

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

На правах рукописи

**Светлана Валентиновна Дорофеева**

**РЕЧЕВОЙ ДЕФИЦИТ И ДИСЛЕКСИЯ:  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
РУССКОГОВОРЯЩИХ ДЕТЕЙ**

**Резюме**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата филологических наук

Научный руководитель:  
кандидат филологических наук,  
Драгой О. В.

Москва 2020

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

## **Публикации**

На защиту выносятся перечисленные ниже четыре статьи. В первой С. В. Дорофеева является единственным автором, во второй и третьей – первым автором и автором-корреспондентом, в четвертой – вторым автором. Все статьи входят в базы данных WoS, Scopus или перечень журналов высокого уровня, подготовленный НИУ ВШЭ, одна статья опубликована в журнале, входящем в 1 квартиль в базе данных WoS, еще одна статья ([Dorofeeva et al. 2020]) опубликована онлайн (в статусе Early View) в журнале, входящем в 1 квартиль в базе данных Scopus.

1. Дорофеева, С. В. Лингвистические аспекты коррекции дислексии и дисграфии: Опыт успешного применения комплексного подхода. // Вопросы психолингвистики, №3, 2017. С. 185–201. (Перечень журналов высокого уровня, подготовленный НИУ ВШЭ).
2. Dorofeeva, S. V., Reshetnikova, V., Serebryakova, M., Goranskaya, D., Akhutina, T. V., & Dragoy, O. Assessing the Validity of the Standardized Assessment of Reading Skills in Russian and Verifying the Relevance of Available Normative Data // The Russian Journal of Cognitive Science, 6(1), 2019. С. 4–24. (Перечень журналов высокого уровня, подготовленный НИУ ВШЭ).
3. Tomas, E., Dorofeeva, S. Mean Length of Utterance and Other Quantitative Measures of Spontaneous Speech in Russian-Speaking Children // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. Vol. 62. 2019. P. 4483–4496. DOI 10.1044/2019\_JSLHR-L-18-0339 (Scopus Q1 Language and Linguistics, WoS Q1 Linguistics).
4. Dorofeeva, S. V., Laurinavichyute, A., Reshetnikova, V., Akhutina, T. V., Tops, W., & Dragoy, O. Complex Phonological Tasks Predict Reading in 7 to 11 Years of Age Typically Developing Russian Children // Journal of Research in Reading. 2020 Vol. 43(4). 2020. P. XX (published online as Early View). <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12327>. DOI 10.1111/1467-9817.12327. (Scopus Q1 Education; Q1 Psychology (miscellaneous); Q2 Developmental and Educational Psychology, WoS Q3 Education & Educational Research; Q3 Psychology, Educational).

Результаты диссертационного исследования также представлены в следующих пяти публикациях:

5. Дорофеева С. В. Дислексия и проблема Платона-Хомского // Вестник Московского университета. Серия 9: Филология, №5, 2017. С. 189–196.
6. Дорофеева С. В. Коррекция дислексии и дисграфии. Опыт успешного применения комплексного подхода // В кн.: Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы. Материалы X Международной научно-практической конференции: в 2 ч. Т. 2. М.: Издательство РУДН, 2017. С. 135–139.
7. Дорофеева С. В., Решетникова В. А., Зырянов А. С., Горанская Д. Н., Гордеева Е. А., Серебрякова М. Н., Ахутина Т. В., Драгой О. В. Батарея тестов для выявления особенностей фонологической обработки у русскоязычных детей: данные нормы и группы детей с дислексией // В кн.: Восьмая международная конференция по когнитивной науке: тезисы докладов. М.: Институт психологии РАН, 2018. С. 331–333.
8. Дорофеева С. В., Решетникова В. А., Лауринавичюте А. К., Ахутина Т. В., Драгой О. В. Исследование взаимосвязи навыков фонематической обработки и навыков чтения // В кн.: Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. / Под общ. ред.: Е. В. Печенкова, М. В. Фаликман. М.: Буки Веди, 2019. С. 151–156.
9. Светлана Дорофеева. Изучение и диагностика лингвистического дефицита при дислексии. Сборник тезисов участников третьей Международной научной конференции «Наука будущего» и четвёртого Всероссийского молодёжного научного форума «Наука будущего – наука молодых», Сочи, 2019. С. 158–159.

### **Апробация работы**

Основные положения и результаты исследования обсуждались в 2017–2020 гг. на 10 международных конференциях, среди них:

- International Symposium of Psycholinguistics (2019);
- International Workshop on Reading and Developmental Dyslexia (IWORDD) (2019);
- 3rd Summer School «Infant Studies on Language Development in Europe» (ISOLDE) (2018);
- Workshop on Reading, Language and Deafness (WoRLD) (2018);
- Workshop on Infant Language Development (WILD) (2017);
- Конференция «Когнитивная наука в Москве» (2019);
- Третья Международная научная конференция «Наука будущего» и четвёртый Всероссийский форум «Наука будущего – наука молодых» (организатор - Министерство науки и высшего образования Российской Федерации) (2019);
- Апрельская международная конференция НИУ ВШЭ (2018);

- Международная конференция по когнитивной науке (2018);
- X Международная научно-практическая конференция «Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы», РУДН, 2017.

Было сделано 10 устных и стендовых докладов.

## 1. Введение

Статьи, включенные в данную диссертацию, объединяет тема использования лингвистических методов для исследования речевого дефицита, приводящего к дислексии (нарушению процесса освоения чтения) у детей. Рассматриваются как вопросы коррекции нарушений чтения с использованием лингвистически обоснованного подхода, так и вопросы эффективности существующих тестов для диагностики дислексии, а также вопросы детального исследования лингвистического дефицита как фактора, способного приводить к нарушениям чтения. В опубликованных работах показывается, как опора на теорию языка и использование лингвистических методов позволяют структурировать и дополнять традиционные подходы к исследованию механизмов нарушения чтения.

Исследование механизмов дислексии является актуальной задачей современной науки, обусловленной в том числе растущим запросом общества на результаты таких исследований – совершенствование инструментов диагностики дислексии, а также повышение эффективности методов коррекционного воздействия. В отечественной практике в течение длительного периода основная часть исследований дислексии проводилась в рамках детской нейропсихологии [Ахутина и др. 2016; Семенович 2008], клинической психологии [Корнев 2003, 2006], логопедии и коррекционной педагогики [Безруких 2009; Русецкая 2007]. Так, в работах, посвященных исследованиям нейропсихологических механизмов трудностей обучения, было показано влияние дефицита нейродинамических компонентов деятельности [Агрис и др. 2014], влияние дефицита таких компонентов, как программирование, регуляция и контроль, серийная организация движений, переработка информации различного типа (слухоречевой, кинестетической, зрительной, зрительно-пространственной) на возникновение трудностей в освоении чтения и письма [Ахутина, Пылаева 2008; Глозман и др. 2008]. В отечественной логопедии и коррекционной педагогике большое внимание уделяется описанию симптоматики дислексии [Лалаева 2007; Левина 1961], проработке методических приемов и созданию системы преодоления трудностей чтения [Волкова, Шаховская 1998; Лалаева 2002; Русецкая 2009]. Однако, хотя лингвистический дефицит (для которого разными авторами используются термины речевой/ языковой/ речезыковой/ слухоречевой/ фонологический и т.п.) многими исследователями признается одним из ключевых в развитии дислексии [Русецкая 2007; Волкова, Шаховская 1998; Ramus et al. 2013; Torgesen et al. 1994], недостаточное внимание к данной проблеме со стороны лингвистов в определенной степени тормозило развитие отечественной науки в этом направлении.

