

ПРИГЛАШЕНИЕ К ДИСКУССИИ

УДК 81.23 DOI 10.30982/2077-5911-2019-42-4-134-145

РЕЧЬ КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Белякова Лидия Ивановна,

доктор медицинских наук,
профессор кафедры логопедии Института детства
Московского педагогического государственного университета
119991, Москва, Малая Пироговская, д. 1, стр. 1
libelyakova@yandex.ru

Филатова Юлия Олеговна,

доктор педагогических наук,
профессор кафедры логопедии Института детства
Московского педагогического государственного университета
119991, Москва, Малая Пироговская, д. 1, стр. 1
yuo.filatova@mpgu.su

Авторы статьи, используя трансдисциплинарный подход в изучении речи, пытаются шире представить роль человека в формировании ноосферы, тесно связывая многомерность этого процесса с ипостасью человека, а человеческую мысль – с планетарным явлением. Авторы рассматривают речь как материальный феномен ноосферы, который в своем конечном выражении представляет собой психосенсомоторный речевой стереотип. Экспериментально изучены компоненты психосенсомоторного речевого стереотипа, подробно рассмотрена роль афферентного синтеза в сенсомоторной программе функциональной системы речи. Впервые рассмотрен механизм эфферентного синтеза функциональной системы речи и формирование модели психосенсомоторного речевого стереотипа. Доказана поэтапность и нелинейность становления психосенсомоторного речевого стереотипа в онтогенезе. Обосновывается значение пейсмекерного механизма в организации функциональной системы речи. Подчеркивается роль плавности речи как объективного показателя становления ритмических процессов мозга. Предполагается, что психосенсомоторный речевой стереотип представляет собой результат развития сознания человека и является частью глобальной информационной системы ноосферы.

Ключевые слова: речь, психосенсомоторный речевой стереотип, функциональная система речи, компоненты, феномен плавности речевого высказывания, сознание, ноосфера

Введение

Системность и целостность всех проявлений объективного мира, утверждаемые современной наукой, являются развитием гениальной идеи В.И. Вернадского о том, что, наряду с многослойным строением атмосферы, существует особая составляющая её часть – биосфера, наличие которой тесно связано с зарождением человека [Вернадский 1975]. Биосфера, с точки зрения В.И. Вернадского, является не статичной структурой, а представляет собой процесс, ведущий к эволюции живых систем на нашей планете, а в последние 50 лет и вне её. Развивающиеся новые отрасли научного знания обогащают биологические науки важным методологическим подходом, позволяющим

увидеть единообразие строения и общность важнейших закономерностей функционирования на всех уровнях организации материи.

В.И. Вернадский является одним из первых учёных, который поднялся до понимания человеческой мысли как особого планетарного явления – ноосферы. Благодаря наличию ноосферы осваивается, осмысливается и трансформируется мир в целом, в том числе и сам исследователь этих процессов. Учение В.И. Вернадского о ноосфере развивается также благодаря возможности использования этих представлений в плане осмысления механизмов речи. Высшая нервная деятельность человека представляет собой, по его мнению, великую планетарную и космическую силу, равнозначную другим природным силам. Отсюда становится очевидным, что ядром высшей нервной деятельности человека являются, наряду с биологическими, социальные и творчески-познавательные функции [Вернадский 1940].

Развитие знаний о ноосфере, о взаимосвязи и взаимообусловленности её с явлениями материального мира, с нашей точки зрения, приводит исследователей к новым представлениям о речи и языке. Язык – это не только орудие общения, но и среда, которая обеспечивает как развитие мышления и сознания индивидуума, так и человеческого общества в целом. Речь является языковым процессом, который осваивает, сохраняет и развивает человеческий опыт. Коммуникация, по мнению многих исследователей, – это фундаментальная структура общества, которая может осуществляться с помощью разных языковых кодов [Антоновский 2007; Бехманн 2010 и др.].

