

**Оригинальная статья/Original article**

УДК 81'33

<https://doi.org/10.26907/2541-7738.2025.4.64-76>**Дислексия как результат нарушения зрительной обработки при чтении****О.В. Левашов***Brain&Body Development Centre, г. Далат, Вьетнам**olevashov@gmail.com***Аннотация**

В настоящей статье рассмотрен процесс зрительного восприятия и анализа текста при чтении, начиная с самого нижнего уровня – оптики глаза и ее дефектов, влияющих на различимость букв при чтении. Также описаны следующие уровни обработки – зрительное внимание и движения глаз, включая управление саккадами и вергенцией глаз при бинокулярной наводке на строку текста. На уровне коры головного мозга охарактеризована работа дорзального и вентрального каналов, а также последствия нарушения работы дорзального канала для различимости букв в тексте. Показано, как нарушения на каждом из обозначенных уровней могут затруднить чтение и привести к дислексии. Обсуждаются известные зрительные теории возникновения дислексии, включая авторскую теорию асимметрии взаимодействия двух полушарий коры при зрительном узнавании и доминирования «гештальт-восприятия». В обсуждении поднят вопрос о необходимости объединения двух подходов к изучению дислексии – зрительного и фонологического.

**Ключевые слова:** нарушения чтения, дислексия, зрительное узнавание, фонологический подход, рабочая память, саккадическое подавление, вергенция, дорзальный поток, теории дислексии

---

**Для цитирования:** Левашов О.В. Дислексия как результат нарушения зрительной обработки при чтении // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Гуманит. науки. 2025. Т. 167, кн. 4. С. 64–76. <https://doi.org/10.26907/2541-7738.2025.4.64-76>.

---

**Dyslexia as a result of impaired visual processing while reading****O.V. Levashov***Brain&Body Development Centre, Da Lat, Vietnam**olevashov@gmail.com***Abstract**

The process of visual perception and text analysis during reading, from the eye's optics and its defects that are sufficient to impair letter discrimination, was explored. Visual processing was examined at the levels of visual attention and eye movements, with particular focus on the control of both saccadic and vergence eye movements in the binocular fixation on a text line. At the cortical level, the functions of

dorsal and ventral streams, along with the consequences of dorsal stream dysfunction for letter recognition, were described. The findings demonstrate how visual impairments at any of these levels may interfere with reading ability and contribute to dyslexia. Existing visual theories of dyslexia were discussed, including the author's theory of asymmetrical interaction between the cerebral hemispheres in visual recognition and the dominance of gestalt perception. The need to integrate the visual and phonological approaches to dyslexia research was emphasized.

**Keywords:** reading disability, dyslexia, visual recognition, phonological approach, working memory, saccadic suppression, vergence, dorsal stream, dyslexia theories

---

**For citation:** Levashov O.V. Dyslexia as a result of impaired visual processing while reading. *Kazan Journal of Historical, Linguistic, and Legal Research*, 2025, vol. 167, no. 4, pp. 64–76. <https://doi.org/10.26907/2541-7738.2025.4.64-76>. (In Russian)

---

## Введение

По данным нашего ведущего эксперта по школьному обучению М.М. Безруких, в России от 40 до 60 % учеников во втором-третьем классе имеют проблемы с чтением и письмом и только 33.6 % детей читают без ошибок [1]. При этом у 5–10 % нарушения чтения настолько серьезные, что их называют дислексией, под которой понимается стойкая неспособность ученика с обычным интеллектом научиться бегло читать и понимать смысл прочитанного при адекватной методике преподавания [2; 3]. Настоящая статья посвящена рассмотрению дислексии как результата нарушения зрительных операций при распознавании и понимании слов текста.

## Краткая история исследований нарушения чтения

Одно из первых наблюдений нарушения чтения при локальном поражении мозга сделал в конце XIX в. английский невролог У. Морган<sup>1</sup>. Он обнаружил у своего пациента с поражением левого полушария коры мозга полную неспособность узнавать и читать слова при сохранной речи. Этот синдром называли алексией. Ее исследовали также А. Куссмауль и Ж. Дежёрин (см. обзор в [4]). Они установили, что алексия является разновидностью зрительной агнозии, но речевые функции при этом сохранены. Алексию как вариант зрительной агнозии описывала также одна из лучших нейропсихологов советского времени Е.П. Кок [5].

Если же говорить о дислексии, то по симптоматике она выглядит как более легкий вариант алексии, что наводит на предположение о том, что и дислексия является следствием каких-то зрительных нарушений, то есть сбоя в сложном процессе сканирования текста, распознавании букв и слов и перевода их в смысл.

Во времена СССР инициативу изучения дислексии взяли на себя педагоги, логопеды и нейропсихологи. Большинство педагогов в процессе дошкольного и раннего школьного обучения грамоте стали уделять основное внимание развитию компонентов речи, мало обращая внимание на потенциальную несформированность зрительных операций, хотя именно со зрительного восприятия и распознавания начинается перекодирование графической информации в смысловую и речевую.

---

<sup>1</sup> Morgan W.P. A case of congenital word blindness // Br. Med. J. 1896. V. 2, No 1871. P. 1378. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.1871.1378>.