В отсутствие достаточной лингвистической базы в исследованиях речевых и языковых нарушений, приводящих к дислексии, остаются без должного внимания такие важные аспекты, как учет психолингвистических параметров при подборе стимулов для исследований, диагностических тестов и/или методических материалов коррекционных программ (эта тема подробнее рассматривается в разделах 3 и 4 данной работы). Кроме того, не учитываются особенности разных языковых уровней (фонетического, морфологического и т.д.) при формировании программ коррекции и анализе их эффективности (эта тема подробнее рассматривается в разделе 2 данной работы). *Актуальность* данной диссертационной работы обусловлена существующим в настоящее время дефицитом использования лингвистических методов в исследованиях дислексии, что препятствует внедрению современных достижений отечественной и мировой психо- и нейролингвистики в исследование механизмов нарушений письменной речи у русскоговорящих детей. *Целью* данной диссертации было показать на примере представленных в ней работ, что лингвистическое знание может существенно продвинуть исследование механизмов нарушения письменной речи и что исследования, ориентированные на анализ лингвистического дефицита при дислексии, могут дополнить современные представления об этапах развития языковой системы у детей, в частности, об особенностях формирования навыков фонологической обработки. Такой подход соответствует общему тренду, который наметился в лингвистике и нейролингвистике в последние годы (на исследования, в том числе междисциплинарные, речевых нарушений различной этиологии), что также обуславливает актуальность работы.

*Объектом исследования* является процесс овладения младшими школьниками чтением. *Предметом исследования* выступают речевые нарушения, приводящие к нарушениям чтения (дислексии) у детей, а также оценка существующих методов диагностики дислексии и разработка для русского языка инструментов диагностики лингвистического дефицита. *Научная новизна* работы заключается в том, что механизмы речевых нарушений при дислексии в ней глубоко исследованы с применением методов лингвистического анализа. В частности, в работе был впервые описан процесс коррекции дислексии и дисграфии с использованием лингвистически обоснованной программы, опирающейся на знания об уровневой структуре языка.

Кроме того, нами с соавторами была разработана и стандартизирована батарея фонологических тестов для русского языка ЗАРЯ (Звуковой Анализ Русского Языка, [Дорофеева и др. 2018]), включающая семь тестов разных уровней сложности, стимулы в которой подобраны с учетом ряда психолингвистических параметров (таких как длина,

частотность, возраст усвоения слов, наличие артикуляторных переключений, место расположения целевого звука внутри слова). Наличие данной фонологической батареи позволило провести детальное исследование связи фонологической обработки и чтения у русскоязычных детей начальной школы и впервые в мире получить экспериментальные данные о том, как уровень сложности (измеряемый как количество речевых процессов, вовлеченных в тот или иной фонологический тест) влияет на степень связи фонологической обработки и чтения, которую исследователи могут обнаружить. Это стало одной из составляющих *теоретической значимости* проведенного исследования.

#### Теоретическая значимость исследования:

- Была показана значимость применения лингвистически обоснованного подхода при разработке программ коррекции дислексии и дисграфии, особенно в части речевого дефицита при этих нарушениях;

- Была экспериментально подтверждена необходимость использования актуальных нормативных данных при применении стандартизированного теста на оценку навыков чтения для диагностики дислексии;

- Была экспериментально подтверждена связь навыков фонологической обработки и чтения на материале русского языка;

- Было экспериментально показано, как связаны уровень сложности фонологических тестов и способность этих тестов предсказывать уровень развития навыков чтения;

- Был внесен вклад в развитие инструментов ранней диагностики речевых нарушений посредством исследования разных вариантов подсчета средней длины высказывания как метода оценки спонтанной речи детей дошкольного возраста.

#### Практическая ценность исследования заключается в том, что:

- Была проведена оценка диагностической валидности единственной существовавшей на момент исследования русскоязычной Стандартизированной методики исследования навыков чтения (СМИНЧ) и получены новые, актуальные, контрольные уровни, при использовании которых чувствительность СМИНЧ повышается;

- Был разработан и оформлен в виде приложения для планшета диагностический инструментарий для выявления лингвистического (фонологического) дефицита при дислексии у русскоязычных детей;

- Была разработана программа учебного курса «Дислексия и дисграфия, Нейролингвистический подход» и внедрена в систему подготовки студентов бакалавриата

Школы лингвистики НИУ ВШЭ (в качестве курса по выбору, программа апробирована в течение двух лет).

По результатам исследования на защиту выносятся следующие научные положения:

1. Использование комплексного, лингвистически обоснованного подхода к коррекции дислексии, обусловленной наличием речевых нарушений, дает существенный положительный эффект.
2. Диагностическая валидность существующего метода оценки навыков чтения может быть существенно повышена при введении дополнительного лингвистически обоснованного критерия – взвешенной оценки ошибок; при этом для сохранения диагностической валидности стандартизированная методика требует использования актуальных нормативных данных.
3. Уровень развития навыков фонологической обработки является значимым предиктором уровня развития навыков чтения для русского языка, при этом максимальной предсказательной способностью по отношению к чтению обладают фонологические тесты, требующие вовлечения множества речевых процессов для успешного выполнения.
4. Такие показатели, как средняя длина высказывания (в словах, морфемах, слогах, уникальных грамматических формах), являются эффективным методом оценки уровня развития спонтанной речи у детей дошкольного возраста около 3 лет. С увеличением возраста увеличивающаяся вариативность в длине высказываний у детей становится более зависимой от контекста и для оценки речи требуются специальные лингвистические тесты.



## 2. Использование комплексного лингвистически обоснованного подхода к коррекции дислексии и дисграфии

Статья, выносимая на защиту: [Дорофеева С. В. 2017].

Важнейшей целью исследований дислексии является разработка методик коррекции данного типа нарушений и проверка их эффективности. В первой из вынесенных на защиту статей описывается частный случай коррекции нарушений чтения и письма у русскоговорящего ребенка, достигшего на момент коррекции 10 лет. Учитывая, что чтение и письмо относятся к высшим психическим функциям и обеспечиваются работой частично пересекающегося мозгового субстрата [Лурия 1969: 63], не всегда возможно говорить о наличии только дислексии или только дисграфии у отдельного ребенка. Современные нейропсихологи используют единый термин «трудности обучения» и подчеркивают необходимость синдромного анализа [Ахутина и др. 2012]. В данной работе мы рассматриваем, как лингвистическое знание может помочь структурировать методы коррекционного воздействия при речевом дефиците, приводящем к нарушениям в процессах освоения письменной речи.