Методологией современных научных направлений изучения речи и языка становится не только исследование внешне наблюдаемой картины вербальных явлений, т.е. их феноменологии, но и развитие знаний о механизмах построения «внутренней картины речи» и выхода на научные представления о значении в онтогенезе отдельных структур центрального и периферического звеньев речевой системы. Расширение знаний о процессе формирования речедвигательного акта как материального явления природы становится возможным с привлечением трансдисциплинарного подхода и системного анализа в рамках строения функциональной системы речи [Анохин 1980; Белякова 1981; Залевская 1999; Филатова 2014 и др.].

В разных направлениях научного знания для синтезирования представлений о сложных сущностях природы и общества применяется трансдисциплинарный подход [Князева, Курдюмов 1994; Flinterman et al 2001; Vander Wilt, Reuzel 2010 и др.]. Данный синтетический подход не ограничивает возможности познания явления рамками определенных направлений науки и способствует достижению интеграции знаний через анализ множественных точек зрения на феномен речи [Филатова 2013].

Представление о материальной сущности речи впервые появляется в высказываниях И.П. Павлова, который считал речь вторичным сигналом действительности в противоположность условным рефлексам.

Нейрофизиологические идеи последних лет, такие, как доказательства возникновения новых нейронных сетей в мозге в процессе речевого развития ребёнка и его обучения, феномена пластичности ЦНС как фундаментального и наиболее специфического свойства центральных нейронов, выделение нейронов сознания, а также современные методы исследования живого мозга (многоканальная электроэнцефалография, позитронно-эмиссионная томография, функциональная магнитно-резонансная томография и проч.) существенно уточняют, дополняют и обогащают теоретические представления о функциональной системе речи и некоторых механизмах речепроизводства. Это

касается и разрабатываемого нами понятия, определяемого как «психосенсомоторный речевой стереотип», который является результатом действия функциональной системы речи [Белякова, Филатова 2008: 41; Белякова, Филатова 2016: 30; Филатова 2012: 64]. Введенное нами понятие – это тот феномен, который доступен не только изучению, но и инструментальному измерению, а значит, существует возможность представить его объективные параметры.

Методология

Психосенсомоторный речевой стереотип как информационный процесс живой природы рассматривается в контексте теории функциональной системы поведенческого акта, разработанной П.К. Анохиным [Анохин 1968, 1975, 1980]. Данная теория используется для разработки авторского теоретического конструкта – функциональной системы речедвигательного акта, впервые введенного нами в логопедию [Белякова 1981; Белякова Филатова 2008; Филатова 2014, 2018].

Ключевым положением теории П.К. Анохина [Анохин 1975] является то, что жизнедеятельность организма, связанная с наличием условных и безусловных рефлексов, обеспечивающих поведение и обучение, направлены в своем конечном результате на достижение определенной цели. Эта определенная цель производимой деятельности, согласно теории П.К. Анохина [Анохин 1980], Е.Н. Соколова [Соколов 2008] и др., является системообразующим фактором, благодаря которому организуются разные функциональные системы, как низшего, так и высшего уровней организации.

Согласно нашим представлениям, онтогенез, функция и структура психосенсомоторного речевого стереотипа как результата действия речевой функциональной системы обусловлены сложнейшим процессом интеграции внешних и внутренних афферентаций. Этот синтез разнообразных афферентаций эволюционирует в ходе реализации генетической памяти и становления онтогенетической памяти, которые лежат в основе формирования речевой функциональной системы [Белякова Филатова 2016: 32].

Нами изучены некоторые развивающиеся в онтогенезе и доступные изучению входящие в афферентный синтез компоненты психосенсомоторного речевого стереотипа, такие как: речевая мотивация, обстановочные, эмоциональные, слуховые, кинестетические, зрительные афферентации, речевая память (генетическая и онтогенетическая). Благодаря синтезу разнообразных афферентаций формируются моторная и психолингвистическая программы реализации устной речи. В качестве результата афферентного синтеза нами рассматривается комплексная сенсомоторная программа, продуктом реализации которой является психосенсомоторный речевой акт. Количество и качество афферентных импульсов, их постоянная связь с исполнительными органами образуют специфические свойства функциональной системы речи.