Гипертрофированное внимание к фонологической стороне как причине дислексии можно заметить в обзоре Е.Л. Григоренко и Дж. Эллиота [6], в котором менее 5 % всего текста было посвящено работам по зрительным нарушениям при дислексии, а основное внимание было уделено исследованиям в рамках фонологического подхода.

Еще одной причиной переключения внимания на фонологию стало то, что доминирующим тогда был марксистский подход к изучению работы мозга, ярким представителем которого был известный советский психолог Л.С. Выготский. В его статье «Речь и мышление» речь объявлялась основой интеллекта. В соответствии с этим строилось и обучение студентов в педагогических вузах страны.

Между тем в последние годы произошел кардинальный пересмотр механизмов мышления, появилась теория «телесного познания» Джорджа Лакоффа [7]. Если раньше мышление понималось как манипулирование абстрактными символами в рамках символической логики, то согласно новой парадигме большая часть мыслительных операций человеком просто не осознается, поскольку реализуется очень быстро и на самых низких сенсомоторных уровнях обработки информации. Таким образом, большинство когнитивных процессов происходит как бы «за кулисами» сознания, яркими примерами чего являются образное мышление великих физиков, а также интуиция.

В мировой науке наибольшее внимание всегда уделялось исследованиям зрительной системы как эволюционно и экологически самой важной структуры мозга. Однако наиболее бурное развитие этой науки началось в 70–80-х годах прошлого века, когда на первый план выступили нейрофизиологические методы исследования зрения. В результате уже в 1981 г. нейрофизиологи Д. Хьюбел и Н. Визель получили Нобелевскую премию по медицине за цикл своих пионерских работ по нейрофизиологии зрительной коры мозга.

Однако новые знания о работе зрительного мозга крайне медленно и с трудом доходят до вузовской аудитории, в результате чего эрудиция педагогов и логопедов сейчас катастрофически отстает от современного уровня знаний в указанной области. Этим можно объяснить такое гипертрофированное внимание к фонологии, поскольку именно речь является полем деятельности педагогов и логопедов. Например, на недавнем международном конгрессе по дислексии (апрель 2025 г., Москва) лишь единичные доклады были посвящены приводящим к дислексии зрительным аспектам.

Вышеизложенное поднимает вопрос о смене фонологической парадигмы изучения дислексии на более универсальную, учитывающую зрительные процессы и зрительно-моторные взаимодействия.

Автор настоящей статьи – нейроинженер, эксперт в области механизмов зрительного распознавания. Знания о работе зрительной системы и о нарушениях зрительного восприятия при разных патологиях были получены мной из чтения большого числа специализированных западных журналов, а также из личных бесед с признанными экспертами в области нейропсихологии и зрительного восприятия – Е.П. Кок, В.Д. Глезером, Г.И. Рожковой, Т.А. Доброхотовой, Н.Н. Брагиной.

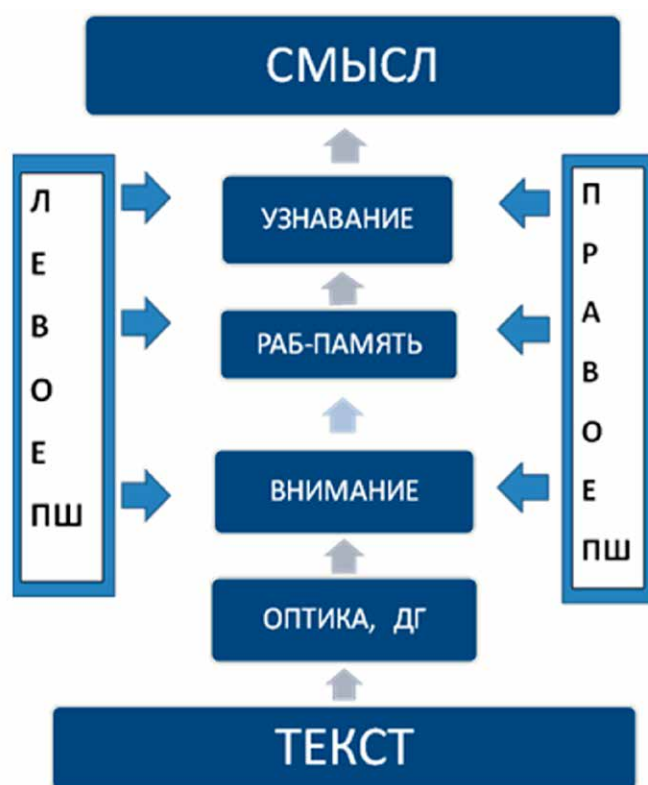
В этой статье я постарался донести до отечественного читателя то, что известно о различных нарушениях переработки зрительной информации при дислексии. Кроме того, здесь изложена авторская теория дислексии как феномена доминирования зрительного «гештальт-восприятия».

### Основные операции обработки зрительной информации при чтении

Процесс чтения следует рассматривать как совокупность определенных операций зрительного анализа, выполняемых на разных уровнях зрительной системы от сетчатки до коры полушарий<sup>2</sup> [8]. Эти операции следующие:

- 1) бинокулярное слияние и бификсация плоскости страницы с текстом в процессе сканирования строки текста;
- 2) поиск нужного для распознавания места в строке, слове или в предложении за счет движения глаз при сканировании строки;
- 3) выделение фрагмента текста или части слова в «фокусе внимания» и загрузка этого фрагмента в иконическую память;
- 4) перекачка текущего и последующих фрагментов в рабочую память, где они «собираются» в целостные «единицы восприятия» для распознавания;
- 5) выбор следующей точки фиксации и «стирание» в иконической памяти прочитанного фрагмента (будь то буква, слог или слово).

