *Психологический журнал*, 41(2), 26–38. <https://doi.org/10.31857/S020595920008507-3>
- Тихомирова, Т. Н., Малых, С. Б. (2017). *Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения*. Санкт-Петербург: Нестор-История.
- Brouwers, S. A., Van de Vijver, F. J., & Van Hemert, D. A. (2009). Variation in Raven's Progressive Matrices scores across time and place. *Learning and Individual Differences*, 19(3), 330–338. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.006>
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>
- Frenken, H., Papageorgiou, K. A., Tikhomirova, T., Malykh, S., Tosto, M. G., & Kovas, Y. (2016). Siblings' sex is linked to mental rotation performance in males but not females. *Intelligence*, 55, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.01.005>
- Huettig, F., & Janse, E. (2016). Individual differences in working memory and processing speed predict anticipatory spoken language processing in the visual world. *Language, Cognition and Neuroscience*, 31(1), 80–93. <https://doi.org/10.1080/23273798.2015.1047459>
- Kempe, V., Brooks, P. J., & Kharkhurin, A. (2010). Cognitive predictors of generalization of Russian grammatical gender categories. *Language Learning*, 60(1), 127–153. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2009.00553.x>
- Leonard, L. B., Weismer, S. E., Miller, C. A., Francis, D. J., Tomblin, J. B., & Kail, R. V. (2007). Speed of processing, working memory, and language impairment in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(2), 408–428. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007\)029](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007)029)
- Linck, J. A., Osthus, P., Koeth, J. T., & Bunting, M. F. (2014). Working memory and second language comprehension and production: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21, 861–883. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0565-2>
- Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D. F., & Turkheimer, E. (2012). Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 67(2), 130–159. <https://doi.org/10.1037/a0026699>
- Oh, E. (2016). Comparative studies on the roles of linguistic knowledge and sentence processing speed in L2 listening and reading comprehension in an EFL tertiary setting. *Reading Psychology*, 37(2), 257–285. <https://doi.org/10.1080/02702711.2015.1049389>
- Rose, S. A., Feldman, J. F., & Jankowski, J. J. (2011). Modeling a cascade of effects: The role of speed and executive functioning in preterm/full-term differences in academic achievement. *Developmental Science*, 14(5), 1161–1175. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01068.x>
- Tikhomirova, T., Malykh, A., & Malykh, S. (2020). Predicting academic achievement with cognitive abilities: Cross-sectional study across school education. *Behavioral Sciences*, 10(10), 158. <https://doi.org/10.3390/bs10100158>
- Tikhomirova, T. (2017). Spatial thinking and memory in Russian high school students with different levels of mathematical fluency. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 1260–1264. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.204>
- Tucker-Drob, E. M., & Bates, T. C. (2016). Large cross-national differences in gene × socioeconomic status interaction on intelligence. *Psychological Science*, 27(2), 138–149. <https://doi.org/10.1177/0956797615612727>
- 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), 91–100. <https://doi.org/10.11621/pir.2015.0408>

- 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, 1236–1241. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.195>
- Verbitskaya, L. A., Zinchenko, Y. P., Malykh, S. B., Gaidamashko, I. V., Kalmyk, O. A., & Tikhomirova, T. N. (2020). Cognitive predictors of success in learning Russian among native speakers of high school age in different educational systems. *Psychology in Russia: State of the Art*, 13(2), 2–15. <https://doi.org/10.11621/pir.2020.0201>
- von Stumm, S., & Plomin, R. (2015). Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence. *Intelligence*, 48, 30–36. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.10.002>
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 817–835. <https://doi.org/10.1037/a0016127>

Дата получения рукописи: 06.12.2021

Дата окончания рецензирования: 10.02.2022

Дата принятия к публикации: 18.03.2022

Заявленный вклад авторов

Юрий Петрович Зинченко – общее руководство исследованием.

Игорь Вячеславович Гайдамашко – литературный обзор.

Сергей Борисович Малых – определение концептуальных основ исследования; координация сбора данных в Российской Федерации, Кыргызской Республики и Молдавии; интерпретация результатов исследования.

Татьяна Николаевна Тихомирова – методология исследования, формирование базы данных исследования, статистический анализ данных, подготовка рукописи статьи.

Информация об авторах

Юрий Петрович Зинченко – академик Российской академии образования, доктор психологических наук, профессор, директор, ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва, Российская Федерация; Scopus Author ID: 26655128800, ResearcherID: F-4021-2012, SPIN-код: 1038-7720; e-mail: director@pirao.ru

Игорь Вячеславович Гайдамашко – академик Российской академии образования, доктор психологических наук, профессор, вице-президент, ФГБУ «Российская академия образования», г. Москва, Российская Федерация; Scopus Author ID: 57192274957, ResearcherID: I-7523-2018, SPIN-код: 3082-9761; e-mail: gaydamashko_rao@mail.ru

Сергей Борисович Малых – академик Российской академии образования, доктор психологических наук, профессор, заведующий лабораторией, ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», ФГБУ «Российская академия образования»; г. Москва, Российская Федерация; Scopus Author ID: 6701707734, ResearcherID: I-3697-2013, SPIN-код: 1396-8088; e-mail: malykhsb@mail.ru

Зинченко Ю. П., Гайдамашко И. В., Малых С. Б., Тихомирова Т. Н.
Успешность выполнения государственного экзамена по русскому языку...
Российский психологический журнал, 2022, Т. 19, № 1, 34-48. doi: 10.21702/rpj.2022.1.3

НАУКИ ОБ ОБРАЗОВАНИИ

Татьяна Николаевна Тихомирова – член-корреспондент Российской академии образования, доктор психологических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», ФГБУ «Российская академия образования», г. Москва, Российская Федерация; Scopus Author ID: 37116054100, ResearcherID: N-3016-2014, SPIN-код: 9735-5507; e-mail: tikho@mail.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.