

**Т. Г. Визель**  
**С. В. Клевцова**  
**С. А. Зайцева**  
Москва, Россия

**T. G. Vizel'**  
**S. V. Klevtsova**  
**S. A. Zaytseva**  
Moscow, Russia

## **ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗВИТИЯ РЕЧИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХОВОГО ВОСПРИЯТИЯ**

## **ON PECULIAR FEATURES OF SPEECH DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH AUDITORY PERCEPTUAL DISORDERS**

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме наиболее грубых нарушений развития речи у детей, а именно алалиям. Обозначаются особенности этих речевых расстройств и причины их развития. Основное внимание уделяется «слуховым алалиям». Это отражает принципиальное значение состояния слуховой сферы для овладения детьми речью. Отдельно рассматривается специфика неречевого и речевого слуха, места их представленности в мозге. Подчеркивается, что зоны неречевого и речевого слуха расположены в разных полушариях мозга. Это обуславливает необходимость и особенности взаимодействия мозговых гемисфер. Очерчиваются вклады правого и левого полушарий в реализацию речи у детей. Нарушения этих видов слуха расцениваются как основные причины безречия у детей. Выделяются «неречевые» слуховые и речевые слуховые алалии, описываются их различия по конкретным причинам развития и симптоматике. Показано, что нарушения неречевого слуха (неспособность различать предметные, природные и музыкальные шумы) являются наиболее грубым механизмом алалии. Уточняется,

**Abstract.** The article is devoted to the issue of one of the most severe speech disorders in children commonly known as alalia. The authors describe the typical features of this speech disorder and the causes of its onset. The main focus is on “auditory alalias”. This fact reflects the fundamental importance of the state of the auditory sphere for children's acquisition of speech. The specificity of non-verbal and verbal awareness and the regions of their representation in the brain are considered separately. It is emphasized that the non-verbal and verbal awareness zones are located in different hemispheres of the brain. This determines the necessity and peculiarities of interaction between brain hemispheres. The study outlines the contributions of the right and left hemispheres in the realization of speech in children. These types of hearing loss are regarded as the main causes of children's inability to speak. “Non-speech” auditory and speech auditory alalias are distinguished and their differences are described with reference to specific developmental reasons and symptoms. It is shown that the cases of non-verbal awareness impairment (inability to distinguish between object-related, natural and musi-

что основной причиной этого речевого расстройства является незрелость проводниковых связей между различными зонами мозга. Такой дифференцированный подход к алалиям продуктивен для определения оптимальных методов коррекции развивающейся у детей речи.

**Ключевые слова:** алалия; неречевой слух; речевой слух; различение слуховых сигналов; логопедия; нарушения речи; дети с нарушениями речи; развитие речи.

**Сведения об авторе:** Визель Татьяна Григорьевна, доктор психологических наук.

*Место работы:* профессор кафедры специального дефектологического образования, Московский институт психоанализа.

**Контактная информация:** 121170, Россия, г. Москва, Кутузовский пр-т, д. 34, стр. 14.

*E-mail:* vizel@list.ru.

**Сведения об авторе:** Клевцова Светлана Вячеславовна.

*Место работы:* преподаватель кафедры специального дефектологического образования, Московский институт психоанализа.

**Контактная информация:** 121170, Россия, г. Москва, Кутузовский пр-т, д. 34, стр. 14.

*E-mail:* ksv66673@mail.ru.

**Сведения об авторе:** Зайцева Светлана Александровна, учитель-логопед.

*Место работы:* средняя общеобразовательная школа № 1528 (Зеленоград).

**Контактная информация:** 124527, Москва, г. Зеленоград, ул. им. Героя Советского Союза И. В. Панфилова, корпус 817.

*E-mail:* zaitseva.svitl4na@yandex.ru.

cal noises) represent the most severe mechanism of alalia. It is specified that the main cause of this speech disorder is the immaturity of the conductive connections between different brain regions. Such differential approach to alalias is productive for determination of optimal methods of correction of speech development in children.

**Keywords:** alalia; non-verbal awareness; verbal awareness; differentiation of auditory signals; logopedics; speech disorders; children with speech disorders; speech development.

