

**ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ УСТНОГО
ВЫСКАЗЫВАНИЯ У ДЕТЕЙ С ДИЗАРТРИЕЙ:
обзор отечественных и зарубежных исследований****Ю. О. Филатова, А. А. Чарьева**

Аннотация. В статье представлен обзор отечественных и зарубежных исследований, посвященных анализу разных компонентов устной речи у детей с дизартрией. На основании поиска и оценки работ по проблеме диагностики дизартрии у детей с применением субъективных и инструментальных методов исследования в период 2000–2023 гг. выделены следующие критерии для анализа: тип статьи; анализируемые компоненты устной речи (дыхание, артикуляция, фонация, просодия); применяемые методы исследования. Источники, включенные в обзор и соответствующие критериям поиска ($n = 215$), показали, что преимущественное количество исследований, посвященное изучению компонентов устной речи у детей с дизартрией, основываются на психолого-педагогическом наблюдении, цифровые методы применяются реже. В статье представлены объективные характеристики устной речи детей с дизартрией, полученные с применением таких инструментальных методов оценки, как кинематический анализ, акустический спектрографический анализ речи, электромиография, электромагнитная артикулография, электропалатография и др. Ознакомление специалистов в области речевых нарушений с современными инструментальными методами обследования способствует расширению представлений о возможностях получения объективных данных при изучении компонентов устной речи у детей с дизартрией. Это позволит наметить новые направления исследований с привлечением цифровых методов для разработки современных диагностических и коррекционных методик преодоления дизартрических нарушений у детей.

© Филатова Ю. О., Чарьева А. А., 2024

Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Ключевые слова: дизартрия, дыхание, голос, артикуляция, просодия, разборчивость речи, инструментальные методы исследования, научный обзор.

Для цитирования: Филатова Ю. О., Чарыева А. А. Изучение компонентов устного высказывания у детей с дизартрией: обзор отечественных и зарубежных исследований // Наука и школа. 2024. № 2. С. 118–129. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-2-118-129.

STUDYING COMPONENTS OF ORAL STATEMENTS OF CHILDREN WITH DYSARTHRIA: a review of Russian and foreign research

Yu. O. Filatova, A. A. Charyeva

Abstract. *The article presents a review of Russian and foreign research devoted to the analysis of various components of oral speech of children with dysarthria. A systematic review of publications from 2000 to 2023 on the problem of diagnosing dysarthria in children using subjective and instrumental methods including a total of 215 studies identified the following analysis criteria: type of article; analyzed components of oral speech (breathing, articulation, phonation, prosody); research methods. The analysis showed that the predominant amount of research devoted to the study of oral speech of children with dysarthria is based on psychological and pedagogical observation, digitalized methods are used less often. Objective speech characteristics of children with dysarthria obtained using instrumental assessment methods are highlighted: kinematic analysis, acoustic spectrographic analysis of speech, electromyography, electromagnetic articulography, electropalatography, etc. Familiarization of speech therapists with modern instrumental methods of examination will expand the understanding of the possibilities of obtaining objective data in the study of speech in children with dysarthria. This will allow us to identify new areas of research involving instrumental methods for the development of modern diagnostic and therapy methodologies to overcome dysarthria in children.*

Keywords: *dysarthria, respiration, voice, articulation, prosody, speech intelligibility, instrumental methods, academic review.*

Cite as: Filatova Yu. O., Charyeva A. A. Studying components of oral statements of children with dysarthria: a review of Russian and foreign research. *Nauka i shkola*. 2024, No. 2, pp. 118–129. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-2-118-129.

Введение

Дизартрия у детей является наиболее распространенным и стойким расстройством функционирования речеобразования, при котором отмечается искажение фонетической стороны речи и нарушение просодического оформления речевого высказывания, что затрагивает темпо-ритмическую и мелодико-интонационную составляющие устной речи. Диапазон распространенности дизартрии варьирует в зависимости от формы и степени ее выраженности. Нарушения речи в виде дизартрии часто встречаются у детей в структуре ДЦП. По данным некоторых зарубежных авторов, дизартрия у данной категории детей отмечается в 78% случаев [1].

Преобладающее число работ по проблеме дизартрии в детском возрасте посвящено описанию ее проявлений, диагностике и коррекции у детей с ДЦП (Л. И. Белякова, Е. Н. Винарская, И. И. Панченко-Миль, О. Г. Приходько, К. М. Allison, К. С. Hustad, A. Morgan, J. Lee, G. Weismer и др.) [1–7].

Существуют работы последних лет, в которых рассматривается дизартрия, возникающая у детей на фоне резидуальных явлений психоорганического синдрома [8].