Генетическая и онтогенетическая речевая память представляют собой базовые элементы афферентного синтеза речевой функциональной системы. Доступными для наблюдения проявления генетической речевой памяти являются проторечевая артикуляция и интонация, которые демонстрирует младенец в крике, гулении, на начальных этапах лепета. Врожденные механизмы речи, которые подкрепляются слуховой, кинестетической, кинестетическими афферентациями, начинают функционировать сразу после рождения. Такие афферентации вызывают активизацию соответствующих зон мозга, закладывая базис для формирования онтогенетической речевой памяти.

Целостность мозговых структур, их достаточная зрелость к моменту рождения обеспечивают начальные этапы функционирования организма, что сопровождается не только реализацией разнообразных физиологических реакций, но и наполнением

легких воздухом для развития голоса, что способствует становлению таких голосовых характеристик младенца, как сила, продолжительность звучания и звонкость [Базжина 2008; Винарская 1987 и др.]. Несколько позже в периоде гуления появляются более сложные генетически заложенные базовые механизмы речи – ранний этап лепета, который в дальнейшем при созревании корковых отделов мозга и соответствующих условий речевой среды обеспечивает развитие специфического способа общения людей – вербальных контактов. На этапе «позднего» лепета (7-8 месяцев жизни) «стартует» формирование звукопроизносительных характеристик родного языка, его интонационного облика, т.е. начинается собственно речевой онтогенез и формирование онтогенетической речевой памяти с постепенным оформлением слуховой, звуковой и кинестетической стереотипии родного языка. Позже эти звуковые сочетания начинают носить строго сигнальный характер, сопряженный со смысловым значением слуховых стимулов. Все акустические характеристики устной речи постепенно оформляются в ритмоинтонационную сторону родной речи. Физиологические и психологические параметры устной речи становятся стабильными и индивидуальными только к позднему подростковому возрасту (к 18 годам) [Белякова, Филатова 2008: 42 и др.].

Речевая мотивация как один из компонентов афферентного синтеза представляет собой как внешнее, так и спонтанное внутреннее побуждение к речи, и не равнозначна пусковому стимулу [Белякова Филатова 2008: 42]. Речевая мотивация постоянно присутствует как внутреннее условие развивающейся речевой потребности у здорового ребёнка, что ярко проявляется в его речевой активности, особенно в раннем и дошкольном периодах.

Уже с первых месяцев жизни младенца зрительные афферентации начинают играть значительную роль в развитии общения ребёнка с окружающими его взрослыми [Лисина 2009]. Это проявляется в фиксации взора в процессе общения со взрослым на губах и рте говорящего с ним человека, а не на лице и глазах. Дети до года эхопрактически повторяют речевые движения и эхोलалически воспроизводят звуки.

Основной вклад эмоциональных афферентаций в процессе становления функциональной системы речи заключается в регуляции тонической активности мозга [Мачинская, Фарбер 2014; Судаков 2012]. Это является необходимым условием для осуществления речевой, психической деятельности и сознания в целом. Именно с активностью эмоциогенных структур мозга связан повышенный фон настроения маленьких детей, богатство мимики, изменчивость тембра и громкости голоса, движений конечностей и тела.

Стадия афферентного синтеза, по-видимому, является наиболее сложным процессом в формировании любой функциональной системы. На уровне афферентного синтеза формирующейся функциональной системы в центральных структурах мозга анализируются все внешние и внутренние афферентации, которые в дальнейшем учитываются при составлении исполнительской программы. Именно эта фаза афферентного синтеза имеет особое значение для формирования программы реализации будущего психосенсомоторного речевого акта. На этой стадии формирования речевой функциональной системы в память закладывается эталонная модель действия [Соколов 2008].