**About the author:** Vizel' Tat'yana Grigor'evna, Doctor of Psychology.

*Place of employment:* Professor of Department of Special Defectological Education, Moscow Institute of Psychoanalysis.

Россия, г. Москва, Кутузовский пр-т,

**About the author:** Klevtsova Svetlana Vyacheslavovna, Senior Lecturer.

*Place of employment:* Department of Special Defectological Education, Moscow Institute of Psychoanalysis.

Россия, г. Москва, Кутузовский пр-т,

**About the author:** Zaytseva Svetlana Aleksandrovna, Teacher-Logopedist.

*Place of employment:* Secondary General Education School No 1528 (Zelenograd).

## Проблема

В современной литературе алалия (или ОНР, по Р. Е. Левиной) понимается как грубое системное нарушение развития речи у детей. Отмечается, что наиболее частыми являются сенсорные алалии, для которых характерны нарушения и понимания речи, и говорения. Причины этого принято рассматривать в самом общем плане, т. е. ссылаться на грубые органические поражения мозга, преимущественно перинатальные: острая асфиксия плода, травматические повреждения мозга, стремительные роды, крупный плод и т. п. [10; 13; 16; 22]. Этих представлений продолжают придерживаться и более современные исследователи [17].

Гипотезы о возможной причине безречия у детей, выходящие за рамки проблемы наличия/отсутствия органических повреждений мозга, а относящиеся непосредственно к сфере речевых возможностей, выдвигались еще в классических работах по расстройствам речи. Решающее значение во взглядах этих авторов придавалось слуховой сфере. Р. Коен (1870) характеризовал отсутствие речи как слухонемому [13; 16]. О слухонемоте писал также А. Либманн (1901), выделяя моторную, сенсорную и сенсорную слухонемому [15].

Оба автора имели в виду не патологию физического слуха в виде глухоты или тугоухости, а нарушения специального слуха, необходимого для овладения речью. Р. Е. Левина (1951) также включала в свою классификацию алалий форму, обусловленную неполноценностью слухового (фонематического) восприятия [14]. В. К. Орфинская (1963) в свою лингвистическую классификацию наряду с другими формами речевых расстройств включала алалию, обусловленную слуховой агнозией [18]. Еще более определенно к причинным механизмам слуховой алалии подошла Н. Н. Трауготт (1975), уделив специальное внимание особым нарушениям слуха у неговорящих детей. При этом она подчеркивала, что у таких детей нет глухоты или тугоухости, но при этом они «не слышат» обращенную к ним речь. В состав таких нарушений слуха, по Трауготт, входят перепады слуховых возможностей в зависимости от регистра звучания воспринимаемой речи, а также нарушения слухового внимания. Совокупность этих симптомов была обозначена Трауготт как «замыкательная акупатия» [21].

Точка зрения о том, что причинным фактором алалии могут быть нарушения слуховой сферы, признается в наши дни. Это

находит выражение в обозначении одной из форм алалии как сенсорная, хотя обусловлена она не расстройствами восприятия речи на слух, а недостаточностью непосредственно на языковом уровне речевой системы [7; 8; 12]. Возможность же развития алалии на основании нарушений не языка, а слухового восприятия практически исчезла из сферы внимания исследователей. Поэтому так и не выработалось единого мнения по поводу того, нарушение какой именно стороны речевой функции, включающей и слуховую составляющую, является первичным в патогенезе алалии. Это представляется существенным пробелом, поскольку слуховая сфера является сложно организованной, т. е. имеет несколько уровней реализации, включая и физический слух, и способность различать на слух неречевые звучания, и звуки речи, и слова. В связи с этим общего определения ее нарушений как «сенсорных» явно недостаточно.

В связи с такой ситуацией в изучения проблемы алалии нами было решено провести собственный анализ особенностей нарушения речевого развития у детей, прошедших у нас консультативное обследование. На основании его результатов сделана попытка определения основного причинного механизма развития у обследо-

ванных детей алалии. Выводы делались на основании анамнестических данных; наблюдения за поведением ребенка в ситуации осмотра; кратких стандартных тестов по выявлению состояния мышления, понимания речи, объема повторной и спонтанной речи. К стандартным тестам были добавлены специальные приемы выявления состояния неречевого слуха, а именно способности ребенка воспринимать и различать: 1) *неречевые* звучания (природные, предметные, музыкальные); 2) *простые речевые* звучания.