Очевидно, что сбой процесса анализа текста на любом из этапов может заметно затруднить процесс чтения. На рис. 1 в обобщенном виде представлены те когнитивные функции, которые задействованы при чтении.



**Рис. 1.** Общая схема участия в процессе чтения разных уровней зрительной системы

**Fig. 1.** Schematic overview of the roles of different levels of the visual system in reading

<sup>2</sup> Levashov O. A new outlook on the reasons of dyslexia. Program No. PSTR232.01. 2024 Neuroscience Meeting Planner. Chicago, IL, Soc. Neurosci., 2024; *Левашов О.В.* Нарушения в зрительной системе человека, которые могут привести к дислексии // Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества. Тезисы докладов X конгресса РАД, 21–23 апреля 2025 г. Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества: Тезисы докладов X конгресса Российской ассоциации дислексии 21–23 апреля 2025 г. М.: НКЦ Образование, 2025. С. 42–46.

Начнем обсуждение с возможных причин нарушения чтения с самого первого этапа обработки – с уровня работы глаза человека.

*Оптика глаза.* Известно, что оптика глаза несовершенна. Как любая оптическая система, глаз может иметь целый ряд дефектов: астигматизм, нарушение рефракции, сферическую и хроматическую аберрацию.

При астигматизме форма роговицы или хрусталика немного отличается от сферической. Поэтому и буквы в составе слов проецируются на сетчатку глаза частично расфокусированными. Особенно сложно различать размытую форму букв при вертикальном или горизонтальном астигматизме, когда размываются наиболее важные фрагменты.

Нарушение рефракции глаза в виде дальнозоркости довольно трудно заметить до школы, потому что ребенок имеет дело только с крупными объектами. Однако если дальнозоркость вовремя не выявить, то ребенок будет видеть все буквы расфокусированными, размытыми и различать их и читать ему будет сложно.

Сферическая аберрация присуща любой оптической системе и проявляется в виде размывания контуров мелких объектов, в том числе и букв, из-за несовершенства роговицы и хрусталика как оптических элементов. У некоторых детей сферическая аберрация может заметно осложнить процесс распознавания таких мелких форм, как буквы.

Хроматическая аберрация – это также свойство любой оптической системы. Лучи волн разной длины преломляются в роговице и хрусталике глаза по-разному, что объективно вызывает ощущение расфокусировки.

Возможно, именно хроматическую аберрацию частично корректируют цветные пленки, которые стали активно рекомендовать дислексикам в некоторых центрах коррекции. Однако нужно иметь в виду, что кроме коррекции хроматической аберрации такие пленки и фильтры никак не могут скорректировать саму дислексию. На Западе такой продукт активно продвигается, и выходит уже и на наш рынок (см, например, книгу И. Джордана [9]). Однако западные ученые этот подход активно критикуют [10].

*Бинокулярное слияние и его нарушения.* Чтобы четко видеть буквы, оси двух глаз должны быть точно направлены в нужную точку строки текста. Для этого в зрении предусмотрен механизм перевода взора за счет скачков и конвергенции (сближения осей глаз). Если бинокулярное слияние выполнено некорректно (что бывает, например, при косоглазии), то точка пересечения осей выходит за пределы страницы и тогда текст на сетчатке начинает двоиться, читать ребенку становится крайне сложно. Поэтому проверка бинокулярного зрения должна быть обязательной перед началом обучения чтению.

*Рабочая память и скорость чтения.* Наша кратковременная зрительная память (иконическая память) сохраняет изображение ровно столько, сколько времени проходит до следующего скачка глаз, это примерно 300–400 мсек. После выполнения следующего скачка глаз в зону ясного видения попадает уже новый фрагмент текста. Для того чтобы два этих изображения не накладывались друг на друга, природа предусмотрела наличие в зрительном мозге рабочей памяти. Это своего рода промежуточный «хаб», куда перегружаются выделенные сетчаткой при скачках глаз фрагменты текста. Там они комбинируются с другими фрагментами и далее опознаются с помощью сформированных в процессе обучения в долговременной памяти эталонов слов. Время хранения в рабочей памяти может составлять несколько секунд, а ее объем зависит от предыдущего зрительного опыта.

По данным выдающегося российского физиолога А.Л. Ярбуса, по мере обучения чтению количество фиксаций глаз на единицу текста (100 слов) снижается более чем в три раза, то

есть примерно от 240 фиксаций в первом классе до 75 фиксаций в девятом [11]. Это говорит о том, что в процессе обучения чтению происходит «укрупнение единиц зрительного восприятия». Если в первом классе ребенок за одну фиксацию глаз воспринимает одну букву или несколько букв (слог), то в результате постоянной тренировки навыка чтения его зрительный мозг начинает воспринимать одновременно целые слова и даже короткие предложения.