Роль ритмических процессов в становлении речевой функциональной системы

Организация сложной архитектоники функциональной системы речи была бы невозможной без ритмического взаимодействия и взаимосодействия составляющих ее компонентов. При составлении двигательной программы устной речи, реализующей в том числе и синтезированную «энергию» психолингвистической программы, все

внешние и внутренние компоненты системы анализируются и синтезируются в определенной ритмической согласованности [Белякова, Филатова 2012; Филатова 2012]. Только в дошкольном возрасте у детей в процессе афферентного синтеза формируется суммарная ритмическая импульсация, поступающая на центральный (корковый) эфферентный, т.е. на исполнительный уровень программы действия психосенсомоторного речевого стереотипа. Благодаря сенсомоторной программе возбуждается мышечная система, которая делает возможным производство высказывания разной степени сложности.

Как показывают исследования Н.П. Бехтеревой [Бехтерева 2010], А.М. Иваницкого [Иваницкий 2010], М.Н. Ливанова [Ливанов 1989] и других, сложные и разнообразные взаимоотношения организма с внешней и внутренней средой формируются и реализуются благодаря ритмической активности мозга как психобиологического явления. Анализ влияния ритмических процессов на формирование речевой функциональной системы в современной науке уточняет осмысление значения пейсмекерного механизма [Бехтерева 1977, 2010]. В этом контексте следует упомянуть о том, что клеточные элементы ЦНС определенного типа обладают особым видом ритмической активности [Бехтерева 1977; Данилова 2009; Медведев 2010 и др.]. Эта ритмическая активность, которая имеет врожденный характер, превращает нейрон в генератор возбуждения. По Н.П. Бехтеревой [Бехтерева 2010], пейсмекерные механизмы обязательно участвуют при поступлении любой афферентации и совместной активности разных участков мозга, однако не относятся к какой-то одной или нескольким структурам.

По нашему мнению, особое значение пейсмекерного механизма проявляется в установлении синхронной активности нейронов различных структур мозга, которые принимают участие в процессе любой деятельности, например, в реализации определенной речедвигательной программы. Благодаря динамичности пейсмекера осуществляется управление, организация и реорганизация любой деятельности. При повторении одной и той же деятельности, например, при специальной двигательной тренировке, активность пейсмекерных механизмов облегчается, и в этом случае, по словам Н.П. Бехтеревой, создается ритмически организованная «соответствующая матрица в долговременной памяти» [Бехтерева 1977: 93], которая находится в постоянном возбуждении, что способствует формированию и сохранности двигательных стереотипов.

Используя нейробиологический аспект понимания этих сложнейших процессов, можно теоретически представить, как результат соритмизированного афферентного синтеза «поступает» на нейрон исполнительных механизмов соответствующих мозговых структур в виде электрического возбуждения клеточной мембраны, что затем, по-видимому, преобразуется в дальнейший биохимический процесс реализации эфферентного синтеза нейрональной деятельности, который заканчивается итоговым результатом – действием. Поэтому очевидно, как результат действия в виде психосенсомоторного речевого стереотипа благодаря обратным афферентациям становится инструментом развития и самоорганизации функциональной системы речи.

Феномен плавности речевого высказывания как объективный показатель становления ритмических механизмов мозга ребёнка

Теоретические представления о функциональной системе речедвигательного акта ставят более точные вопросы, касающиеся конкретных закономерностей развития некоторых подсистем речеобразования, в т.ч. плавности речевого высказывания.

Как показывают наши исследования, плавность речи является материальным отражением реализации программы речевого высказывания [Филатова 2012: 68; Филатова 2018: 34]. Плавность речи представляет собой комплексную характеристику устной речи, куда входят: сформированность речевого выдоха, который синхронизирован и практически канализирован с сокращением артикуляторных мышц в соответствии с фонетическим наполнением речи, семантическим содержанием высказывания, интонационной окраской голоса. Исследователями выявлены показатели неплавности речи и их динамика в отношении возраста ребёнка и темпа его речевого развития [Белякова 2003; Филатова 2012; Filatova, Georgieva 2019; Starkweather 2002; Tumanova, Conture et al 2014; Yairi 1981 и др.].