При использовании традиционных психолого-педагогических классификаций [Лалаева 2002], у получавшего коррекционное воздействие ребенка можно было выявить признаки фонематической, оптической, аграмматической дислексии и дисграфии. Отмечалась сильная зависимость между качеством чтения и письма и психофизиологическим состоянием [Ахутина 2001]. Подробное рассмотрение психологических аспектов важно, но выходит за рамки лингвистики и данной работы (подробнее см. [Дорофеева 2017]). Образец письменной работы ребенка до коррекции приведен на Рисунке 1.

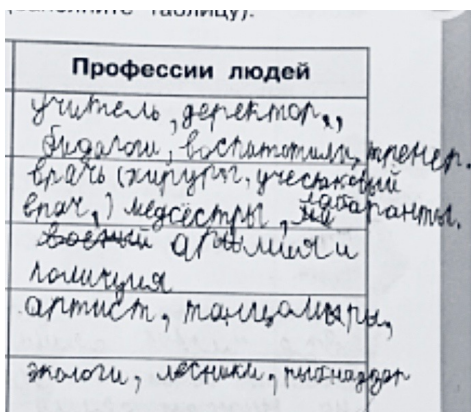


Рисунок 1. Образец письменной работы до коррекции. Начала 4-го класса

Был проведен анализ ошибок ребенка с точки зрения теории языка: от единиц низшего уровня (фонем и графем) до единиц макроуровня (текстов, дискурса). Были обнаружены отдельные ошибки, свидетельствующие о трудностях с фонетико-фонематической обработкой, об отсутствии четкого понимания морфологического уровня, о недостаточности парадигматических и синтагматических представлений. Семантических нарушений выявлено не было, также не было выявлено нарушений слухоречевой памяти. На дискурсивном уровне отмечалось хорошее понимание ребенком обращенной речи, однако при порождении речи – стремление использовать минимальное количество предложений и простые конструкции.

Интенсивный курс коррекции длился три недели. Занятия проходили каждый день с 8 утра до 8 вечера, каждый час по 3-5-7 минут. Использовался принцип отдельной тренировки отдельных навыков (каждый час – упражнения одного типа), упражнения подбирались в зоне ближайшего развития. В центре программы коррекции речевого дефицита лежало стремление создать адекватную нагрузку для развития языковых представлений каждого уровня посредством специальных упражнений.

Фонематический уровень предполагает освоение смыслоразличительной функции фонем. Для тренировки этого уровня мы использовали упражнение на подбор слова с заменой одной фонемы на другую, отличающуюся одним акустическим признаком (игра с мячом с условным названием «бочка-почка», подробнее см. [Дорофеева 2017]). Это упражнение, несмотря на кажущуюся простоту и игровую форму, вовлекает большое количество речевых процессов и служит развитию фонологических навыков продвинутого уровня, что, как было показано ранее [Kilpatrick 2015], является одним из ключевых компонентов эффективных методик коррекции нарушений чтения.

Параллельно мы тренировали способность различать графемы, используя для этого два основных упражнения: «шпион» и «три слова». Упражнение «шпион» (аналог «корректирующей пробы») ориентировано на поиск и выделение цветом определенных букв. Упражнение «три слова» ориентировано на развитие внимания к единицам разного уровня. Сначала ребенку предлагалось задание соединить стрелками пары одинаковых слов (три пары), а потом – внутри этих слов раскрасить разными цветами определенные буквы.

В первую неделю мы тренировали только базовые навыки, на второй неделе перешли к морфологическому уровню и тренировке парадигматических представлений. В игре «три слова» раскрашивать нужно было уже не отдельные буквы, а заданные фрагменты, соответствующие морфемам. В игры с мячом включались задания на склонение существительных по падежам, позже – спряжение глаголов. В конце второй недели, мы

ввели самое сложное на этом этапе упражнение: переписывание одного короткого предложения. Применялся разбор каждого предложения перед переписыванием с использованием метода максимального включения различных анализаторов (зрительного, слухового, тактильного, кинестетического) или, согласно терминологии Лалаевой Р. И., «принцип максимальной опоры на полимодальные афферентации» [Лалаева 2002].

На третьей неделе занятий мы наращивали длину и сложность переписываемого текста, тренировали синтагматические представления и закрепляли уже освоенное. Мы отработывали употребление слов в словосочетаниях, анализ предложений, понимание конструкций, начиная с простых вариантов. В те же дни, но в другие часы, мы продолжали выполнять упражнения на различение фонем и графем для закрепления соответствующих навыков. К концу третьей недели наблюдался значительный прогресс (см. рис. 2). На четвертой неделе было принято решение вернуться в школу.

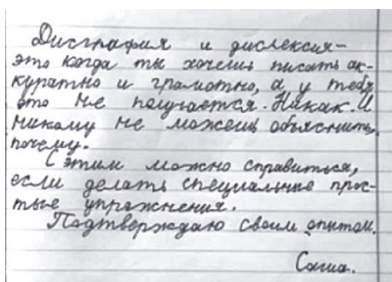


Рисунок 2. Письменная работа сразу после интенсивного курса коррекции. 4-й класс

В течение нескольких месяцев параллельно со школьной программой мы продолжали ежедневные поддерживающие занятия, направленные на закрепление навыков чтения и письма. Позже занятия стали реже, но в течение года мы отслеживали динамику и при необходимости возвращались к упражнениям. Год спустя тот же ребенок мог небольшой текст переписать успешно с первого раза (см. рис. 3). Кроме того, в 5 классе он полностью адаптировался к школьной жизни, что бывает непросто для детей с дислексией при отсутствии своевременной помощи [Daniel et al., 2006].

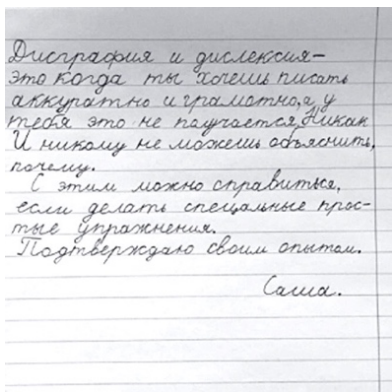


Рисунок 3. Письменная работа через год после интенсивного курса коррекции. 5-й класс

Данная работа подчеркивает, что для совершенствования методик коррекции речевого дефицита при дислексии необходимы междисциплинарные исследования с привлечением не только коррекционных педагогов, физиологов и нейропсихологов, но и лингвистов, поскольку знание уровней и модальностей языка – компетенция именно лингвистов. Полученный опыт позволяет предположить, что именно лингвистически обоснованные упражнения, направленные на специфический языковой локус дефицита ребенка, активируют процессы, благодаря которым происходит реорганизация нейрональной языковой сети (см. также [Huber et al. 2018]).