К сожалению, в наше время ребенок с малых лет привыкает использовать как игрушку смартфон. Это приводит к тому, что его рабочая память почти не развивается. Зачем нужна рабочая память, если постоянно смотреть мультики или играть на смартфоне в «стрелялки», в которых не нужно думать, сравнивать, анализировать, а надо просто вовремя нажать на курок?

Развитие рабочей памяти происходит только тогда, когда требуется запоминать что-то для последующих действий, например, для следующего хода в шахматах. Именно шахматы требуют хорошей рабочей памяти, так как игрок должен мысленно проигрывать варианты своих и чужих ходов, визуализировать их в памяти и оценивать.

Совместно с Н.И. Буренко мы в свое время провели тестирование рабочей памяти у школьников первого класса и обнаружили, что 90 % «геймеров» (детей, активно играющих со смартфонами с раннего детства) не могут пройти тест Бентона (запоминание семи случайных цифр, когда эта серия цифр семикратно раз за разом повторяется экспериментатором). Аналогичная проверка рабочей памяти у детей, занимавшихся шахматами с 6 лет, показала, у них в возрасте 8–9 лет рабочая память соответствовала норме взрослого человека [12].

Таким образом, дети с плохой рабочей памятью не могут удерживать в памяти достаточно букв, чтобы прочесть длинное слово, поэтому их способность формировать более крупные единицы зрительного восприятия также снижена. В школе они неизбежно начинают отставать по чтению от нормотипичных детей.

*Нарушения обработки на уровне зрительной коры.* Современные физиологические данные говорят о наличии в зрительном мозге двух независимых нейронных путей (или «поток»), начинающихся в сетчатке, проходящих через НКТ и идущих в первичную зрительную кору (зону V1). Эти пути известны как магноцеллюлярный (М-канал) и парвоцеллюлярный (П-канал) [13–15]. Иногда М-канал называют «дорзальным потоком», а П-канал – «вентральным потоком».

М-канал обслуживает все поле зрения, имеет низкое пространственное разрешение, реагирует на движение и срабатывает по принципу «он-офф», то есть работает на включение и выключение стимула. Скорость передачи сигналов по нему за счет более крупных аксонов выше, чем у П-канала, который, напротив, обеспечивает хорошее разрешение (четкость картинки), его нейроны кодируют цвет и обслуживают зону фовеального зрения. Дойдя до зрительной коры, эти каналы разделяются: П-канал идет в височную кору, а М-канал – в теменную.

М-канал называют еще каналом ГДЕ, так как он доходит до зоны, которая участвует в определении местоположения предметов в поле зрения, а П-канал – каналом ЧТО, поскольку он идет в зону коры, которая связана с распознаванием предметов, включая лица знакомых людей.

Как оказалось, М-канал имеет прямое отношение к дефициту при чтении. Так, Дж. Штайн и его коллеги обнаружили [13–15], что дислексии обладают сниженной чувствительностью к движению и слабым эффектом «зрительной маскировки». Кроме того, А. Галабурда и другие исследователи обнаружили, что на посмертных срезах НКТ у дислексиков слои с М-клетками дезорганизованы, а тела самих клеток уменьшены более чем на 30 % по сравнению с нормой, тогда как П-система и ее слои остались сохранными [16; 17].



Известно, что М-система участвует в управлении движениями глаз, например, при чтении обеспечивает их перевод на очередной фрагмент текста. При нарушении работы М-канала скачки глаз могут совершаться с ошибками, а стирание следов в памяти также будет затруднено (возможно наложение двух последовательных «кадров»). Такое нарушение может заметно затруднить чтение.

### Теории и гипотезы причин развития дислексии

Разными авторами было выдвинуто несколько гипотез о том, как при дефицитах описанных выше структур может возникнуть дислексия.

*Теория магноцеллюлярного дефицита и плохого стирания следов в памяти* [13–17]. Согласно этой теории, в процессе анализа зрительной сцены М-канал выполняет ранние этапы анализа, результаты которого поступают для дальнейшего уточнения в П-канал. М-канал работает как быстрая система «обнаружения» и выполняет глобальный анализ, а П-канал действует более медленно и включается позднее. При дислексии вследствие магноцеллюлярного дефицита М-канал работает слишком медленно и не успевает подготовить данные для П-канала. Авторы этой теории также предположили, что М-канал в норме обеспечивает стирание в памяти предыдущего фрагмента текста, а при дислексии стирание происходит не полностью.

Дислексии часто говорят о том, что при чтении буквы кажутся им слишком маленькими, размытыми, а также смещаются. В рамках теории «М-дефицита» объяснить подобное можно тем, что во время зрительного анализа выполняются скачки глаз, а при этом изображение окружающего мира на сетчатке резко смещается. У человека в процессе эволюции появилась «защита» от такого неприятного феномена – выработался механизм так называемого саккадического подавления зрительного восприятия. В результате мозг не замечает «смазывания» картины окружающего мира, что позволяет воспринимать окружающий мир стабильным.

Согласно теории М-дефицита, считается, что каждый скачок глаза активирует М-канал, а тот, в свою очередь, тормозит П-канал. В результате стирается след от предыдущей фиксации глаз и в рабочую память попадают только «правильные» фрагменты. При дефектной работе М-канала саккадическое подавление ослаблено, полного стирания следов не происходит и два идущих друг за другом следа «интерferируют», накладываются друг на друга. Чтение в таких условиях сильно затруднено.