Анализ плавности речевого высказывания позволяет достаточно точно оценить центральную ритмическую организацию речи. Плавность речи развивается на протяжении всего дошкольного периода развития речи ребёнка, сопровождаясь многочисленными показателями неплавности речи, что является признаком функциональной незрелости центральных механизмов. У детей младшего школьного возраста темпо-ритмические характеристики устной речи, как и другие компоненты речевой функциональной системы, остаются недостаточно устойчивыми. При эмоциональном напряжении как у детей, так и у взрослых отмечается лабильность плавности речи. Это проявляется в ускоренном темпе речи, к которому нередко добавляются итерации (в единичных случаях в том числе и судорожного характера), недоговаривание слов и предложений, а также возможна смысловая несвязность речи [Носенко 1978: 78].

Нами экспериментально доказано, что у здоровых детей имеется последовательность становления речевых ритмических процессов: у детей старшего дошкольного возраста сформированы слоговой и словесный уровни речевого ритма, у детей младшего школьного возраста, наряду со сформированными слоговым и словесным ритмами, продолжается развитие синтагменного ритма речи [Филатова 2014: 197; Филатова 2018: 35]. Результаты исследований выявляют поэтапность и гетерохронность созревания речевых ритмических процессов и других компонентов речевой функциональной системы.

Заключение

Научная мысль сегодняшнего дня позволяет не только раздвинуть горизонты познания Вселенной, но и раскрыть картину взаимосвязи и взаимообусловленности явлений материального мира, к которому принадлежит и речь.

Согласно теории Л.С. Выготского, речевая деятельность является одной из сторон целостной психики индивидуума, поскольку она изначально включена в формирование образа мира, а языковые средства, как воспринимаемые, так и используемые, начинают обозначать то, для чего они формируются. В этой связи, рассматривая психосенсомоторный речевой стереотип, можно констатировать, что он аккумулирует в себе все уровни психической и психомоторной деятельности, являясь признаком наличия у человека сознания и мышления. Нормативные показатели речевого онтогенеза свидетельствуют о синхронности и гармоничности развития психолингвистической и психомоторной сторон речи. Постепенно моторный компонент речи приобретает все более чёткий произвольный знаковый характер. Таким образом, представленные материалы в определенной степени раскрывают грандиозную сложность организации психосенсомоторного речевого стереотипа, в котором сложные явления живой природы сведены к лаконичной формуле.

Все вышесказанное позволяет считать, что материальная составляющая устной речи представляет собой высшую форму развития человеческого сознания. Эти качества речи позволяют отнести ее к одному из основных концептов понятия ноосферы. Перспективным представляется, что речевая система как сложнейший информационный процесс живой природы в ближайшее время станет предметом более детального изучения биоинформатики и молекулярной биологии, что позволит более точно раскрыть взаимосвязь и взаимообусловленность явлений материального мира.