### Результаты наблюдений

Результат 1. Анализ структуры алалического дефекта у обследованных нами детей показал достаточную распространенность «слуховых» алалий, обусловленных первичной неактивированностью слуховой сферы. Из 400 детей недостаточность слуховой сферы обнаружилась у 71 ребенка. Несостоятельность *речевого* слуха выявлена у 40 детей из 71, а *неречевого* слуха — у 31 ребенка. Это наглядно демонстрирует, что состояние доречевого слухового восприятия для формирования речи не менее значимо, чем состояние собственно речевой слуховой сферы. Последствия *неречевых* слуховых агнозий оказались даже более тяжелыми, чем *речевых*. Это проявлялось в том, что дети с нарушениями речевого

слуха пользовались отдельными осмысленными вокализациями и жестами, иногда могли говорить «на своем языке», непонятном окружающим, в то время как неречевые слуховые агнозии лишали детей даже этих возможностей.

Результат 2. Обобщение анамнестических данных изученных детей показало, что алалии у них *не были* обусловлены очаговыми поражениями мозга.

Результат 3. По данным аудиограмм, у обследованных детей не было нарушений физического слуха, т. е. у них не было глухоты или тугоухости. Как показали исследования с использованием акустических стволовых вызванных потенциалов (АСВП), нарушения слуховой сферы у них объяснялись снижением скорости обработки акустических сигналов. У большей части детей с отсутствием речи она была значительно замедлена с одной (как правило, с левой) или с двух сторон.

Результат 4. Обследование неречевых функций у детей с нарушениями слуховой сферы давало основание для вывода о первичной сохранности у них мышления. Об этом свидетельствовал характер манипулирования игрушками и способность к выполнению заданий, например, с использованием досок Сегена. Вместе с тем в поведении этих детей обнаруживались черты, состоящие в их некоторой от-

странности от внешнего мира, в сопротивлении контактам с другими детьми и пр. Не понимая обращенную речь, они не отзывались на имя. Внимание таких детей отличалось истощаемостью и могло быть привлечено только громкими звуковыми (шумовыми) стимулами: звонок телефона, стук в дверь, звук пылесоса. Кроме того, для поведения изученных детей были характерны черты полевого, гипердинамии, повышенной невротизации. Эти особенности поведения обуславливали их сходство с детьми с расстройствами аутистического спектра (РАС). Однако, в отличие от детей с РАС, дети с нарушениями слуховой сферы не противились телесному контакту, проявляли знаки сочувствия по отношению к близким людям, интересовались животными, проявляли знаки адекватного эмоционального реагирования.

Результат 5. Согласно данным анамнеза, в иммунном статусе большей части обследованных детей присутствовали пищевые аллергии, аллергические реакции на вакцинацию, частые простудные заболевания, а также нарушения в балансе основных микро- и макроэлементов (высокое содержание в организме тяжелых металлов, таких как ртуть, медь, цинк, мышьяк).

Для иллюстрации приведем примеры клинических случаев.

Клинический случай 1. С. А., 3,6 года (02.02.2016). *В анамнезе:* беременность 3-я, токсикоз в первом триместре. Роды с помощью кесарева сечения (по показаниям мамы). Младенческий период: первые 2 мес. была желтуха; моторное развитие по возрасту, на речь не реагировал, после года проявлял речевую активность, говорил единичные слова. В 2,5 года были сделаны сразу две прививки, после чего, по словам родителей, пропала речевая активность, нарушился аппетит и сон, изменилось поведение, у ребенка появились навязчивые движения. В настоящее время А. детьми интересуется, занимается плаванием. По данным инструментальных исследований: ЭЭГ (3-часовой мониторинг от 02.02.2016) — биоэлектрическая активность соответствует возрасту. Во сне регистрируются патологические острые волны в лобно-центрально-височных отведениях. УЗДГ сосудов шеи (от 13.08.2019): справа S-образная элонгация внутренней сонной артерии с локальными гемодинамическими изменениями; слева — стеноз ВСА до 50 %. Ультрасонография головного мозга: кровотоков в артериях мозга усилен значительно. Постгипоксические изменения перивентрикулярных зон. Ангиодистония по гипертоническому типу, признаки венозной дисциркуляции на уровне

базальных вен. Вероятен гипертонзионный синдром. АСВП от 20.08.2019 г.: нарушение слухового анализатора на внутривенольном уровне. Курс Томатистерапии вызвал возбуждение.