### **3. Оценка диагностической валидности Стандартизированной методики исследования навыков чтения**

Статья, выносимая на защиту: [Dorofeeva et al. 2019]

Актуальной проблемой является то, что для русского языка существует недостаточно стандартизированных инструментов для диагностики дислексии и ее типа. Стандартизированные тесты необходимы для надежной (с воспроизводимыми и стабильными результатами) и валидной (позволяющей делать достоверные заключения) количественной оценки способностей к чтению. Стандартизированные тесты на чтение были разработаны для таких языков, как нидерландский [Brus, Voeten 1973; van den Bos et al. 1994], немецкий [Moll, Landerl 2010; Wimmer, Mayringer 2014], английский [Torgesen et al. 1999; Wechsler 1990; Woodcock 1999].

На момент проведения данного исследования для русского языка была доступна единственная Стандартизированная методика исследования навыков чтения (СМИНЧ) [Корнев, Ишимова 2010]. Несмотря на ряд очевидных преимуществ, СМИНЧ имеет некоторые ограничения (подробнее см. [Дорофеева и др. 2019]). Во второй статье, выносимой на защиту, описываются результаты проведенного нами исследования, направленного на преодоление текущих ограничений СМИНЧ и улучшение возможностей его клинического применения.

Согласно рекомендациям авторов СМИНЧ, скорость чтения измерялась как количество слов, прочитанных верно за одну минуту, а понимание прочитанного – как количество правильных ответов на вопросы к текстам. Мы использовали рекомендованные авторами методики для первичной диагностики первые половины текстов I и II («Как я ловил раков» и «Неблагодарная ель») и вопросы к ним. Первый текст был проще, второй

текст был более сложным по утверждению авторов [Корнев, Ишимова 2010: 13]. Для количественной оценки уровня сложности Текста I и Текста II мы проанализировали слова, входящие в их состав, с точки зрения частотности (в количествах вхождений на миллион, ipm, используя базу данных «StimulStat Project» [Alexeeva et al. 2018]) и длины (в слогах и в буквах). Результаты анализа показали, что Текст I содержит более высокочастотные слова, а в Тексте II использованы слова большей длины (см. Таблицу 1).

	Текст I	Текст II
Средняя частотность входящих полнозначных слов (вхождений на миллион)	2249.5	1102.0
Средняя длина входящих полнозначных слов в слогах	1.94	2.15
Средняя длина входящих полнозначных слов в буквах	4.9	5.88

Таблица 1. Оценка параметров Текста I и Текста II (СМИНЧ)

Для проверки актуальности нормативных данных мы собрали новые данные по СМИНЧ, протестировав типично развивающихся русскоговорящих школьников, у которых не было диагностированных неврологических нарушений. В анализ вошли 90 детей (48 девочек; 7 левшей; средний возраст 8.7 лет,  $SD = 1.13$ ) с измеренным ненарушенным невербальным интеллектом и нормальным слухом, а также с нормальным или скорректированным до нормального зрением. В результате мы опубликовали [Дорофеева и др. 2019] новые данные по скорости чтения и пониманию прочитанного для каждого из классов начальной школы.

Кроме того, мы исследовали валидность СМИНЧ для диагностики дислексии. Для этого мы протестировали 50 детей, у которых была клинически диагностирована дислексия, и проанализировали соответствие между клиническим диагнозом и показателями этих детей по СМИНЧ, используя оригинальные нормы, приведенные в последнем опубликованном руководстве к тесту [Корнев, Ишимова 2010], и наши новые данные. Все участники с дислексией ( $N = 50$ , девочек 17; 1 левша; средний возраст 8.9 лет,  $SD = 1.2$ ) были носителями русского языка, учащимися начальной школы с нормальным слухом, зрением, и уровнем развития невербального интеллекта [Равен 2004].

Чтобы оценить специфичность теста, мы проанализировали, какой процент участников без дислексии попал бы в группу нормы на основе СМИНЧ. Согласно

результатам этого анализа, специфичность СМИНЧ может быть оценена как 100%. Мы также проверили, насколько изменилась бы специфичность теста при использовании диагностических критериев, основанных на наших новых данных. Из 90 детей 5 детей попали бы в группу дислексии, что снизило бы специфичность теста со 100% до 94.4%.

Чтобы оценить чувствительность теста, мы проанализировали, какой процент детей с клинически диагностированной дислексией попал бы в группу дислексии на основе СМИНЧ. При использовании нормативных данных, опубликованных авторами в 2010 году, и Текста I, чувствительность теста составила 36.6%, при использовании Текста II – 39.0%. При использовании новых уровней отсечки и Текста I чувствительность теста составила 72.0%, при использовании Текста II – 60.0%. Дополнительно мы проверили, как изменилось бы значение чувствительности СМИНЧ, если, помимо скорости чтения, оценивалось бы понимание прочитанного. При использовании Текста I чувствительность теста на понимание прочитанного составила 20%, при использовании Текста II – 38%.

Низкие показатели чувствительности СМИНЧ были связаны с тем, что 14 детей, т.е. 28% из нашей выборки детей с клинически диагностированной дислексией, находились в пределах нормативного диапазона по обоим критериям СМИНЧ. В поисках объяснения этого факта мы выполнили дополнительный анализ. Для этого мы переслушали аудиозаписи того, как дети читали, и подсчитали взвешенные баллы за ошибки, используя разработанную нами систему штрафных баллов (подробнее см. [Дорофеева и др. 2019]). Мы обнаружили, что у каждого из этих 14 детей взвешенная оценка ошибок по крайней мере для одного из текстов была более чем на 1.5 стандартных отклонения выше, чем средние значения для соответствующего класса у группы типично развивающихся детей. Другими словами, эти дети читали бегло, но с большим количеством ошибок большего веса, и это нарушение качества чтения, а не скорости, оставалось незамеченным при использовании оригинальных критериев СМИНЧ. С применением нового критерия при использовании Текста I чувствительность СМИНЧ составила 64%, а при использовании Текста II – 77.5%.

Таким образом, относительно низкая чувствительность СМИНЧ является результатом использования только одного (хотя и самого важного) диагностического критерия – скорости декодирования. Однако три рассмотренных дефицита (медленное чтение, многочисленные ошибки при чтении и недостаточное понимание прочитанного) могут наблюдаться у детей с дислексией как по отдельности, так и в сочетании. Поэтому мы предлагаем использовать два, а лучше три критерия для диагностических целей, поскольку ни один из критериев отдельно не обеспечивает близкую к 100%

чувствительность теста. Кроме того, скрининг невербальных интеллектуальных способностей, зрения и слуха должен обязательно сопровождать оценку навыков чтения, поскольку иначе неспецифические нарушения чтения могут быть ошибочно отнесены к дислексии, в то время как проблема может быть вызвана другим сопутствующим нарушением [Snowling et al. 2019].

Проведенное исследование подтверждает, что стандартизированные тесты для диагностических целей должны использоваться с актуальными нормативными данными, поскольку нормативные показатели могут изменяться со временем [Raven 2000].

#### **4. Исследование взаимосвязи между уровнем развития навыков фонологической обработки и уровнем развития навыков чтения на материале русского языка**

Статья, выносимая на защиту: [Dorofeeva et al. 2020 (published online as Early View)].