*Теория дефицита зрительного внимания* [18] также связана с возможным дефицитом М-системы в зрении. Обнаружено, что зрительное распознавание букв и слов связано с нейронной сетью внимания в нижней зоне теменной коры [19]. Примерно в эту же зону проецируется и дорзальный поток (М-канал). Данные К. Паммера [20] указывают на факт хорошей миелинизации аксонов нейронов в М-канале, что делает передачу по нему сигналов более быстрым, чем в П-канале. Это позволило авторам теории справедливо считать, что М-канал имеет прямое отношение к зрительному вниманию и что его дефицит нарушает процесс чтения.

В обзоре [18] обсуждались различные экспериментальные работы по оценке внимания у дислексиков и нормотипичных читателей. Сделан вывод о том, что тренировка М-канала объективно помогает улучшить чтение при дислексии, даже если при этом у испытуемых отмечались фонологические нарушения.

*Теория нарушения движений глаз* [21]. При чтении расстояние до страницы немного меняется, если сравнивать начало строки и ее конец. Поэтому для фокусировки требуется

коррекция осей глаз в трехмерном пространстве, что в бинокулярном зрении делается с помощью комбинации вергенции (движения осей глаз внутрь или наружу) и микроскачков.

Однако оказалось, что у взрослых дислексиков отмечаются в среднем более низкие скорость скачков и скорость вергенции, а также иногда увеличивается латентный период начала скачков и вергенции. Кроме того, корректирующие вергенционные движения глаз выполняются не совсем точно, и в результате читающий нечетко видит следующий фрагмент текста, потому что требуется время, чтобы вергенция завершилась. При этом оказалось, что тренировка вергенции улучшает чтение.

*Теория дезориентации Р. Дейвиса.* В своей книге «Дар дислексии» ученый, научившийся самостоятельно читать только к 40 годам, сделал несколько важных для исследователей наблюдений. Во-первых, он отметил, что с самого начала обучения слова казались ему целыми объектами, которые невозможно было разделить на буквы. Во-вторых, он считает, что дислексии – это визуалы, для которых знаки, в том числе буквы и слова, не несут никакого смысла. В-третьих, он заметил, что часто при попытке прочесть некоторые слова у него возникала «дезорientация», то есть какое-то нарушение внимания, сбивавшее зрительное восприятие (что такое «дезорientация», он более подробно не пояснил). Однако с позиций теории М-дефицита возможно, что это был как раз эффект нарушения «саккадического подавления», когда во время скачка глаз в кору поступал след смещения визуального окружения, а это дезориентировало читающего. При этом буквы могли казаться нестабильными, смещающимися.

Кроме того, могло происходить неполное стирание следа от предыдущей фиксации (см. выше теорию плохого стирания). Р. Дейвис считал, что преодолеть такое состояние ему помогало переключение на лепку букв из пластилина.

*Авторская теория доминирования гештальт-восприятия.* Согласно данным Е.П. Кок [5], при поражениях височного отдела правого полушария у пациентов проявлялась «фрагментарность» зрительного восприятия, то есть они теряли способность целостного (гештальт) восприятия изображения, видели только его фрагмент. При рассматривании картин с многофигурной композицией они демонстрировали синдром «симультанной агнозии» – не могли понять смысл композиции, поскольку видели картину «фрагментарно», частями, но не могли увидеть все эти части вместе [5, с. 75].

Исходя из вышеизложенного, автор настоящей статьи предложил модель зрительного узнавания, согласно которой именно височная кора правого полушария «держит под контролем» предъявленное человеку изображение и управляет зрительным вниманием и движениями глаз<sup>3</sup> [8; 12]. При этом включается и теменная зона коры, в которую проецируется М-канал (система ГДЕ). Роль височной зоны левого полушария заключается в распознавании категории объекта в окрестности точки фиксации глаза. Таким образом, два полушария в норме работают слаженно, каждое включается в нужное время. При чтении роль левого височного отдела – последовательное сканирование и распознавание частей целого, то есть букв, слогов или слов (в зависимости от уровня читателя).

<sup>3</sup> Levashov O. A new outlook on the reasons of dyslexia. Program No. PST232.01. 2024 Neuroscience Meeting Planner. Chicago, IL, Soc. Neurosci., 2024; *Левашов О.В.* Нарушения в зрительной системе человека, которые могут привести к дислексии // Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества. Тезисы докладов X конгресса РАД, 21–23 апреля 2025 г. Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества: Тезисы докладов X конгресса Российской ассоциации дислексии 21–23 апреля 2025 г. М.: НКЦ Образование, 2025. С. 42–46.



В то же время известно, что, помимо взаимодействия, правое и левое полушария могут осуществлять «реципрокное торможение», то есть демонстрировать взаимно-тормозные отношения [22].

Гипотеза о гештальт-доминировании правого полушария при дислексии состоит в том, что у детей с ярко выраженными визуальными способностями височные зоны правого полушария тормозят (или даже подавляют) активность соответствующих зон левого полушария. В результате нарушается сам процесс последовательного сканирования и распознавания частей текста (букв в слове на начальном этапе обучения или слов в предложении на следующем уровне).