Основными признаками дизартрии являются расстройства дыхательного, голосового и артикуляционного отделов речевого аппарата, а также просодические нарушения, которые снижают общую разборчивость речи.

Целью настоящего обзора является изучение актуальных аспектов изучения дизартрии и выявление тех параметров, которые характеризуют картину устной речи ребенка с дизартрией, с помощью метода контент-анализа данных отечественных и зарубежных исследований в период 2000–2023 гг.

Материал и методы исследования

Систематический поиск отечественной литературы был проведен по ключевым словам «дизартрия у детей», «дети с дизартрией», «дизартрия в детском возрасте», включал анализ печатных рецензируемых научных изданий, включенных в Перечень ВАК РФ, и источников, входящих в РИНЦ (научная электронная библиотека eLibrary). Поиск англоязычной литературы по ключевым словам: “childhood dysarthria”, “pediatric dysarthria”, “children with dysarthria” был выполнен с использованием электронных баз данных Elsevier, Google Scholar, PubMed, Science Direct, Scopus, Web of Science. Все статьи были отобраны по следующим критериям: 1) наличие дизартрии; 2) детский возраст; 3) речевые и неречевые проявления; 4) методы диагностики и коррекции.

В данном научном обзоре представлен анализ источников, посвященных диагностике разных аспектов устной речи при дизартрии у детей: дыхания, голоса, артикуляционной моторики, просодии.

Результаты исследования

Источники, соответствующие критериям поиска ($n = 215$), были классифицированы в зависимости от: 1) типа статьи: теоретико-методологическая ($n = 58$) или научно-методическая ($n = 157$); 2) изучаемых параметров: артикуляция ($n = 17$), фонация ($n = 16$), просодия ($n = 28$), дыхание ($n = 4$), разборчивость речи ($n = 19$), моторные функции ($n = 19$); 3) методов исследования: субъективные ($n = 117$) или объективные ($n = 40$) (для статей практической направленности). Подробное распределение источников по критериям представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение отечественных и зарубежных источников по критериям

Источники		Отечественные ($n = 127$)		Зарубежные ($n = 88$)	
		кол-во	%	кол-во	%
Тип статьи	теоретико-методологическая	44	34,6	14	15,9
	научно-методическая	83	65,4	74	84,1

Окончание табл. 1

Источники		Отечественные (n = 127)		Зарубежные (n = 88)	
		кол-во	%	кол-во	%
Изучаемые параметры	артикуляция	8	9,6	9	12,2
	фонация	6	7,2	10	13,5
	просодия	18	21,7	10	13,5
	дыхание	3	3,6	1	1,4
	разборчивость речи	1	0,8	19	25,7
	моторные функции	14	16,9	5	6,7
	лексико-грамматический строй речи	10	12,0	0	0
	связная речь	6	7,2	0	0
	фонематические процессы	5	6,0	0	0
	комплексная направленность	9	10,8	20	27,0
	другое (обследование мимической мускулатуры, логопедический массаж и проч.)	4	4,8	0	0
Методы исследования	субъективные	77	92,8	40	54,1
	объективные	6	7,2	34	45,9

Все проанализированные источники преимущественно были посвящены диагностике дизартрии с применением традиционных и инновационных методов исследования, описанию проявлений и разработке классификаций данного речевого нарушения, методикам преодоления речевых и двигательных функций при дизартрии.

В отечественной литературе были представлены работы, связанные с изучением лексико-грамматического строя (12,0%) и связной речи (7,2%), фонематических процессов (6,0%). Изучение моторных функций в отечественной литературе преимущественно было посвящено исследованию общей и тонкой моторики (16,9%), в то время как в зарубежных источниках этому компоненту в исследованиях уделялось значительно меньшее внимание (6,7%) и касалось оценки артикуляционной моторики. Исследованию дыхания были посвящены единичные работы как в отечественной (3,6%), так и в зарубежной (1,4%) литературе. В зарубежных источниках изучение функции дыхания осуществлялось вместе с оценкой голосового и артикуляционного отделов речевого аппарата и разборчивости устной речи.

При изучении отечественной и зарубежной литературы обнаружено, что большинство исследований посвящено диагностике дизартрии с помощью субъективных методов исследования, которые включают традиционную оценку речевых и неречевых функций логопедом, а именно применение различных оценочных шкал, разработанных и адаптированных с учетом лингвистических и социокультурных особенностей языка, а также участие экспертов для оценки разборчивости речи [9–11 и др.]. Так, для русскоговорящего населения применяется «Шкала оценки дизартрии», разработанная И. Н. Балашовой и Н. П. Ванчаковой, состоящая из 19 пунктов и включающая блоки, которые позволяют оценить работу V, VII, IX, X, XI, XII пар черепно-мозговых нервов, а также голос, темп, ритм, интонационно-мелодическую окраску речи

и звукопроизношение [12]. В англоязычной практике находят применение такие шкалы, как “Pediatric Radboud Dysarthria Assessment (p-RDA)”, “Assessment of Intelligibility of Dysarthric Speech”, “the Viking Speech Scale”, “the Frenchay Dysarthria Assessment (FDA)” и др.