Помимо стандартизированных тестов, позволяющих оценивать навыки чтения, для корректной диагностики дислексии необходимы также стандартизированные тесты для оценки основных видов дефицита, приводящего к нарушениям чтения. Одним из видов лингвистического дефицита, связанных с дислексией, является дефицит фонологической обработки [Berninger et al. 1987; Del Campo et al. 2015; Hogan et al. 2005; Wagner, Torgesen 1987]. Целью третьего исследования, включенного в настоящую диссертацию, было изучение роли фонологической обработки при чтении на материале русского языка. В частности, мы проверили, может ли общий уровень сложности фонологических тестов являться предиктором скорости чтения и уровня понимания прочитанного.

Широко известная теоретическая модель фонологической обработки [Wagner et al. 1994] разделяет фонологические навыки на три основных компонента: фонологическая осведомленность (англ. – phonological awareness), фонологическая память и быстрое автоматическое называние (которое считается связанным со способностью извлекать информацию о звуках языка из долговременной памяти [Ахутина, Пронина 2015]). Несмотря на согласие различных исследователей относительно того, что каждый из этих компонентов вносит свой вклад в чтение [Sunseth, Bowers 2002; Torgesen et al. 1994], остается неясным, какие фонологические тесты лучше подходят для исследований в этой области [Georgiou et al. 2008; Parrila et al. 2004], поскольку некоторые тесты предсказывают

навыки чтения лучше, чем другие, даже если они затрагивают один и тот же традиционно выделяющийся компонент фонологической обработки [Kilpatrick 2012].

Гипотеза о том, что общая сложность задания, использованного для фонологического теста, влияет на способность этого теста предсказывать навыки чтения, ранее не подвергалась экспериментальной проверке. Чтобы восполнить этот пробел, мы разработали русскоязычную батарею тестов для оценки навыков фонологической обработки (русская версия названия – ЗАРЯ, Звуковой Анализ Русского Языка [Дорофеева и др. 2018], английская версия названия – RuToPP, Russian Test of Phonological Processing), которая состоит из семи фонологических тестов, различающихся по уровню сложности, и использовали ее в исследовании чтения у русскоговорящих детей.

Разработанные тесты включают от 24 до 42 проб, звуковые стимулы были предварительно записаны профессиональным диктором, батарея тестов ЗАРЯ была оформлена в виде приложения для планшета на платформе Android. Вместе это обеспечивает возможность стандартизированного предъявления всех проб разным проходящим тестирование детям. Для каждого фонологического теста мы оценивали, задействует ли он следующие речевые процессы: 1) декодирование входящих речевых сигналов, 2) лексический доступ, 3) фонологическая рабочая память, 4) сознательный фонологический анализ, 5) операции с последовательностями фонем, и 6) порождение речи. В результате наши семь тестов были классифицированы как принадлежащие к четырем уровням сложности (подробнее см. [Dorofeeva et al. 2020]).

Далее мы провели исследование связи между уровнем развития навыков фонологической обработки и навыков чтения у типично развивающихся русскоговорящих детей. Участники исследования были носителями русского языка в возрасте от 7 до 11 лет и не имели в анамнезе диагностированных неврологических или психических расстройств, а также не имели проблем с освоением чтения. У всех было нормальное или скорректированное до нормального зрение, нормальный слух и не ниже нормы уровень развития невербального интеллекта [Равен 2004]. Скорость чтения и уровень понимания прочитанного оценивались с помощью СМИНЧ [Корнев, Ишимова 2010]. Фонологические навыки были оценены с использованием наших семи фонологических тестов.

Мы ожидали, что дети будут совершать больше ошибок в более сложных фонологических тестах, и мы обнаружили, что это действительно так. Кроме того, мы ожидали, что наиболее сложные фонологические тесты будут наиболее тесно связаны с результатами оценки навыков чтения. Чтобы проверить это, для каждого ребенка мы извлекли индивидуальную оценку снижения правильности ответов, связанную с введением



одного дополнительного речевого процесса в фонологический тест, и построили модель, оценивающую, были ли эти индивидуальные оценки связаны со скоростью чтения и пониманием прочитанного (см. подробное описание модели и результатов в [Dorofeeva et al. 2020]).

Мы обнаружили, что бóльшие затраты на обработку дополнительного речевого процесса в фонологическом тесте были значимо связаны с уменьшением скорости чтения. Этот результат получен впервые в мире, и при этом хорошо согласуется с выводами, сделанными в работе [Kilpatrick 2012], где показано, что (более сложный) тест на фонологические манипуляции предсказывает навыки чтения лучше, чем (менее сложный) тест на фонологическую сегментацию. Это также объясняет разную степень корреляции между беглостью чтения и разными заданиями, ориентированными на один и тот же традиционно выделяемый компонент фонологической обработки [Del Campo et al. 2015; Law et al. 2014; Ramus et al. 2003].

Мы не обнаружили подтверждения тому, что более высокие индивидуальные затраты на обработку дополнительного речевого процесса в фонологическом тесте связаны с более высоким пониманием прочитанного (оцененным по СМИНЧ). Это не означает, что нет связи между фонологической обработкой и пониманием прочитанного на русском языке, однако природа этой взаимосвязи остается открытым вопросом и заслуживает дальнейшего изучения.

Проведенное исследование и разработанный диагностический инструментальный могут иметь ценность как для будущих исследований механизмов нарушения чтения, так и для диагностики фонологического дефицита, а также для разработки программ коррекции нарушений чтения, вызванных фонологическим дефицитом. Для исследовательского и диагностического применения инструмент полезен потому, что фонологические тесты, которые учитывают лежащие в основе речевые процессы, позволяют определить конкретный локус дефицита при фонологическом типе дислексии. Для совершенствования программ коррекции речевых нарушений проведенное исследование важно потому, что оно на материале русского языка экспериментально подтвердило связь между успешностью в освоении продвинутых фонологических навыков и скоростью чтения (см. также исследование эффективности различных подходов к коррекции нарушений чтения [Kilpatrick 2015]).

## 5. Измерение средней длины высказывания как метод ранней оценки речевого развития

Статья, выносимая на защиту: [Tomas, Dorofeeva 2019].

Помимо фонологических, возможны и другие речевые нарушения, приводящие к развитию дислексии и иных трудностей обучения у детей: нарушения морфологической обработки, трудности с освоением лексическо-семантического уровня, а также с освоением навыка обработки синтаксических конструкций [Deacon et al. 2018; Torkildsen 2007]. При этом важное практическое значение имеет возможность выявлять такие нарушения в как можно более раннем возрасте. Поэтому актуальной задачей является разработка инструментов для надёжной и валидной оценки речевых навыков русскоговорящих детей дошкольного возраста, и эта задача постепенно решается. Так, в Центре языка и мозга НИУ ВШЭ был разработан тест КОРАБЛИК (Клиническая оценка развития базовых лингвистических компетенций [Loruhina et al. 2019]). Мы также внесли вклад в развитие методов выявления речевых нарушений в дошкольном возрасте и исследовали на материале русского языка один из широко используемых в мировой практике методов ранней оценки спонтанной речи у детей – оценку средней длины высказывания (англ. – mean length of utterance, MLU).