Рассматриваемая гипотеза подтверждается рядом фактов. Во-первых, упомянутый выше Р. Дейвис был по профессии инженером, а также скульптором-любителем. Научившись читать, он заметил, что в то время, когда он много времени посвящал скульптуре, способность читать у него снова исчезала. Что это может означать? Известно, что тактильное распознавание, сильно развитое у скульпторов, связано с работой именно правого полушария [22]. Таким образом, возможно, что когда Р. Дейвис активировал свое правое полушарие, оно снова подавляло левое и он снова становился дислексиком.

Другой известный факт состоит в том, что ряд известных творческих личностей, добившихся мирового признания, имели большие проблемы с чтением или письмом: например, Томас Эдисон, Альберт Эйнштейн, Сергей Эйзенштейн, актеры Николай Гриценко и Том Круз. Все они известны как люди с высокой креативностью, что обычно связывают с доминированием правого полушария.

### Экспресс-диагностика дислексии

Один из тестов, разработанных автором настоящей статьи для диагностики дислексии, как раз построен на предположении, согласно которому дислексику трудно сканировать ряд букв, ему проще всего распознать крайние буквы в слове – в начале и в конце<sup>4</sup> [12]. Задача испытуемого в тесте «Словарный конструктор» (рис. 2) состоит в том, чтобы сначала составить как можно больше новых слов из букв одной строки, а потом – из другой. Время выполнения теста ограничено (обычно 3–5 минут). Все буквы в двух строках одинаковы, но расположены по-разному – в верхней строчке частотные буквы расположены по краям и, значит, более доступны для восприятия дислексиками, а в нижней строчке – спрятаны в центре строки, что затрудняет дислексику поэлементное сканирование строки и их обнаружение. Если в результате подсчета составленных из букв слов окажется, что для верхней строчки таких слов заметно больше, чем для нижней, то можно предполагать наличие у данного испытуемого дислексии.

АРУНИХЫЦЧЭШСОЕ  
ХЪЧЭАСРОНИЕШУЦ

**Рис. 2.** Тест «Словарный конструктор»

**Fig. 2.** “Vocabulary Builder” test

<sup>4</sup> Левашов О.В. Нарушения в зрительной системе человека, которые могут привести к дислексии // Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества. Тезисы докладов X конгресса РАД, 21–23 апреля 2025 г. Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества: Тезисы докладов X конгресса Российской ассоциации дислексии 21–23 апреля 2025 г. М.: НКЦ Образование, 2025. С. 42–46.

## Обсуждение

В последние годы зрительная концепция дислексии была подтверждена еще несколькими экспериментальными фактами.

Известно, что левая половина поля зрения (слева от точки очередной фиксации глаз) транслируется в правое полушарие, а правая – в левое полушарие. Поэтому при взгляде на слово в тексте левая половина слова проецируется в зрительную кору правого полушария. Это означает, что правое, визуальное полушарие, при чтении имеет преимущество перед левым полушарием на ранней стадии зрительной обработки слов [20]. В работе [23] также получены результаты, свидетельствующие в пользу зрительной теории дислексии.

Однако в настоящее время противостояние двух концепций возникновения дислексии (зрительной и фонологической) продолжается. Возможен ли здесь компромисс?

По мнению президента российской ассоциации дислексии М.Н. Русецкой, феномен дислексии сложен и до конца не изучен, так что можно говорить о разных типах дислексии и разных «вкладах» в этот феномен чисто зрительных и чисто фонологических факторов [24]. Согласно данным М.Н. Русецкой, у большинства детей с нарушениями чтения наблюдается дефицит либо зрительных либо речевых функций. Процент таких детей в группах носителей английского и русского языков составляет соответственно 62 и 61 %, причем для русскоговорящих детей отмечается дефицит речевых функций, а для англоговорящих – зрительных функций<sup>5</sup>.

Так или иначе, но для того, чтобы расставить все точки над *i*, должен быть, наконец, реализован междисциплинарный подход к исследованию дислексии на базе проверенных экспериментальных методик с надежной нейровизуализацией и привлечением соответствующих специалистов. Возможно, истина лежит где-то на стыке двух рассмотренных выше подходов.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Conflicts of Interest.** The author declares no conflicts of interest.

## Литература

1. Безруких М.М. Трудности обучения в начальной школе: причины, диагностика, комплексная помощь. М.: Эксмо, 2009. 464 с.
2. Корнев А.Н. Нарушения чтения и письма у детей. СПб.: Речь, 2003. 330 с.
3. Peterson R.L., Pennington B.F. Developmental dyslexia // *Annu. Rev. Clin. Psychol.* 2015. V. 11. P. 283–307. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842>.
4. Cornelissen P.L., Hansen P.C., Kringelbach M.L., Pugh K.R. (Eds.) *The Neural Basis of Reading*. Oxford: Oxford Univ. Press, 2010. 368 p. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195300369.001.0001>.
5. Кок Е.П. Зрительные агнозии: синдромы расстройств высших зрительных функций при односторонних поражениях височно-затылочной и теменно-затылочной области мозга / Предисл. О.В. Левашова. М.: URSS: ЛЕНАНД, 2021. 223 с.