В качестве примера рассмотрим подробнее шкалу “Pediatric Radboud Dysarthria Assessment”, применяемую в зарубежной логопедической практике. Оценка по данной шкале проводится по результатам выполнения двух заданий: короткой беседы на свободную тему и чтения вслух стандартного текста. Дополнительно объективно оценивается время максимальной фонации (maximum phonation time), максимальная громкость фонации (maximum phonation volume) и максимальная частота повторения (maximum repetition rate). На основании оценки дыхания, артикуляции, фонации, просодии и носового резонанса определяется форма и степень выраженности дизартрии [13].

Характеристика дыхания детей с дизартрией

В анализируемых работах преимущественно реализуется системный подход к диагностике дизартрии в детском возрасте, который включает оценку всех компонентов устной речи, в том числе и дыхания как энергетической основе речи.

Многочисленные исследования подтверждают качественное своеобразие физиологического и речевого дыхания детей с дизартрией. В отечественных работах авторов Л. И. Беляковой, Н. Н. Волосковой, Ю. О. Филатовой у детей с дизартрией указывается на поверхностное и аритмичное дыхание, недостаточную длительность фонационного выдоха, обусловленную задержкой формирования грудобрюшного типа дыхания, рассогласование процессов дыхания, голосоподачи и артикуляции [1; 8]. А. Nordberg и др. указывают, что у детей в 68,4% случаев отмечается тихий голос, одышка, недостаточный объем воздуха для произнесения фразы, затухание голоса к концу фразы, что приводит к снижению речевой разборчивости [14].

В работах Е. Ф. Архиповой, Л. И. Беляковой, Н. Н. Волосковой, О. Г. Приходько указывается, что характеристика дыхательной функции у детей с дизартрией носит преимущественно описательный характер [1; 4; 15]. Инструментальная оценка дыхательной функции проводится с использованием метода спирометрии, пневмографии, плетизмографии. Спирометрические исследования позволяют регистрировать жизненную емкость легких и длительность форсированного выдоха. В работе Р. L. Cornwell кинематический анализ проводился с использованием системы RespiTrace (Ambulatory Monitoring) – плетизмографа дыхательной индуктивности, который позволяет оценить легочную вентиляцию путем измерения движения грудной клетки и брюшной стенки в процессе дыхания. Изучаемыми параметрами были: объем легких при инициации фонации (lung volume initiation, LVI), объем легких по окончании фонации (lung volume termination, LVT) и увеличение объема легких (lung volume excursion, LVE). Результаты кинематического анализа речевого дыхания показывают уменьшение движений грудной клетки у детей с дизартрией, что приводит к уменьшению легочных объемов как при выполнении задания на время максимальной фонации, так и при чтении [16].

В отечественных работах также существуют единичные исследования с применением биотехнологий для изучения дыхания и артикуляционной моторики у детей с тяжелыми нарушениями речи. В работе Л. И. Беляковой и Ю. О. Филатовой проведено исследование дыхания с помощью пневмограммы и электромиограммы (ЭМГ) круговой мышцы рта у детей с заиканием и дизартрическими расстройствами

и заиканием и невротическими реакциями, которое выявило определенную связь изменений дыхания и ЭМГ с клиническим фоном, на котором протекает речевое нарушение [17].

Характеристика акустических параметров голоса детей с дизартрией

Многочисленные исследования голосового отдела речевого аппарата у детей с дизартрией подтверждают, что у данной категории детей голос характеризуется как слабый, истошающийся, скрипучий, монотонный, отмечаются трудности произвольной регуляции силы и высоты голоса (Е. Н. Винарская, Л. В. Лопатина, Ю. О. Филатова и др.) [2; 18; 19]. Качественное своеобразие голоса зависит от формы и степени выраженности дизартрии.

Одним из информативных и доступных методов для выявления специфических акустических характеристик голоса и речи является акустический спектрографический анализ с применением специальных компьютерных программ PRAAT, Ling-WAVES, PEPPER (Programs to Examine Phonetic and Phonologic Evaluation Records) и др., который включает в себя анализ аудиозаписи образцов речи участников, где в качестве стимулов используют речевой материал разной степени сложности [5; 9; 18; 20; 21 и др.].