Средняя длина высказывания (MLU) традиционно рассчитывается как среднее количество слов (MLU<sub>w</sub>) или морфем (MLU<sub>m</sub>) на высказывание на основе выборки из 75–150 смежных и полностью осмысленных высказываний [Brown 1973; Casby 2011; Guo, Eisenberg 2015; Miller, 1981; Paul, 2007]. Идею использования MLU в морфемах для измерения морфосинтаксических навыков ребенка впервые предложил Brown [1973], который продемонстрировал, что грамматические морфемы осваиваются в определенном биологическом возрасте и в определенном порядке, а среднее число морфем в высказывании увеличивается с возрастом.

Было показано, что MLU<sub>m</sub> не соответствует непосредственно биологическому возрасту детей (дает лишь приблизительную оценку) из-за высокой индивидуальной вариативности [de Villiers, de Villiers 1973], однако остается ценным инструментом при работе с клиническими и другими нетипичными группами детей [Rodina 2017; Yip, Matthews 2006; Rice et al. 2006]. Спонтанная речь, используемая в расчете MLU, обладает большей экологической валидностью по сравнению со стандартизированными тестами, и это ее важное преимущество в качестве инструмента скрининга. В четвертой выносимой на защиту статье описываются результаты исследования количественных методов оценки спонтанной речи русскоговорящих детей.

В рамках этого проекта мы собрали аудиозаписи образцов спонтанной речи 27 детей в возрасте от 2;9 до 5;7 (лет; месяцев) в отдельных игровых сессиях. Общая продолжительность каждой сессии варьировала от 20 до 30 минут. Во время сессий с детьми исследователи избегали закрытых вопросов и обсуждали темы, связанные с повседневной жизнью детей, по возможности задавая всем детям вопросы одного типа. Данные транскрибировались из аудиозаписей с использованием Audacity, версии 2.1.2 [Audacity Team 2017]. В неясных случаях детские высказывания были пересмотрены в программе Praat [Boersma, Weenink 2014]. В случаях, если спектрограммы и осциллограммы не были достаточно информативными для разрешения разногласий, высказывания заменялись другими высказываниями того же ребенка из аудиозаписи.

Для каждого участника мы расшифровали первые 100 полных высказываний. Для каждого высказывания мы рассчитывали количество слов (MLUw), слогов (MLUs), общее количество морфем (MLUm), а также количество словообразовательных (MLUder) и словоизменительных (MLUinf) морфем отдельно. Морфемы подсчитывались вручную, поскольку на момент исследования не было общедоступных анализаторов морфем для русского языка. Морфемный анализ отдельных слов опирался на Словообразовательный словарь русского языка [Тихонов 1985]. Для каждого участника мы также рассчитали среднее количество произведенных уникальных грамматических форм (AvUniqF).

Комбинация корреляционного анализа Пирсона и разностных графиков Блэнда-Алтмана позволила установить, что метрика MLU может быть надежно использована для русскоязычных детей в возрасте около 3 лет. Это как раз тот возраст, когда речь у детей уже присутствует и может быть оценена, но проводить стандартизированные тесты еще сложно, так как не все дети в этом возрасте понимают специфические задания и могут выполнять их достаточно долго, поэтому оценка спонтанной речи предпочтительна. У детей более старшего возраста увеличивающаяся вариативность в длине высказываний становится сильнее зависима от контекста, и для оценки речи требуются стандартизированные лингвистические тесты. При этом среднее количество уникальных грамматических форм остается чувствительным показателем для оценки языковых возможностей даже у детей старше трех с половиной лет. Кроме того, мы показали, что классический подход к вычислению морфем можно заменить подсчетом слогов, поскольку эти метрики показывают хорошо согласованные результаты.

## 6. Заключение

В статьях, включенных в данную диссертацию, представлены различные исследования методов оценки речевого дефицита, приводящего к дислексии у русскоязычных детей, рассмотрен опыт лингвистически обоснованного подхода к коррекции речевого дефицита при дислексии, а также представлен стандартизированный тест, разработанный для оценки навыков фонологической обработки (фонологический дефицит является одним из наиболее часто встречающихся языковых нарушений у детей с дислексией).

Исследование, представленное во втором разделе, демонстрирует, каким образом лингвистическое знание может стать опорой для разработки программ коррекции речевого дефицита. Работа подчеркивает, что в целях развития и совершенствования методов исследования дислексии важны междисциплинарные исследования и участие различных специалистов: как коррекционных педагогов, физиологов и нейропсихологов, так и лингвистов, поскольку знание уровней и модальностей языка – компетенция именно лингвистов.

В третьем разделе представлены результаты исследования диагностической валидности Стандартизированной методики исследования навыков чтения (СМИНЧ) [Корнев, Ишимова 2010] для диагностики дислексии у русскоговорящих детей. В рассмотренной работе представлены актуальные (новые) контрольные уровни для оценки скорости чтения и уровня понимания прочитанного у детей на основе СМИНЧ и показывается, как диагностическая валидность этой методики может быть улучшена с введением дополнительного разработанного нами критерия: взвешенной оценки ошибок.

В четвертом разделе описана выявленная и впервые экспериментально подтвержденная нами закономерность: с увеличением числа вовлеченных речевых процессов способность фонологических тестов предсказывать результаты тестов на чтение увеличивается. Это исследование стало возможным благодаря разработанному нами русскоязычному фонологическому тесту ЗАРЯ [Дорофеева и др. 2018]. Данный тест позволяет детально анализировать особенности фонологической обработки у русскоязычных детей и, при наличии нарушения, определять как степень его тяжести (количественно), так и уровень сложности фонологической обработки, на котором нарушение происходит (за счет особой структуры батареи тестов).

В пятом разделе представлено исследование методов ранней оценки спонтанной речи у русскоговорящих детей с помощью метрик средней длины высказывания (MLU). Ранняя диагностика речевых нарушений чрезвычайно важна для своевременного

выявления детей с риском развития дислексии и других речевых нарушений. В этой работе проанализировано, какие из метрик (MLUw, MLUs, MLUm, MLUder, MLUinf, AvUniqF) предпочтительно использовать для оценки морфосинтаксических навыков русскоговорящих детей дошкольного возраста. Дополнительно на основе проведенного анализа даются рекомендации относительно размера выборки (количества высказываний), достаточной для достоверной оценки MLU у русскоговорящих детей.

В целом, результаты проведенного диссертационного исследования позволяют выявить новые закономерности относительно связи уровня развития лингвистических компетенций и чтения и уточнить существующие подходы к диагностике дислексии. Кроме того, они показывают, насколько важен научный, лингвистически обоснованный подход для продолжения исследований в данной области.