*На приеме.* Мальчик активный, пропорционально сложен, двигательного координирован. Зрительный контакт возможен, прикосновениям активно не противится. Самостоятельные целенаправленные действия отсутствуют. Постоянно производит немотивированные голосовые реакции, без адресного обращения к кому-либо. Создается впечатление, что играет сам с собой по намеченному внутреннему плану. К маме прижимается. Часто берет в рот мелкие предметы. Игрушками манипулирует. Обращенную речь не понимает. На инструкции обследующего не реагирует. Неречевые звучания не опознал, остались без внимания ребенка даже произведенные обследующим громкие хлопки над его ухом.

*Заключение.* Тяжелая сенсорная алалия, обусловленная первичным нарушением неречевого слухового восприятия.

Клинический случай 2. Х. П., 2,5 года. *В анамнезе:* беременность без особенностей. Роды (стремительные — за 20 мин, со слов мамы). В младенческом периоде ребенок был беспокойный, много кричал. Лечился у гомеопата с положительной динамикой. По сви-

детельству мамы, «на улице все тянет в рот». Аппетит хороший. Страдает запорами. Чтение книг не любит, на речь не реагирует.

*На приеме.* Поведение носит полевой, гипердинамичный характер, не поддается регуляции. Ребенок не вступает в продуктивный контакт. На протяжении всего обследования манипулирует предметами, находящимися в кабинете. Глазной контакт не устанавливается, но прикосновения к телу не вызывают отторжения. Ходит на цыпочках.

Обращенную речь мальчик не понимает. На имя не отзывается. На предъявляемые шумы и звучания музыкальных предметов не реагирует. Речь, включая повторную, отсутствует, выяснить состояние уровня психического развития не удастся. Вместе с тем, по характеру манипулирования с игрушками, создается впечатление о первичной сохранности мышления. При этом обстановкой в кабинете не интересуется. Игрушки, книги, находящиеся в поле зрения, игнорирует.

*Заключение.* Неречевая слуховая и речевая агнозия тяжелой степени выраженности. Вторичные изменения поведения по аутистическому типу.

Клинический случай 3. П. В., 5 лет. *Анамнез* осложненный: беременность протекала с угрозой прерывания. Роды со стимуляцией (схваток не было).

В младенчестве: физически девочка развивалась с задержками (дисплазия нижних конечностей). Речевое развитие, гуление и лепет были неактивными. Словами не заговорила. К настоящему времени, благодаря проведенным лечебным мероприятиям, двигательная функция развивается соответственно возрастным нормам. Были сделаны МРТ и ЭЭГ (документов на руках у мамы не было). Со слов мамы, на МРТ — «какое-то смещение извилин в правой теменной коре» (?), на ЭЭГ — повышенная степень риска к эпилепсии. Приступов эпилепсии у ребенка не было замечено.

*На приеме.* Девочка вступает к контакт, но на очень короткий период. Поведение полевое: быстро и хаотично двигается по кабинету, не реагирует на имя.

Неречевые пробы (доски Сегена) выполняет соответственно возрасту.

Обращенную речь понимает в крайне ограниченном объеме, опираясь в основном на ее интонационно-жестовые параметры. Девочка не различает неречевые шумы, пытается подражать, но очень неточно: отдельными вокализациями или лепетными словами. Собственная осмысленная речь у ребенка отсутствует. Имеются лишь попытки лепетоподобного говорения, свидетельствующие о наличии речевой активно-

сти, что следует рассматривать как положительный фактор.

Ритмическая функция не сформирована: ребенок не улавливает сильную долю даже в самых простых фигурах.

Первичные нарушения мышления, исходя из способности выполнять невербальные тесты и адекватное интонирование в рамках вокализаций, отсутствуют.