Основными анализируемыми параметрами являются частота основного тона (ЧОТ), формантные характеристики звуков, длительность гласных, скорость речи, интенсивность голоса, паузы и логические ударения, которые позволяют оценить работу голосового и артикуляционного отделов речевого аппарата, а также систем резонаторов.

Дополнительным анализируемым параметром является область акустического пространства гласных (Vowel Space Area, VSA), которая отражает диапазон артикуляционных движений. В работах К. С. Hustad, J. Lee, К. М. Allison показано, что у детей с дизартрией наблюдается уменьшение пространства гласных при произнесении слов и предложений, однако лишь площадь пространства гласных в предложениях достоверно коррелирует с общей разборчивостью речи [7; 22; 23].

В дополнение к акустическому анализу речи, реже как самостоятельный метод исследования, М. R. Edgson, Н. Kim, А. Morgan, J. Vitorino и др. применяют электромиографию [24], электромагнитную артикулографию (ЕМА) [25; 26], электропалатографию (ЕРГ) [27], электроглоттографию [28], БОС-технологии [29]. Данные методы позволяют оценить орофациальные функции, оромоторный контроль, силу и точность движений языка. У лиц со спастической дизартрией отмечается ограниченный диапазон движений во время произнесения переднеязычных согласных, снижение скорости движений [25; 26].

Характеристика артикуляционной моторики детей с дизартрией

В структуре дефекта при дизартрии отмечаются нарушения двигательной системы в целом, которые затрагивают общую, тонкую и артикуляционную моторику (Л. И. Белякова, Л. В. Лопатина, О. Г. Приходько и др.) [1; 30; 31].

Оценка артикуляционной моторики и ее корреляция с разборчивостью речи представлена в работе I. S. Nip, где определяется степень пространственно-временной связи между органами артикуляции. Оценка артикуляционной моторики проводилась с применением восьмикамерной оптической системы захвата движения (Motion Analysis), при которой светоотражающие маркеры размещались на лбу, верхней и нижней губе, нижней челюсти. Производилась аудио и видеозапись для идентификации целевых движений и проведения корреляции между работой органов

артикуляции и разборчивостью речи. Автором показано, что более низкие показатели разборчивости у детей с дизартрией коррелируют со сниженной пространственной и временной координацией. Наибольшая степень координации органов артикуляции наблюдается в процессе повторения предложений, наименьшая – во время выполнения заданий на максимальную скорость повторения слогов с губно-губными согласными [32].

Характеристика просодической стороны речи детей с дизартрией

Просодические нарушения в структуре дизартрии у детей влияют на разборчивость речи и ее эмоциональную выразительность [4, с. 70]. Основными отмечаемые авторами нарушениями просодии у детей с дизартрией являются трудности регулирования высоты и интенсивности голоса, постановки логического ударения во фразе. При воспроизведении предложений с повествовательной интонацией у детей с дизартрией имеются нарушения модуляции ударения, паузации, недостаточность мелодических изменений внутри интонационного контура, скандированность речи в целом.

В немногочисленных исследованиях с применением объективных методов изучения мелодического оформления устного высказывания выявлено, что при реализации вопросительных, восклицательных и императивных высказываний дети с дизартрией используют меньший диапазон частот, реже задействуют верхнюю область частот, что не позволяет в полной мере передать мелодический рисунок, характерный для данного типа высказываний при нормальном речевом развитии [18].

Результаты измерения и сравнения акустических параметров ударения (длительности гласных, интенсивности и частоты основного тона (F0)) у детей с дизартрией и без речевых расстройств, проведенные А. Kuschmann, А. Lowit, показывают, что при обозначении ударения в словах и предложениях, у детей с нормотипичным речевым развитием наблюдаются изменения во всех трех параметрах, в то время как у детей с дизартрией при ДЦП – увеличение только длительности гласных звуков [21].

В отечественной литературе есть единичные инструментальные исследования, подтверждающие отклонения в голосовых характеристиках у детей с дизартрией. Так, Ю. О. Филатова, К. В. Реймер показали, что у детей данной категории отмечается сужение мелодического диапазона голоса в сторону низких частот, снижение показателей силы голоса, снижение динамического диапазона голоса, трудности применения интонационных конструкций в сравнении с детьми без речевой патологии [19].

Акустический анализ голосовых и просодических характеристик речи детей с дизартрией, проведенный J. Lee, K. C. Hustad, G. Weismer выявил, что у детей с дизартрией увеличена длительность гласных звуков (250,6 мс, у детей без речевых нарушений – 176,8 мс), средний показатель частоты основного тона (F0) выше, чем у детей с нормальным речевым развитием, и составляет 274,4 Гц. Регрессионный анализ оценки влияния акустических переменных на снижение разборчивости речи детей с дизартрией (средний показатель составил 44,1%), продемонстрировал, что наиболее значимыми показателями, влияющими на разборчивость речи, являются средний наклон частоты основного тона (F0), которая на слух определяется как высота голоса, и влияет на основные интонационные характеристики речи (ритмический рисунок, ударение и фразовую интонацию), а также второй форманты (F2), которая имеет наибольшее значение в различении гласных [7].