Литература

- Анохин П.К.* Функциональная система // Ежегодник БМЭ. 1968. Т. 1. С. 1300-1322.
- Анохин П.К.* Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975. С. 17-59.
- Анохин П.К.* Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980. 196 с.
- Антоновский А.Ю.* Никлас Луман: эпистемологическое введение в теорию социальных систем. М.: Институт философии РАН, 2007. 136 с.
- Базжина Т.В.* Ранние крики детей: сегодня и четверть века назад / Ушакова Т.Н. (ред.). Речь ребёнка: проблемы и решения. М.: Институт психологии РАН, 2008. С. 115-129.
- Белякова Л.И.* Клинико-физиологический анализ центральных патогенетических механизмов заикания: автореф. дисс. ... докт. мед. наук. Л., 1981. 44 с.
- Белякова Л.И.* Речевой онтогенез и значение гиперсензитивных периодов // Ребёнок. Раннее выявление отклонений в развитии речи и их преодоление/ Под ред. Ю.Ф. Гаркуши. 2-е изд., испр. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2003. С. 8-16.
- Белякова Л.И., Филатова Ю.О.* Механизм речедвигательного акта в свете логопедического анализа // Речь ребёнка: Проблемы и решения / Под ред. Т.Н. Ушаковой. М.: Институт психологии РАН, 2008. С. 40-54.
- Белякова Л.И., Филатова Ю.О.* Ритм речевых и неречевых процессов у детей в норме и при речевой патологии // Вопросы психолингвистики. 2012. № 2 (16). С. 84-91.
- Белякова Л.И., Филатова Ю.О.* Психофизиологический инструментарий в пространстве изучения речи ребёнка // Вопросы психолингвистики. 2016. № 4 (30). С. 31-39.
- Бехманн Г.* Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. М.: Логос, 2010. С. 165-173.
- Бехтерева Н.П.* Слово в нейронных ансамблях // Наука и жизнь. 1977. № 10. С. 90-94.
- Бехтерева Н.П.* Здоровый и больной мозг человека. М.: Наука, 2010. 262 с.
- Вернадский В.И.* Биогеохимические очерки. М.-Л., 1940. 250 с.
- Вернадский В.И.* Размышления натуралиста. Кн. 1. Пространство и время в неживой и живой природе. М.: Наука, 1975. 175 с.
- Винарская Е.Н.* Раннее речевое развитие ребёнка и проблемы дефектологии. М.: Просвещение, 1987. 159 с.
- Данилова Н.Н.* Неинвазивное отображение активности локальных нейронных сетей у человека по данным многоканальной регистрации ЭЭГ // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2009. № 1. С. 114-132.

Залевская А.А. Введение в психолингвистику: учебник. 2-е изд., испр. и доп. М.: Российск. гос. гуманит. ун-т, 2007. 558 с.

Иваницкий А.М. Наука о мозге на пути к решению проблемы сознания // Вестник РАН. 2010. Т. 80. № 5-6. С. 447-461.

Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: Наука, 1994. 236 с.

Ливанов М.Н. Избранные труды. Пространственно-временная организация потенциалов и системная деятельность головного мозга. М.: Наука, 1989. 230 с.

Лисина М.И. Проблемы онтогенеза общения // Формирование личности ребёнка в общении. СПб.: Питер, 2009. С. 21-129.

Мачинская Р.И., Фарбер Д.А. (ред.). Мозговые механизмы формирования познавательной деятельности в дошкольном и младшем школьном возрасте. М.: МПСИ, Воронеж: МОДЭК, 2014. 440 с.

Медведев С.В. Механизмы деятельности мозга // Наука в России. 2010. № 4. С. 19-24.

Носенко Э.Л. Изменения характеристик речи при эмоциональной напряженности // Вопросы психологии. 1978. № 6. С. 76-85.

Соколов Е.Н. Очерки по психофизиологии сознания. М.: МГУ, 2008. 255 с.

Судаков К.В. Избранные труды. Т.3. Эмоции и эмоциональный стресс. М.: ГУ НИИ Нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН, 2012. 534 с.

Филатова Ю.О. Ритм речи и движений у детей: теоретические и прикладные проблемы логопедии: монография. М.: МПГУ, 2012. 218 с.

Филатова Ю.О. Трансдисциплинарный подход в современной логопедии // Дефектология. 2013. № 4. С. 19-28.

Филатова Ю.О. Речевые и моторные ритмические процессы и модель их развития у детей с нарушениями речи. дисс. ... докт. пед. наук. М., 2014. 310 с.

Филатова Ю.О. Онтогенез и дизонтогенез плавности речи у детей // Дефектология. 2018. № 5. С. 33-42.

Filatova, Yu. O., Georgieva, D. (2019). Speech disfluencies of preschool-age children who do and do not stutter // Foreign Language Teaching. Vol. 46. № 4. P. 468-478.

Flinterman, F.J., Teclerian-Mesbah, R., Broerse, J.E.W., Bunders, J.F.G. (2001). Transdisciplinarity: The new challenge for biomedical research // Bulletin for Science, Technology & Society. Vol. 21. № 4. P. 253-266.

Starkweather, C.W. (2002). The development of fluency in normal children // Stuttering Therapy: Prevention and Intervention with Children. SFA, P. 67-100.