*Заключение.* Неречевая слуховая агнозия, лежащая в основе развития языковой сенсомоторной алалии.

### **Обсуждение результатов**

Наиболее важным из полученных результатов является тот, согласно которому неполноценность неречевой слуховой сферы является наиболее серьезной причиной неразвития у детей речи. Этот результат хорошо согласуется с представлениями лингвистики о развитии речи человека в антропогенезе. Согласно им, речевые звуки возникли непосредственно из неречевых шумов. Человек научился выделять из них те акустические признаки, которые мог имитировать с помощью артикуляционного аппарата, на что ушло длительное время [2; 4; 9; 19]. То же самое, т. е. выделить из неречевых шумов полезные для речи акустические признаки, должен сделать и ребенок, но в несравненно более короткие сроки. Этому способ-

ствуют врожденная предуготованность к речи современного ребенка и наличие слуховых образцов слышимой речи взрослых. При нарушении неречевого слухового восприятия ребенок лишен этой первоначальной базисной возможности, запускающей речь, и, следовательно, прохождения всех последующих этапов становления речи.

Другим результатом, требующим обсуждения, явилось то, что у неговорящих детей отсутствовали очаговые поражения зон мозга, в том числе тех, которые отвечают за речь. Для объяснения этого факта мы привлекли данные современной концепции коннективности. Согласно ей, решающим условием созревания когнитивных функций в онтогенезе, в том числе и речи, является степень зрелости проводящих путей (белого вещества) мозга, связывающих между собой его различные области [1; 3; 5; 6; 11; 20; 23]. Основываясь на существующих представлениях о функциональной специализации зон мозга, участвующих в развитии речи, мы пришли к выводу, что у детей с нарушениями речевого слуха неполноценны межзональные проводниковые системы, которые связывают области локализации в мозге физического слуха и слухового восприятия — неречевого и речевого.

Как видно, не пройдя этапа раз-

личения неречевых шумов и переработки их в звуки речи, ребенок не может развиваться нормативно в речевом отношении. Грубая степень незрелости проводящих путей нарушает проводимость ими сигналов, доставляемых из одной области в другую. Особенно важно, чтобы в раннем онтогенезе для появления у ребенка речи созрели слуховые пути.

Таким образом, подтверждено представление о том, что слуховые системы, не относящиеся к физическому слуху, так же важны для приобретения речи, как и физический слух. Скорее всего, именно это имелось в виду пионерами исследования алалий, что нашло отражение в терминах «слухонемота» и «замыкательная акупатия».

Далее, результат, состоящий в некотором сходстве поведения изученных нами детей с детьми РАС, мы объясняем тем, что дети с нарушением слуховой сферы могут бояться непонятных им звучаний окружающего мира и избирают способ защиты от этого, состоящий в частичном «уходе в себя».

Наконец, подверженность детей со слуховыми агнозиями иммунным и другим заболеваниям мы рассматриваем как свидетельство общей слабости процессов ЦНС, которой могут объясняться также и нарушения в сроках созревания проводящих систем

мозга, необходимых для слухоречевого развития.

### **Выводы**

Нарушения у детей речевой и неречевой слуховой сфер, отличные от глухоты и тугоухости, приводят к грубым нарушениям речи по типу алалий. Неполноценность неречевого слуха приводит к наиболее грубым нарушениям речевой функции, которые проявляются в раннем онтогенезе.

Мозговые механизмы нарушений у детей слуховой сферы имеют, как правило, органический генез (различные перинатальные осложнения), но не носят характера очаговых поражений слуховых или речевых зон мозга. В свете концепции современной коннективности конкретный мозговой механизм слухоречевых грубых нарушений состоит в неполноценности функционирования проводящих систем мозга.

Необходимо внимание к реакциям ребенка на различные звучащие стимулы и, если обнаруживается их отсутствие, принять меры по уточнению состояния слуховой сферы.

Своевременная диагностика отклонений в состоянии у ребенка слухового восприятия позволит уточнить направление лечебно-коррекционного воздействия и выбрать его оптимальный путь.