Изучение акустических и просодических компонентов речи, влияющих на разборчивость у детей с дизартрией при ДЦП, показывает, что дети с дизартрией умеренной степени выраженности имеют замедленную скорость речи (2,92 слог/сек.), выраженную гиперназальность и сниженную речевую разборчивость (38,62%); дети с дизартрией тяжелой степени выраженности – значительно меньшую долю мелодических «всплесков» при произнесении взрывных согласных (0,83) и меньший диапазон F2 в среднем на 223 Гц, чем дети с нормальным речевым развитием. Важно отметить, что между детьми с умеренной и тяжелой степенью выраженности дизартрии нет существенных различий в разборчивости речи, несмотря на их значительные различия в темпе речи (2,92 и 2,29 слог/сек.) и оценке назализации [5].

Другим изучаемым показателем у детей с дизартрией является разборчивость речи, которая отражает нарушения в дыхательном, голосовом и артикуляционном отделах речевого аппарата, суперсегментных единицах языка (мелодических, динамических и темпоральных). В доступных проанализированных отечественных источниках обнаружена только одна работа, связанная с объективным изучением этого параметра, в то время как в зарубежной специальной литературе представлено значительное число исследований (19 источников) (см. табл. 1).

Основным инструментом для оценки разборчивости речи является метод транскрибирования речевого материала слушателями, которые в ходе прослушивания аудиозаписи выполняют орфографическую транскрипцию материала. Средний уровень звука при этом на выходе для прослушивания в свободном поле составляет примерно 75 дБ. У детей без речевых нарушений данный показатель варьирует от 85 до 94% для высказываний из 2–7 слов. У детей с дизартрией разборчивость речи заметно снижена, средний показатель составляет 45–50%, при этом самая высокая разборчивость определяется в предложениях из 2–3 слов и снижается по мере увеличения длины высказывания на 6–17% [6; 10].

Заключение

Проведенный контент-анализ отечественных и зарубежных исследований по проблеме дизартрии посвящен основным проявлениям данного нарушения в детском возрасте и методам его диагностики. Выявлено, что исследования в основном посвящены изучению дизартрии у детей с ДЦП как наиболее распространенной категории детей с данной речевой патологией, а также дизартрии, возникающей на фоне резидуальных явлений психоорганического синдрома. Большинство работ имеют практико-ориентированную направленность, где преобладает комплексный подход к выявлению и преодолению данного речевого расстройства, затрагивающий речевую (артикуляция, голос, просодия, разборчивость речи, фонационное и речевое дыхание) и неречевую сферы (физиологическое дыхание и организация моторных функций).

Анализ источников научной литературы свидетельствует о том, что в отечественной литературе преобладают субъективные методы изучения дизартрии у детей, а в зарубежной находят широкое применение инструментальные методы оценки акустических и просодических характеристик речи, состояния артикуляционной моторики. Особое место занимает изучение разборчивости речи с применением объективных методов ввиду того, что сниженная речевая разборчивость негативно сказывается на социальном взаимодействии детей как со сверстниками, так и со взрослым окружением, может вызывать трудности

при обучении в школе, что приводит к снижению коммуникативного участия в разных сферах жизни.