---

<sup>5</sup> Русецкая М.Н. Детектив о черепахе. В поисках речевых и зрительных причин нарушений чтения // Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества. Тезисы докладов X конгресса РАД, 21–23 апреля 2025 г. Актуализация логопедической коррекции. Задачи профессионального сообщества: Тезисы докладов X конгресса Российской ассоциации дислексии 21–23 апреля 2025 г. М.: НКЦ Образование, 2025. С. 98–102.

6. Григоренко Е.Л., Эллиотт Дж. Чтение о чтении. Воронеж: Аист, 2012. 415 с.
7. Лакофф Дж., Нуньес Р. Откуда взялась математика: как разум во плоти создает математику // Горизонты когнитивной психологии. Хрестоматия / Ред. В.Ф. Спиридов, М.В. Фаликман. М.: РГГИ; ЯСК, 2012. С. 29–47.
8. Левашов О.В. Зрение, мозг, движение. М.: Далат: Союз-книга, 2021. 229 с.
9. Джордан И. Нарушение зрительного восприятия при дислексии. М.: МЦ «Невро-Мед», 2017. 24 с.
10. Ritchie S.J., Della Sala S., McIntosh R.D. Irlen colored overlays do not alleviate reading difficulties // *Pediatrics*. 2011. V. 128, No 4. P. e932–e938. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0314>.
11. Ярбус А.Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М.: Наука, 1965. 165 с.
12. Левашов О.В. Как научить ребенка читать, писать и преодолеть дислексию и дисграфию. М.: Союзкнига, 2023. 130 с.
13. Stein J., Walsh V. To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia // *Trends Neurosci*. 1997. V. 20, No 4. P. 147–152. [https://doi.org/10.1016/s0166-2236\(96\)01005-3](https://doi.org/10.1016/s0166-2236(96)01005-3).
14. Stein J. Visual contributions to reading difficulties: The magnocellular theory // Stein J., Kapoula Z. (Eds.) *Visual Aspects of Dyslexia*. Oxford: Oxford Acad., 2012. P. 171–198. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199589814.003.0011>.
15. Stein J. Dyslexia: The role of vision and visual attention // *Curr. Dev. Disord. Rep.* 2014. V. 1, No 4. P. 267–280. <https://doi.org/10.1007/s40474-014-0030-6>.
16. Galaburda A.M., Sherman G.F., Rosen G.D., Aboitiz F., Geschwind N. Developmental dyslexia: Four consecutive patients with cortical anomalies // *Ann. Neurol.* 1985. V. 18, No 2. P. 222–233. <https://doi.org/10.1002/ana.410180210>.
17. Livingstone M.S., Rosen G.D., Drislane F.W., Galaburda A.M. Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia // *Proc Natl Acad Sci USA*. 1991. V. 88, No 18. P. 7943–7947. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.18.7943>.
18. Facoetti A., Franceschini S., Gori S. Role of visual attention in developmental dyslexia // Verhoeven L., Perfetti C., Pugh K. (Eds.) *Developmental Dyslexia across Languages and Writing Systems*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2019. P. 307–326. <https://doi.org/10.1017/9781108553377.014..>
19. Vogel A.C., Miezin F.M., Petersen S.E., Schlaggar B.L. The putative visual word form area is functionally connected to the dorsal attention network // *Cereb. Cortex*. 2012. V. 22, No 3. P. 537–549. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhr100>.
20. Pammer K. Temporal sampling in vision and the implications for dyslexia // *Front. Hum. Neurosci.* 2014. V. 7. Art. 933. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00933>.
21. Ward L.M., Kapoula Z. Differential diagnosis of vergence and saccade disorders in dyslexia // *Sci. Rep.* 2020. V. 10, No 1. Art. 22116. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79089-1>.
22. Газзанига М. Кто за главного? Свобода воли с точки зрения нейробиологии / Пер. с англ., под ред. А. Якименко. М.: АСТ: CORPUS, 2017. 368 с.
23. Vidyasagar T., Pammer K. Dyslexia: A deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing // *Trends Cognit. Sci.* 2010. V. 14, No 2. P. 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.12.003>.
24. Русецкая М.Н. Взаимосвязь дислексии с нарушениями устной речи и зрительных функций у младших школьников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2003. 20 с.

## References

1. Bezrukikh M.M. *Trudnosti obucheniya v nachal'noi shkole: prichiny, diagnostika, kompleksnaya pomoshch'* [Learning Difficulties in Elementary School: Causes, Diagnostics, and Complex Support]. Moscow, Eksmo, 2009. 464 p. (In Russian)
2. Kornev A.N. *Narusheniya chteniya i pis'ma u detei* [Reading and Writing Disorders in Children]. St. Petersburg, 2003. 330 p. (In Russian)