### **Литература**

1. Бишоп, Д. В. Чем вызваны специфические языковые нарушения у детей / Д. В. Бишоп. — Текст : электронный // Journal compilation. Association for Psychological Science. — 2006. — URL: [https://qplus.qmul.ac.uk/pluginfile.php/1543397/mod\\_resource/content/5/bishop.pdf](https://qplus.qmul.ac.uk/pluginfile.php/1543397/mod_resource/content/5/bishop.pdf).
2. Бодуэн де Куртенэ, И. А. Значение языка как предмета изучения / И. А. Бодуэн де Куртенэ. — Текст : непосредственный // Избранные труды по общему языкознанию. — М. : Изд-во АН СССР, 1963.
3. Буллмор, Э. Сложные мозговые сети: теоретико-графический анализ структурно-функциональных систем / Э. Буллмор, О. Спорнс. — Текст : электронный // Nature Reviews Neuroscience. — 2009. — URL: <https://www.nature.com/articles/nm2575>.
4. Бурлак, С. А. Эволюционные механизмы и этапы формирования человеческого языка / С. А. Бурлак. — Текст : электронный // DissersCat ЭБД. — 2013. — URL: <https://www.disserscat.com/content/evolyutsionnye-mekhanizmy-i-etapy-formirovaniya-chelovecheskogo-yazyka>.
5. Визель, Т. Г. Нейропсихологический анализ грубых нарушений речевого развития / Т. Г. Визель. — Текст : непосредственный // Вестник угроветения. — 2015. — № 3 (22).
6. Визель, Т. Г. Коннективность и речь / Т. Г. Визель. — Текст : непосредственный // Системная психология и социология. — 2018 — № 2.
7. Воробьева, В. К. Обучение первоначальным навыкам связного высказывания младших школьников с моторной алалией / В. К. Воробьева. — Текст : непосредственный // Дефектология. — 1989. — № 4.
8. Гриншпун, Б. М. О принципах логопедической работы на начальных этапах формирования речи у моторных алаликов / Б. М. Гриншпун. — Текст : непосредственный // Нарушения речи и голоса у детей / под ред. С. С. Ляпидевского и С. Н. Шаховской. — М. : Просвещение, 1975.
9. Гумбольдт, В. О сравнительном изучении языков применительно к различным эпохам их развития. Избранные труды по языкознанию / В. Гумбольдт. — М. : Прогресс, 2000. — Текст : непосредственный.
10. Зеeman М. Расстройства речи в детском возрасте / М. Зеeman. — М. : Медгиз, 1962. — Текст : непосредственный.
11. Индер, Т. Е. Аномальные мозговые структуры у недоношенных детей / Т. Е. Индер, С. К. Уорфилд, П. С. Хёппи. — Текст : непосредственный // Педиатрия. — 2005. — № 115.
12. Ковшиков, В. А. Экспрессивная алалия / В. А. Ковшиков. — М. : В. Секачев, 2001. — Текст : непосредственный.
13. Куссмауль, А. Расстройства речи. Опыт патологии речи / А. Куссмауль. — Киев : Издание врача Б. А. Хавкина, 1879. — Текст : непосредственный.
14. Левина, Р. Е. Изучение неговорящих детей (алаликов) / Р. Е. Левина. — Текст : непосредственный // Хрестоматия по логопедии (извлечения и тексты). Том 2 / под ред. Л. С. Волковой, В. И. Селиверстова. — М. : ВЛАДОС, 1997.
15. Либманн А. Патология и терапия заикания и косноязычия / А. Либманн (СПб., 1901). — Текст : непосредственный // Хрестоматия по логопедии (извлечения и тексты). Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений. В 2 т. Т. 1 / под ред. Л. С. Волковой и В. И. Селиверстова. — М. : ВЛАДОС, 1997.
16. Логопедия : учебник для студентов дефектол. фак. пед. вузов / под ред. Л. С. Волковой, С. Н. Шаховской. — М. : Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 1998. — Текст : непосредственный.
17. Парцалис, Е. М. Перинатальные факторы риска формирования патологии речи у детей / Е. М. Парцалис, И. П. Лукашевич. — Текст : непосредственный // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2008. — № 4.
18. Орфинская, В. К. Сравнительный анализ нарушений речи при афазии и алалии : автореф. дис. ... д-ра пед. наук по патопсихологии / Ленингр. ордена Ленина гос. ун-т им. А. А. Жданова. — Ленин-

град, 1960. — Текст : непосредственный.  
19. Першиц, А. И. История первобытного общества : учебник / А. И. Першиц, А. П. Монгайт, В. П. Алексеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. школа, 1982.