На основании аналитического обзора выявлено, что на современном этапе развития логопедии как междисциплинарной области знаний требуется более активное вовлечение объективных методов изучения компонентов устной речи данной категории детей. Так, применение инструментальных методов исследования акустических характеристик речи позволяет объективно оценить мелодические и динамические показатели голоса, разборчивости и плавности устного высказывания. Получение объективных данных о состоянии акустических параметров речи и просодического оформления высказывания у детей с дизартрией будет способствовать разработке современных диагностических методик с привлечением цифровых инструментов исследования, направленных на выявление дизартрии и определения степени выраженности речевого нарушения. Данная оценка потенциально может помочь охарактеризовать особенности речи детей группы риска и выявить дизартрию на раннем этапе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Белякова Л. И., Волоскова Н. Н.* Логопедия. Дизартрия. М.: ВЛАДОС, 2009. 286 с.
2. *Винарская Е. Н.* Дизартрия. М.: АСТ: Астрель, 2005. 141 с.
3. *Панченко-Миль И. И.* Дизартрические и анартрические расстройства речи у детей с ДЦП и особенности логопедической работы с ними. Изд. 2-е. М.: Н. Гайдук, 2021. 311 с.
4. *Приходько О. Г.* Дизартрические нарушения речи у детей раннего и дошкольного возраста // Специальное образование. 2010. № 2. С. 68–78.
5. *Allison K. M., Hustad K. C.* Data-Driven Classification of Dysarthria Profiles in Children with Cerebral Palsy // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2018. No. 10 (12). P. 2837–2853.
6. *Allison K. M., Hustad K. C.* Impact of sentence length and phonetic complexity on intelligibility of 5-year-old children with cerebral palsy // International Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2014. No. 16 (4). P. 396–407.
7. *Lee J., Hustad K. C., Weismer G.* Predicting speech intelligibility with a multiple speech subsystems approach in children with cerebral palsy // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2014. No. 57 (5). P. 1666–1678.
8. *Белякова Л. И., Филатова Ю. О., Волоскова Н. Н.* Ранние признаки речевых расстройств при психоорганическом синдроме у детей // Научные основы дифференциальной диагностики речевой патологии в детском возрасте: моногр. / под ред. Ю. О. Филатовой. М.: НКЦ Образование, 2022. С. 7–38.
9. *Haas E., Ziegler W., Schölderle T.* Intelligibility, speech rate, and communication efficiency in children with neurological conditions: a longitudinal study of childhood dysarthria // American Journal of Speech-Language Pathology. 2022. No. 31 (4). P. 1817–1835.
10. Intelligibility of 4-year-old children with and without cerebral palsy / K. C. Hustad, B. Schueler, L. Schultz [et al.] // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2012. No. 55 (4). P. 1177–1189.
11. *Patel R., Hustad K. C., Connaghan P.* Relationship Between Prosody and Intelligibility in Children with Dysarthria // Journal of Medical Speech-Language Pathology. 2012. No. 20 (4). P. 133–139.
12. *Балашова И. Н., Ванчакова Н. П.* Шкала оценки дизартрии как инструмент клинической работы логопеда // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2016. № 1. С. 312–316.
13. Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS) / L. D. Shriberg, M. Fourakis, S. D. Hall [et al.] // Clinical Linguistics and Phonetics. 2010. No. 24 (10). P. 795–824.
14. *Nordberg A., Miniscalco C., Lohmander A.* Consonant production and overall speech characteristics in school-aged children with cerebral palsy and speech impairment // International Journal of Speech-Language Pathology. 2014. No. 16 (4). P. 386–395.

15. *Архипова Е. Ф.* Стертая дизартрия у детей. М.: АСТ: Астрель, 2007. 344 с.
16. Dysarthria and dysphagia following treatment for a fourth ventricle choroid plexus papilloma / P. L. Cornwell, B. E. Murdoch, E. C. Ward [et al.] // *Journal of Clinical Neuroscience*. 2003. No. 10 (4). P. 506–512.
17. *Филатова Ю. О., Белякова Л. И., Лулу Шаза Али.* Возможности биотехнологий в изучении и коррекции речевых нарушений у детей // *Научные основы здоровьесбережения детей с особыми образовательными потребностями* / ФГБНУ «ИКП РАО». М., 2021. С. 129–133. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48136334> (дата обращения: 28.05.2023).
18. *Лопатина Л. В.* Фонетико-фонематические нарушения и их коррекция у дошкольников со стертой дизартрией: моногр. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. 259 с.
19. *Филатова Ю. О., Реймер К. В.* Объективные характеристики голоса при дизартрии у младших школьников // *Специальное образование*. 2018. № 2 (50). С. 100–111.
20. *Лопатина Л. В.* Особенности мелодического оформления высказываний детьми со стертой дизартрией // *Изв. Южного федерального ун-та. Педагогические науки*. 2010. № 5. С. 214–221.
21. *Kuschmann A., Lowit A.* Sentence stress in children with dysarthria and cerebral palsy // *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2019. No. 21 (4). P. 336–346.
22. Range and Precision of Formant Movement in Pediatric Dysarthria / K. M. Allison, L. Annear, M. Policicchio [et al.] // *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2017. No. 12 (7). P. 1864–1876.
23. *Hustad K. C., Gorton K., Lee J.* Classification of speech and language profiles in 4-year-old children with cerebral palsy: a prospective preliminary study // *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2010. No. 53 (6). P. 1496–1513.
24. Neuromuscular and biomechanical adjustments of the speech mechanism during modulation of vocal loudness in children with cerebral palsy and dysarthria / M. R. Edgson, B. V. Tucker, E. D. Archibald [et al.] // *Neurocase*. 2021. No. 27 (1). P. 30–38.
25. Kinematic analysis of tongue movement control in spastic dysarthria / H. Kim, R. Panying, L. Torrey [et al.] // *Interspeech*. 2010 Sept. P. 2578–2581.
26. *Murdoch B. E., Goozée J. V.* EMA analysis of tongue function in children with dysarthria following traumatic brain injury // *Brain Injury*. 2003. No. 17 (1). P. 79–93.
27. *Morgan A., Liegeois F., Occomore L.* Electropalatography treatment for articulation impairment in children with dysarthria post-traumatic brain injury // *Brain Injury*. 2007. No. 21 (11). P. 1183–1193.
28. *Vitorino J.* Laryngeal function: a comparative analysis between children and adults subsequent to traumatic brain injury // *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2009. No. 24 (5). P. 374–383.
29. *Marchant J. M., McAuliff J., Huckabee M. L.* Treatment of articulatory impairment in a child with spastic dysarthria associated with cerebral palsy // *Developmental Neurorehabilitation*. 2008. No. 11 (1). P. 81–90.
30. *Лопатина Л. В.* Изучение и коррекция нарушений психомоторики у детей с минимальными дизартрическими расстройствами // *Дефектология*. 2003. № 5. С. 45–52.
31. *Приходько О. Г.* Логопедический массаж при коррекции дизартрических нарушений речи у детей раннего и дошкольного возраста. СПб.: КАРО, 2008. С. 13–14.
32. *Nip I. S.* Interarticulator coordination in children with and without cerebral palsy // *Developmental Neurorehabilitation*. 2017. No. 20 (1). P. 1–13.