Tumanova, V., Conture, Ed.G., Lambert, E.W., Walden, T.A. (2014). Speech disfluencies of preschool children who do and do not stutter // Journal of Communication Disorders. Vol. 49. P. 25-41.

Van der Wilt, C.J., Reuzel, R.P.B. (2010). A transdisciplinary approach to the evaluation of medical technology: The case of cochlear implants for prelingually deaf children // Transitions in Health Systems: Dealing with Persistent Problems. Amsterdam, VU University Press. P. 115-127.

Yairi, E. (1981). Disfluencies of normally speaking two-year-old children // Journal of Speech and Hearing Research. Vol. 24. P. 490-495.

SPEECH AS AN INFORMATION PROCESS OF ANIMATE NATURE

Lidia I. Belyakova,

Doctor of Medicine

Professor of Speech & Language Pathology Department,

Institute of childhood,

Moscow Pedagogical State University

1/1 Malaya Pirogovakaya, Moscow, Russia, 119991

libelyakova@yandex.ru

Yulia O. Filatova,

Doctor of Education

Professor of Speech & Language Pathology Department,

Institute of childhood,

Moscow Pedagogical State University

1/1 Malaya Pirogovakaya, Moscow, Russia, 119991

yuo.filatova@mpgu.su

The authors of the article using a transdisciplinary approach in the study of speech make an attempt to present wider the role of human being in the formation of the noosphere, closely linking the multidimensionality of this process with the hypostasis of human being, and human mind as a planetary phenomenon. The authors consider speech as a material phenomenon of the noosphere which presents as a psychosensorimotor (PSM) speech stereotype in its ultimate outcome. The components of PSM speech stereotype are experimentally studied; the role of afferent synthesis in the sensorimotor program of the speech functional system is scrutinized. For the first time the mechanism of efferent synthesis of speech functional system and the formation of PSM speech stereotype model is considered. Step-by-step and nonlinear maturation of PSM speech stereotype in ontogenesis is proven. The importance of pacemaker mechanism in the organization of speech functional system is substantiated. The role of the fluency of speech as an objective indicator of the brain rhythmic processes maturation is emphasized. It is assumed that PSM speech stereotype is the result of the development of human mind and is the part of the global information system of the noosphere.

Keywords: speech, psychosensorimotor (PSM) speech stereotype, speech functional system, components, speech fluency phenomenon, mind, noosphere

References

Anokhin P.K. Funktsional'naya sistema [Functional system] //Ezhegodnik BME.1968. № 1. S. 1300-1322. (In Russian).

Anokhin P.K. Ocherki po fiziologii funktsional'nykh sistem [Essays on the physiology of functional systems]. M.: Meditsina,1975. S.17-59.(In Russian).

Anokhin P.K. Uzlovye voprosy teorii funktsional'noy sistemy [Key questions of the functional system theory]. M.: Nauka,1980.196 s. (In Russian).

Antonovskii A.Yu. Niklas Luman: epistemologicheskoe vvedenie v teoriyu social'nykh sistem [Niklas Luman: epistemological introduction to the theory of social systems]. M.: Institut filosofii RAN, 2007. 136 s. (In Russian).

Bazzhina T.V. Rannie krikhi detei: segodnya i chetvert' veka nazad [Early child's cry: today and a quarter of a century ago] // Ushakova T.N. (ed.) Rech' rebenka: problemii resheniya. M.: Institut psikhologii RAN, 2008. S. 115-129. (In Russian).

Belyakova L.I. Kliniko-fiziologicheskii analiz tsentral'nykh patogeneticheskikh mekhanizmov zaikaniya. Avtoref. diss. dokt. med. nauk. [Clinical and physiological analysis of the central pathogenic mechanisms of stuttering. Dr. Sci. (Medicine) diss]. Leningrad, 1981. 44 s. (In Russian).