20. Тербанд, Н. Слухотворные взаимодействия в педиатрических моторно-речевых расстройствах: нейрокомпьютерное моделирование нарушений развития / Н. Тербанд, В. Маассен. — Текст : электронный // Journal of communication. — 2014. — № 47. — URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Auditory-motor-interactions-in-pediatric-motor-of-Terband-Maassen/813baaf60529576ba21beb73cbdcf7b2baf2b>.

21. Трауготт, Н. Н. Нарушение слуха при сенсорной алалии и афазии : эксперим.-клинич. исследование / Н. Н. Трауготт, С. И. Кайданова ; АН СССР, Ин-т эволюц. физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова. — Л. : Наука, 1975. — Текст : непосредственный.

22. Фрешельс, Э. Заикание. Ассоциативная афазия / Э. Фрешельс. — Текст : непосредственный // Хрестоматия по логопедии (извлечения и тексты) / под ред. Л. С. Волковой, В. И. Селиверстова. — М. : ВЛАДОС, 1997.

23. Хофф, Г. Э. О развитии функциональных связей в молодом мозге / Г. Э. Хофф, М. П. ван ден Хевел. — Текст : электронный // Hum. Neurosci. — 2013. — 8 October. — № 7. — URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2013.00650/full>.

### References

1. Bishop, D. V. Chem vyzvany spetsificheskie yazykovye narusheniya u detey / D. V. Bishop. — Текст : электронный // Journal compilation. Association for Psychological Science. — 2006. — URL: [https://qmlplus.qmul.ac.uk/pluginfile.php/1543397/mod\\_resource/content/5/bishop.pdf](https://qmlplus.qmul.ac.uk/pluginfile.php/1543397/mod_resource/content/5/bishop.pdf).

2. Boduen de Kurtene, I. A. Znachenie yazyka kak predmeta izucheniya / I. A. Boduen de Kurtene. — Текст : непосредственный // Izbrannye trudy po obshchemu yazykoznaniiyu. — М. : Izd-vo AN SSSR, 1963.

3. Bullmor, E. Slozhnye mozgovye seti: teoretiko-graficheskii analiz strukturno-funktsional'nykh sistem / E. Bullmor, O. Sporns. — Текст : электронный // Nature Reviews Neuroscience. — 2009. — URL: <https://www.nature.com/articles/nrn2575>.

4. Burlak, S. A. Evolyutsionnye mekhanizmy i etapy formirovaniya chelovecheskogo yazyka / S. A. Burlak. — Текст : электронный // DisserCat EBD. — 2013. — URL: <https://www.dissercat.com/content/evolyutsionnye-mekhanizmy-i-etapy-formirovaniya-chelovecheskogo-yazyka>.

5. Vizel', T. G. Neyropsikhologicheskii analiz grubyykh narusheniy rechevogo razvitiya / T. G. Vizel'. — Текст : непосредственный // Vestnik ugrovedeniya. — 2015. — № 3 (22).

6. Vizel', T. G. Konnektivnost' i rech' / T. G. Vizel'. — Текст : непосредственный // Sistemnaya psikhologiya i sotsiologiya. — 2018 — № 2.

7. Vorob'eva, B. K. Obuchenie pervonachal'nym navykam svyaznogo vyskazyvaniya mladshikh shkol'nikov s motornoy alaliy / V. K. Vorob'eva. — Текст : непосредственный // Defektologiya. — 1989. — № 4.

8. Grinshpun, B. M. O printsipakh logopedicheskoy raboty na nachal'nykh etapakh formirovaniya rechi u motornykh alalikov / B. M. Grinshpun. — Текст : непосредственный // Narusheniya rechi i golosa u detey / pod red. S. S. Lyapidevskogo i S. N. Shakhovskoy. — М. : Prosveshchenie, 1975.