REFERENCES

1. Belyakova L. I. Voloskova N. N. *Logopediya. Dizartriya*. Moscow: VLADOS, 2009. 286 p.
2. Vinarskaya E. N. *Dizartriya*. Moscow: AST: Astrel, 2005. 141 p.
3. Panchenko-Mil I. I. *Dizarticheskie i anarticheskie rasstroystva rechi u detey s DCP i osobennosti logopedicheskoy raboty s nimi*. Moscow: N. Gajduk, 2021. 311 p.

4. Prikhodko O. G. Dizatricheskie narusheniya rechi u detey rannego i doshkolnogo vozrasta. *Spetsialnoe obrazovanie*. 2010. No. 2. pp. 68–78.
5. Allison K. M., Hustad K. C. Data-Driven Classification of Dysarthria Profiles in Children With Cerebral Palsy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2018, Vol. 10 (12), pp. 2837–2853.
6. Allison K. M., Hustad K. C. Impact of sentence length and phonetic complexity on intelligibility of 5-year-old children with cerebral palsy. *International Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014, Vol. 16 (4), pp. 396–407.
7. Lee J., Hustad K. C., Weismer G. Predicting speech intelligibility with a multiple speech subsystems approach in children with cerebral palsy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014, Vol. 57 (5), pp. 1666–1678.
8. Belyakova L. I., Filatova YU. O., Voloskova N. N. Rannie priznaki rechevykh rasstrojstv pri psikhooorganicheskom sindrome u detey. In: *Nauchnye osnovy differentsialnoy diagnostiki rechevoy patologii v detskom vozraste*: monogr. Ed. by Yu. O. Filatova. Moscow: NKC Obrazovanie, 2022. Pp. 7–38.
9. Haas E., Ziegler W., Schölderle T. Intelligibility, speech rate, and communication efficiency in children with neurological conditions: a longitudinal study of childhood dysarthria. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2022, Vol. 31 (4), pp. 1817–1835.
10. Hustad K. C., Schueler B., Schultz L. et al. Intelligibility of 4-year-old children with and without cerebral palsy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2012, Vol. 55 (4), pp. 1177–1189.
11. Patel R., Hustad K. C., Connaghan K. P. Relationship Between Prosody and Intelligibility in Children with Dysarthria. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*. 2012, Vol. 20 (4), pp. 133–139.
12. Balashova I. N., Vanchakova N. P. Shkala otsenki dizartrii kak instrument klinicheskoy raboty logopeda. *Uchen. zap. un-ta im. P. F. Lesgafta*. 2016, No. 1, pp. 312–316.
13. Shriberg L. D., Fourakis M., Hall S. D. et al. Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clinical Linguistics and Phonetics*. 2010, Vol. 24 (10), pp. 795–824.
14. Nordberg A., Miniscalco C., Lohmander A. Consonant production and overall speech characteristics in school-aged children with cerebral palsy and speech impairment. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2014. Vol. 16 (4), pp. 386–395.
15. Arkhipova E. F. *Stertaya dizartriya u detey*. Moscow: AST: Astrel, 2007. 344 p.
16. Cornwell P. L., Murdoch B. E., Ward E. C. et al. Dysarthria and dysphagia following treatment for a fourth ventricle choroid plexus papilloma. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2003, Vol. 10 (4), pp. 506–512.
17. Filatova Yu. O., Belyakova L. I., Lulu Shaza Ali. *Vozmozhnosti biotekhnologii v izuchenii i korrektsii rechevykh narusheniy u detey*. Moscow: FGBNU “ICP RAO”, 2021. Pp. 129–133.
18. Lopatina L. V. *Fonetiko-fonematische narusheniya i ikh korrektsiya u doshkolnikov so stertoy dizartriey*. St. Petersburg: Publishing House of the Herzen State Pedagogical University, 2004. 259 p.
19. Filatova Yu. O., Reimer K. V. Obyektivnye kharakteristiki golosa pri dizartrii u mladshikh shkolnikov. *Spetsialnoe obrazovanie*. 2018, No. 2 (50), pp. 100–111.
20. Lopatina L. V. Osobennosti melodicheskogo oformleniya vyskazyvaniy detmi so stertoy dizartriey. *Izv. Yuzhnogo federalnogo un-ta. Pedagogicheskie nauki*. 2010, No. 5, pp. 214–221.
21. Kuschmann A., Lowit A. Sentence stress in children with dysarthria and cerebral palsy. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2019, Vol. 21 (4), pp. 336–346.
22. Allison K. M., Annear L., Policicchio M. et al. Range and Precision of Formant Movement in Pediatric Dysarthria. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2017, Vol. 12 (7), pp. 1864–1876.
23. Hustad K. C., Gorton K., Lee J. Classification of speech and language profiles in 4-year-old children with cerebral palsy: a prospective preliminary study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2010, Vol. 53 (6), pp. 1496–1513.