3. Peterson R.L., Pennington B.F. Developmental dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2015, vol. 11, pp. 283–307. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842>.
4. Cornelissen P.L., Hansen P.C., Kringelbach M.L., Pugh K.R. (Eds.) *The Neural Basis of Reading*. Oxford, Oxford Univ. Press, 2010. 368 p. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195300369.001.0001>.
5. Kok E.P. *Zritel'nye agnozii: sindromy rasstroistv vysshikh zritel'nykh funktsii pri odnostoronnikh porazheniyakh visochno-zatylochnoi i temenno-zatylochnoi oblasti mozga* [Visual Agnosias: Higher Visual Function Deficits in Unilateral Temporo-Occipital and Parietal-Occipital Brain Lesions]. Levashov O.V. (Intro.). Moscow, URSS, LENAND, 2021. 223 p. (In Russian)
6. Grigorenko E.L., Elliot J. *Chtenie o chtenii* [Lectures on Reading]. Voronezh, Aist, 2012. 415 p. (In Russian)
7. Lakoff G., Núñez E. Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being. In: Spiridnov V.F., Falikman M.V. (Eds.) *Gorizonty kognitivnoi psikhologii. Khrestomatiya* [Horizons of Cognitive Psychology. Anthology]. Moscow, RGGI, YaSK, 2012, pp. 29–47. (In Russian)
8. Levashov O.V. *Zrenie, mozg, dvizhenie* [Vision, Brain, and Movement]. Moscow, Da Lat, Soyuz-Kniga, 2021. 229 p. (In Russian)
9. Jordan I. *Narushenie zritel'nogo vospriyatiya pri disleksii* [The Visual Aspects of Dyslexia]. Moscow, Mts “Nevro-Med”, 2017. 24 p. (In Russian)
10. Ritchie S.J., Della Sala S., McIntosh R.D. Irlen colored overlays do not alleviate reading difficulties. *Pediatrics*, 2011, vol. 128, no. 4, pp. e932–e938. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0314>.
11. Yarbus A.L. *Rol' dvizhenii glaz v protsesse zreniya* [Eye Movements and Vision]. Moscow, Nauka, 1965. 165 p. (In Russian)
12. Levashov O.V. *Kak nauchit' rebenka chitat', pisat' i preodolet' disleksiya i disgrafiyu* [Teaching a Child to Read, Write, and Overcome Dyslexia and Dysgraphia]. Moscow, Soyuzkniga, 2023. 130 p. (In Russian)
13. Stein J., Walsh V. To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends in Neuroscience*, 1997, vol. 20, no. 4, pp. 147–152. [https://doi.org/10.1016/s0166-2236\(96\)01005-3](https://doi.org/10.1016/s0166-2236(96)01005-3).
14. Stein J. Visual contributions to reading difficulties: The magnocellular theory. In: Stein J., Kapoula Z. (Eds.) *Visual Aspects of Dyslexia*. Oxford, Oxford Acad., 2012, pp. 171–198. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199589814.003.0011>.
15. Stein J. Dyslexia: The role of vision and visual attention. *Current Developmental Disorders Reports*, 2014, vol. 1, no. 4, pp. 267–280. <https://doi.org/10.1007/s40474-014-0030-6>.
16. Galaburda A.M., Sherman G.F., Rosen G.D., Aboitiz F., Geschwind N. Developmental dyslexia: Four consecutive patients with cortical anomalies. *Annals of Neurology*, 1985, vol. 18, no. 2, pp. 222–233. <https://doi.org/10.1002/ana.410180210>.
17. Livingstone M.S., Rosen G.D., Drislane F.W., Galaburda A.M. Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1991, vol. 88, no. 18, pp. 7943–7947. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.18.7943>.
18. Facoetti A., Franceschini S., Gori S. Role of visual attention in developmental dyslexia. In: Verhoeven L., Perfetti C., Pugh K. (Eds.) *Developmental Dyslexia across Languages and Writing Systems*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2019, pp. 307–326. <https://doi.org/10.1017/9781108553377.014>.
19. Vogel A.C., Miezin F.M., Petersen S.E., Schlaggar B.L. The putative visual word form area is functionally connected to the dorsal attention network. *Cerebral Cortex*, 2012, vol. 22, no. 3, pp. 537–549. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhr100>.
20. Pammer K. Temporal sampling in vision and the implications for dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2014, vol. 7, art. 933. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00933>.
21. Ward L.M., Kapoula Z. Differential diagnosis of vergence and saccade disorders in dyslexia. *Scientific Reports*, 2020, vol. 10, no. 1, art. 22116. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79089-1>.

22. Gazzaniga M.S. *Kto za glavnogo? Svoboda voli s tochki zreniya neirobiologii* [Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain]. Yakimenko A. (Trans., Ed.). Moscow, AST, CORPUS, 2017. 368 p. (In Russian)
23. Vidyasagar T., Pammer K. Dyslexia: A deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. *Trends in Cognitive Sciences*, 2010, vol. 14, no. 2, pp. 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.12.003>.
24. Rusetskaya M.N. Dyslexia in relation to oral speech and visual function disorders in elementary school students. *Extended Abstract of Cand. Sci. (Pedagogy) Diss.* Moscow, 2003. 20 p. (In Russian)

### Информация об авторе

**Левашов Олег Вадимович**, кандидат биологических наук, доцент, академический директор, Brain&Body Development Centre  
E-mail: [olevashov@gmail.com](mailto:olevashov@gmail.com)

### Author Information

**Oleg V. Levashov**, Cand. Sci. (Biology), Associate Professor, Academic Director, Brain&Body Development Centre  
E-mail: [olevashov@gmail.com](mailto:olevashov@gmail.com)

Поступила в редакцию 20.07.2025

Принята после рецензирования 25.09.2025

Принята к публикации 1.10.2025

Received July 20, 2025

Revised September 25, 2025

Accepted October 1, 2025