## Список литературы

- Агрис, А. Р., Матвеева, Е. Ю., Корнеев, А. А. Состояние нейродинамических компонентов деятельности у первоклассников в норме и при трудностях обучения (по данным компьютерных методик) // Психологические исследования. Т. 7, № 34. 2014. С. 5. [Электронный ресурс]. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 10.05.2020).
- Ахутина, Т. В. Трудности письма и их нейропсихологическая диагностика // Письмо и чтение: трудности обучения и коррекция. М.: МПСИ, 2001. С. 7–20.
- Ахутина, Т. В., Корнеев, А. А., Матвеева, Е. Ю., Романова, А. А., Агрис, А. Р., Полонская, Н. Н., Пылаева, Н. М., Воронова, М. Н., Максименко, М. Ю., Яблокова, Л. В., Меликян, З. А., Кузева, О. В. Методы нейропсихологического обследования детей 6–9 лет. // Коллективная монография под общей редакцией Ахутиной, Т.В. М.: В. Секачев, 2016.
- Ахутина, Т. В., Матвеева, Е. Ю., Романова, А.А. Применение луриевского принципа синдромного анализа в обработке данных нейропсихологического обследования детей с отклонениями в развитии // Вестник московского университета. Серия 14. Психология, 2012. №2. С. 84–95.
- Ахутина, Т. В., Пронина, Е. А. Оценка состояния регуляции активации у первоклассников с помощью методики RaN/RaS // Национальный психологический журнал, 2015. № 1(17). С. 61–69.
- Ахутина, Т. В., Пылаева, Н. М. Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход. СПб.: Питер, 2008. 320 с.
- Безруких, М. М. Трудности обучения в начальной школе. Причины, диагностика, комплексная помощь. – М.: Эксмо, 2009.
- Волкова, Л. С., Шаховская, С. Н. Логопедия. Учебник для студентов дефектологических факультетов пед. вузов // Под ред. Волковой, Л. С., Шаховской, С. Н. М.: Владос, 1998.
- Глозман, Ж. М., Потанина, А. Ю., Соболева, А. Е. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте. 2-е изд. СПб.: Питер, 2008. 80 с.
- Дорофеева, С. В., Решетникова, В. А., Зырянов, А. С., Горанская, Д. Н., Гордеева, Е. А., Серебрякова, М. Н., Ахутина, Т. В., Драгой, О. В. Батарея тестов для выявления особенностей фонологической обработки у русскоязычных детей: данные нормы и группы детей с дислексией. Восьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Светлогорск, 18–21 октября 2018 г. / Отв. ред. А. К. Крылов, В. Д. Соловьев. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. — С. 331–333.
- Дорофеева, С. В., Решетникова, В. А., Серебрякова, М. Н., Горанская, Д. Н., Ахутина, Т. В., Драгой О. В. Оценка диагностической валидности Стандартизированной методики исследования навыков чтения на русском языке и проверка актуальности имеющихся нормативных данных // Российский журнал когнитивной науки. 2019. Т. 6. № 1. С. 14–24.
- Дорофеева, С. В. Лингвистические аспекты коррекции дислексии и дисграфии: опыт успешного применения комплексного подхода // Вопросы психолингвистики. 2017. Т. 3. № 33. С. 184–201.
- Лалаева, Р. И. Общефункциональные и специфические механизмы нарушений чтения и письма у детей // Ребенок с нарушениями письма и чтения: образовательные траектории и возможности сопровождения: Материалы III Международной конференции Российской ассоциации дислексии. М.: Российская ассоциация дислексии. МГПУ, 2007.
- Лалаева, Р. И. Нарушения чтения и пути их коррекции у младших школьников. Учебное пособие. СПб.: Издательство «Союз», 2002. 224 с.

- Левина, Р. Е. Нарушения письма у детей с недоразвитием речи. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.
- Лурия, А. Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М.: Издательство МГУ, 1969.
- Корнев, А. Н. Нарушения чтения и письма у детей. Учебно-методическое пособие. СПб.: Речь, 2003.
- Корнев, А. Н. Основы логопатологии детского возраста: клинические и психологические аспекты. СПб.: Речь, 2006.
- Корнев, А. Н., Ишимова, О. А. Методика диагностики дислексии у детей. Методическое пособие. СПб: Издательство Политехнического университета, 2010.
- Равен, Дж. Цветные прогрессивные матрицы серии А, Аб, В. М: Когито-Центр, 2004.
- Русецкая, М. Н. Нарушения чтения у младших школьников: анализ речевых и зрительных причин. – СПб.: Каро, 2007.
- Русецкая, М. Н. Феномен дислексии в контексте когнитивно–коммуникативного развития учащихся общеобразовательной школы // Дефектология. 2009. № 3. С. 13–19.
- Семенович, А. В. Введение в нейропсихологию детского возраста. М.: Генезис, 2008.
- Тихонов, А. Н. Словообразовательный словарь русского языка в двух томах. М.: Русский язык, 1985. - 1 том 854 с., 2 том 885 с.
- Alexeeva, S., Slioussar, N., & Chernova, D. StimulStat: A lexical database for Russian. Behavior research methods, 50(6), 2018. P. 2305–2315. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0994-3>.
- Audacity Team. Audacity(R): Free audio editor and recorder (Version 2.2.1) [Computer application]. 2017. Retrieved from <https://audacityteam.org/>
- Berninger, V. W., Thalberg, S. P., DeBruyn, I., & Smith, R. Preventing reading disabilities by assessing and remediating phonemic skills. School Psychology Review, 16(4), 1987. P. 554–565.
- Boersma, P., & Weenink, D. Praat: Doing phonetics by computer (Version 5.4.01) [Computer program]. 2014. Retrieved from <http://www.praat.org/>
- Brown, R. A first language: The early stages. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1973.
- Brus, B. T., & Voeten, M. J. Eén-minuut-test vorm A en B. Verantwoording en handleiding [One-minute word reading test version A and B. Justification and manual]. Nijmegen, the Netherlands: Berkhout. (In Dutch), 1973.
- Casby, M. W. An examination of the relationship of sample size and mean length of utterance for children with developmental language impairment. Child Language Teaching and Therapy, 27(3), 2011. P. 286–293. <https://doi.org/10.1177/0265659010394387>.
- Daniel, S. S., Walsh, A. K., Goldston, D. B., Arnold, E. M., Reboussin, B. A., Wood, F. B. Suicidality, school dropout, and reading problems among adolescents. Journal of Learning Disabilities, 39, 2006. P. 507–14. doi:10.1177/00222194060390060301.
- de Villiers, J. G., & de Villiers, P. A. A cross-sectional study of the acquisition of grammatical morphemes in child speech. Journal of Psycholinguistic Research, 2(3), 1973. P. 267–278. <https://doi.org/10.1007/BF01067106>.
- Deacon, H., Holliman, A., Dobson, G., & Harrison, E. Assessing direct contributions of morphological awareness and prosodic sensitivity to children’s word reading and reading comprehension. Scientific Studies of Reading, 22(6), 2018. P. 552–534. <https://doi.org/10.1080/10888438.2018.1483376>.