9. Gumbol'dt, V. O sravnitel'nom izuchenii yazykov primenitel'no k razlichnym epokham ikh razvitiya. Izbrannye trudy po yazykoznaniiyu / V. Gumbol'dt. — М. : Progress, 2000. — Текст : непосредственный.

10. Zeeman M. Rasstroystva rechi v det'skom vozraste / M. Zeeman. — М. : Medgiz, 1962. — Текст : непосредственный.

11. Inder, T. E. Anomal'nye mozgovye struktury u nedonoshennykh detey / T. E. Inder, S. K. Uorfild, P. S. Kheppi. — Текст : непосредственный // Pediatriya. — 2005. — № 115.

12. Kovshikov, V. A. Ekspressivnaya alaliya / V. A. Kovshikov. — М. : V. Sekachev,

2001. — Текст : непосредственный.

13. Kussmaul', A. Rasstroystva rechi. Opyt patologii rechi / A. Kussmaul'. — Kiev : Izdanie vracha B. A. Khavkina, 1879. — Текст : непосредственный.

14. Levina, R. E. Izuchenie negovoryashchikh detey (alalikov) / R. E. Levina. — Текст : непосредственный // *Khrestomatiya po logopedii (izvlecheniya i teksty)*. Tom 2 / pod red. L. S. Volkovoy, V. I. Seliverstova. — M. : VLADOS, 1997.

15. Libmann A. Patologiya i terapiya zaikaniya i kosnoyazychiya / A. Libmann (SPb., 1901). — Текст : непосредственный // *Khrestomatiya po logopedii (izvlecheniya i teksty)*. Uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh i srednikh uchebnykh zavedeniy. V 2 t. T. 1 / pod red. L. S. Volkovoy i V. I. Seliverstova. — M. : VLADOC, 1997.

16. Logopediya : uchebnik dlya studentov defektol. fak. ped. vuzov / pod red. L. S. Volkovoy, S. N. Shakhovskoy. — M. : Gumanit. izd. tsentr «VLADOS», 1998. — Текст : непосредственный.

17. Partsalis, E. M. Perinatal'nye faktory riska formirovaniya patologii rechi u detey / E. M. Partsalis, I. P. Lukashevich. — Текст : непосредственный // *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. — 2008. — № 4.

18. Orfinskaya, V. K. Sravnitel'nyy analiz narusheniy rechi pri afazii i alalii : avto-ref. dis. ... d-ra ped. nauk po patopsikhologii / Leningr. ordena Lenina gos. un-t im. A. A. Zhdanova. — Leningrad, 1960. — Текст : непосредственный.

19. Pershits, A. I. Istoriya pervobytnogo obshchestva : uchebnik / A. I. Pershits, A. P. Mongayt, V. P. Alekseev. — 3-e izd., pererab. i dop. — M. : Vyssh. shkola, 1982.

20. Terband, N. Slukhomotornye vzaimodeystviya v pediatricheskikh motornorechevykh rasstroystvakh: neyrokomp'yuternoe modelirovanie narusheniy razvitiya / N. Terband, V. Maassen. — Текст : электронный // *Journal of communication*. — 2014. — № 47. — URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Auditory-motor-interactions-in-pediatric-motor-of-Terband-Maassen/813baaf60529576ba21beb73cbcdcf7b2baf2b>.

21. Traugott, N. N. Narushenie slukha pri senzornoy alamii i afazii : eksperim.-klinich. issledovanie / N. N. Traugott, S. I. Kaydanova ; AN SSSR, In-t evolyuts. fiziologii i biokhimii im. I. M. Sechenova. — L. : Nauka, 1975. — Текст : непосредственный.

22. Freshel's, E. Zaikanie. Assotsiativnaya afaziya / E. Freshel's. — Текст : непосредственный // *Khrestomatiya po logopedii (izvlecheniya i teksty)* / pod red. L. S. Volkovoy, V. I. Seliverstova. — M. : VLADOS, 1997.

23. Khoff, G. E. O razvitii funktsional'nykh svyazey v molodom mozge / G. E. Khoff, M. P. van den Khevel. — Текст : электронный // *Hum. Neurosci*. — 2013. — 8 October. — № 7. — URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2013.00650/full>.