24. Edgson M. R. Tucker B. V., Archibald E. D. et al. Neuromuscular and biomechanical adjustments of the speech mechanism during modulation of vocal loudness in children with cerebral palsy and dysarthria. *Neurocase*. 2021, Vol. 27 (1), pp. 30–38.
25. Kim H., Panying R., Torrey L. et al. Kinematic analysis of tongue movement control in spastic dysarthria. *Interspeech*. 2010 Sept., pp. 2578–2581.
26. Murdoch B. E., Goozée J. V. EMA analysis of tongue function in children with dysarthria following traumatic brain injury. *Brain Injury*. 2003, Vol. 17 (1), pp. 79–93.
27. Morgan A., Liegeois F., Occomore L. Electropalatography treatment for articulation impairment in children with dysarthria post-traumatic brain injury. *Brain Injury*. 2007, Vol. 21 (11), pp. 1183–1193.
28. Vitorino J. Laryngeal function: a comparative analysis between children and adults subsequent to traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2009, Vol. 24 (5), pp. 374–383.
29. Marchant J., McAuliffe M. J., Huckabee M. L. Treatment of articulatory impairment in a child with spastic dysarthria associated with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*. 2008, Vol. 11 (1), pp. 81–90.
30. Lopatina L. V. Izucheniye i korrektsiya narusheniy psikhomotoriki u detey s minimalnymi dizartricheskimi rasstrojstvami. *Defektologiya*. 2003, No. 5, pp. 45–52.
31. Prikhodko O. G. *Logopedicheskiy massazh pri korrektsii dizartricheskikh narusheniy rechi u detey rannego i doshkolnogo vozrasta*. St. Petersburg: KARO, 2008. Pp. 13–14.
32. Nip I. S. Interarticulator coordination in children with and without cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*. 2017, Vol. 20 (1), pp. 1–13.

Филатова Юлия Олеговна, доктор педагогических наук, доцент; профессор кафедры логопедии, директор Учебно-научного центра междисциплинарных исследований специального и инклюзивного образования Института детства, Московский педагогический государственный университет; заведующий лабораторией высшего специального (дефектологического) образования центра развития инклюзивного образования, Российская академия образования

e-mail: yuo.filatova@mpgu.su

Filatova Yuliya O., ScD in Education, Associate Professor; Professor, Speech and Language Pathology Department, Head, Academic and Teaching Center of Interdisciplinary Research in Special and Inclusive Education, Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University; Head, Laboratory of Higher Special Education, Center for the Development of Inclusive Education, The Russian Academy of Education

e-mail: yuo.filatova@mpgu.su

Чарыева Айгозел Аннаназаровна, аспирант кафедры логопедии Института детства, Московский педагогический государственный университет

e-mail: ayacharieva@gmail.com

Charyeva Aigozel A., PhD post-graduate student, Speech and Language Pathology Department, Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University

e-mail: ayacharieva@gmail.com

*Статья поступила в редакцию 17.11.2023
The article was received on 17.11.2023*