- Del Campo, R., Buchanan, W. R., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. Levels of phonology related to reading and writing in middle childhood. *Reading and Writing*, 28(2), 2015. P. 183–198. <https://doi.org/10.1007/s11145-014-9520-5>.
- Dorofeeva, S. V., Reshetnikova, V., Serebryakova, M., Goranskaya, D., Akhutina, T. V., & Dragoy, O. (2019). Assessing the Validity of the Standardized Assessment of Reading Skills in Russian and Verifying the Relevance of Available Normative Data // *The Russian Journal of Cognitive Science*, 6(1), 2019. P. 4–24.
- Dorofeeva, S. V., Laurinavichyute, A., Reshetnikova, V., Akhutina, T. V., Tops, W., & Dragoy, O. Complex Phonological Tasks Predict Reading in 7 to 11 Years of Age Typically Developing Russian Children // *Journal of Research in Reading*, 2020 (published online as Early View). <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12327>.
- Georgiou, G. K., Parrila, R., & Papadopoulos, T. C. (2008). Predictors of word decoding and reading fluency across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 566–580. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.3.566>.
- Guo, L.-Y., & Eisenberg, S. Sample length affects the reliability of language sample measures in 3-year-olds: Evidence from parent-elicited conversational samples. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 46(2), 2015. P. 141–153. [https://doi.org/10.1044/2015\\_LSHSS-14-0052](https://doi.org/10.1044/2015_LSHSS-14-0052).
- Hogan, T. P., Catts, H. W., & Little, T. D. The relationship between phonological awareness and reading: Implications for the assessment of phonological awareness. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 36(4), 2005. P. 285–293. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2005/029\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2005/029)).
- Huber, E., Donnelly, P. M., Rokem, A. et al. Rapid and widespread white matter plasticity during an intensive reading intervention. *Nature Communications*, 9, 2018. P. 2260. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04627-5>.
- Kilpatrick, D. Phonological segmentation assessment is not enough: A comparison of three phonological awareness tests with first and second graders. *Canadian Journal of School Psychology*, 27(2), 2012. P. 150–165. <https://doi.org/10.1177/0829573512438635>.
- Kilpatrick, D. *Essentials of assessing, preventing, and overcoming reading difficulties*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015.
- Law, J. M., Vandermosten, M., Ghesquière, P., & Wouters, J. The relationship of phonological ability, speech perception, and auditory perception in adults with dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 2014. P. 482. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00482>.
- Lopukhina, A., Akinina, J., Chrabaszcz, A., Khudyakova, M., Korkina, I., Yurchenko, A., Dragoy, O. Test for assessment of language development in Russian «KORABLIK». In *Typical and Atypical Language Development Symposium (TALDS 2019)*. HSE. 2019. P. 30–31.
- Miller, J. F. (Ed.) *Assessing language production in children*. Boston, MA: Allyn & Bacon, 1981.
- Moll, K., Landerl, K. *SLRT-II: Lese- und Rechtschreibtest [Reading and Spelling Test]*. Bern: Hans Huber. (In German), 2010.
- Parrila, R. K., Kirby, J. R., & McQuarrie, L. Articulation rate, naming speed, verbal short-term memory, and phonological awareness: Longitudinal predictors of early reading development? *Scientific Studies of Reading*, 8, 2004. P. 3–26. [https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0801\\_2](https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0801_2).
- Paul, R. *Language disorders from infancy through adolescence (3rd ed.)*. St. Louis, MO: Elsevier Mosby, 2007.



- Ramus F., Marshall C.R., Rosen S., van der Lely H. K. J. Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia: towards a multidimensional model // *Brain*. Vol. 136, 2013. P. 630–645.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 2003. P. 841–865. <https://doi.org/10.1093/brain/awg076>.
- Raven, J. The Raven's Progressive Matrices: Change and Stability over Culture and Time. *Cognitive Psychology*, 41, 2000. P. 1–48. doi:10.1006/cogp.1999.0735.
- Rice, M. L., Redmond, S. M., & Hoffman, L. Mean length of utterance in children with SLI and younger controls shows concurrent validity and stable and parallel growth trajectories. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(4), 2006. P. 793–809.
- Rodina, Y. Narrative abilities of preschool bilingual Norwegian–Russian children. *International Journal of Bilingualism*, 21(5), 2017. P. 617–635. <https://doi.org/10.1177/1367006916643528>.
- Snowling, M. J., Nash, H. M., Gooch, D. C., Hayiou-Thomas, M. E., Hulme, C. Developmental Outcomes for Children at High Risk of Dyslexia and Children with Developmental Language Disorder. *Child Development*, 90, 2019. P. 548–564. doi:10.1111/cdev.13216.
- Sunseth, K. & Bowers, P. G. Rapid naming and phonemic awareness: Contributions to reading, spelling, and orthographic knowledge. *Scientific Studies of Reading*, 6, 2002. P. 401–429. [https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0604\\_05](https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0604_05).
- Tomas, E., Dorofeeva, S. Mean Length of Utterance and Other Quantitative Measures of Spontaneous Speech in Russian-Speaking Children // *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. Vol. 62. 2019. P. 4483–4496. [https://doi.org/10.1044/2019\\_JSLHR-L-18-0339](https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-L-18-0339).
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A. Test of word reading efficiency (TOWRE). Austin, TX: PRO-ED, 1999.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A. Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27(5), 1994. P. 276–286. <https://doi.org/10.1177/00222194940270050>.
- Torkildsen, J.v.K., Syversen, G., Simonsen, H. G., Moen, I., & Lindgren, M. Brain responses to lexical-semantic priming in children at-risk for dyslexia. *Brain and Language*, 102(3), 2007. P. 243–261, <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.11.010>.
- van den Bos, K. P., Spelberg, H. C. L., Scheepstra, A. J. M., & DeVries, J. R. De Klepel. VormA en B. Eentestvoor de leesvaardigheid van pseudowoorden. Verantwoording, handleiding, diagnostiekenbehandeling [The Clapper. Form A and B. A test for reading the pseudowords. Accountability, manual, diagnostics treatment]. Nijmegen: Berkhout. (In Dutch), 1994.
- Wagner, R. K. & Torgesen, J. K. The nature of phonological processing and its casual role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 1987. P. 192–212. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192>.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 1994. P. 73–87. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.1.73>.
- Wechsler, D. Wechsler objective reading dimensions. London: The Psychological Corporation, 1990.
- Wimmer, H., Mayringer, H. SLS 2–9: Salzburger Lese-Screening für die Schulstufen 2–9 [Salzburg Reading and Spelling Test]. Bern: Hans Huber; 2014. (In German), 2014.

Woodcock, R. W. Woodcock Reading Mastery Test–Revised. Circle Pines, MN: American Guidance Services, 1999.

Yip, V., & Matthews, S. Assessing language dominance in bilingual acquisition: A case for mean length utterance differentials. *Language Assessment Quarterly*, 3(2), 2006. P. 97–116. [https://doi.org/10.1207/s15434311laq0302\\_2](https://doi.org/10.1207/s15434311laq0302_2).