Belyakova L.I. Rechevoi ontogenez i znachenie gipersenzitivnykh periodov [Speech ontogenesis and the value of hypersensitive periods] // Garkusha Yu.F. (ed.) Rebenok. Rannee vyyavlenie otklonenii rechi i ikh preodolenie. 2-e izd., ispr. M.: MPSI; Voronezh: MODEK, 2003. S. 8-16. (In Russian).

Belyakova L.I., Filatova Yu.O. Mekhanizm rechedvigatel'nogo akta v svete logopedicheskogo analiza [Mechanism of speech act in the field of logopaedic analysis] // Ushakova T.N. (ed.) Rech' rebenka: problemi i. M.: Institut psikhologii RAN, 2008. S. 40-54. (In Russian).

Belyakova L.I., Filatova Yu.O. Ritm rechevykh i nerechevykh protsessov u detei v norme i pri rechevoi patologii [Rhythm of speech and nonspeech processes at children in norm and at speech and language pathology] // Voprosy psikholingvistiki. 2012. №2 (16). S. 84-91. (In Russian).

Belyakova L.I., Filatova Yu.O. Psikhofiziologicheskii instrumentarii v prostranstve izucheniya rechi rebenka [Psychophysiological tools in child's speech study] // Voprosy psikholingvistiki. 2016. №4 (30). S. 31-39. (In Russian).

Bekhmenn G. Sovremennoe obshchestvo: obshchestvo riska, informacionnoe obshchestvo, obshchestvo znaniy [Modern society: risk society, information society, knowledge society]. Moscow: Logos, 2010. S. 165-173. (In Russian).

Bekhtereva N.P. Slovo v neironnykh ansamblyakh [Word in neural ensembles] // *Nauka i zhizn'*. 1977. № 10. S. 90-94. (In Russian).

Bekhtereva N.P. Zdorovyi i bol'noi mozg cheloveka [Healthy and damaged human brain]. M.: Nauka, 2010. 262 s. (In Russian).

Vernadskii V.I. Biogeokhimicheskie ocherki [Biogeochemical essays]. Moscow-Leningrad, 1940. 250 s. (In Russian).

Vernadskii V.I. Razmyshleniya naturalista. Kn. 1. Prostranstvo i vremya v nezhhivoi i zhhivoi prirode [Thoughts of the naturalist. Book. 1. Space and time in the animate and inanimate nature]. M.: Nauka, 1975. 175 s. (In Russian).

Vinarskaya E.N. Rannee rechevoe razvitie rebenka i problemy defektologii [Early speech and language development of a child and problems of special education]. M.: Prosveshchenie, 1987. 159 s. (In Russian).

Danilova N.N. Neinvazivnoe otobrazhenie aktivnosti lokal'nykh neironnykh setei u cheloveka po dannym mnogokanal'noi registracii EEG [Non-invasive mapping of local activity of the neural networks in humans according to the EEG multichannel recording] // *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki*. 2009. №1. S. 114-132. (In Russian).

Zalevskaya A.A. Vvedenie v psikholingvistiku: uchebnik [Introduction to Psycholinguistics: a textbook]. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Rossijsk. gos. gumanit. un-t, 2007. 558 s. (In Russian).

Ivanitskii A.M. Nauka o mozge na puti k resheniyu problemy soznaniya [Brain science on the way to solving the problem of mind] // Vestnik RAN.2010. № 80 (5-6). S. 447-461. (In Russian).

Knyazeva E.N., Kurdyumov S.P. Zakony evolyutsii i samoorganizatsii slozhnykh sistem [Laws of evolution and self-organization of complex systems]. M.: Nauka, 1994. 236 s. (In Russian).

Livanov M.N. Izbrannye trudy. Prostranstvenno-vremennaya organizatsiya potentsialov i sistemnaya deyatelnost' golovno mozga [Selected works. Spatio-temporal organization of potentials and systemic activity of the brain]. M.: Nauka, 1989. 230 s. (In Russian).

Lisina M.I. Problemy ontogeneza obshheniya [Problems of ontogenesis of communication] // Formirovanie lichnosti rebenka v obshhenii. SPb.: Piter, 2009. S. 21-129. (In Russian).

Machinskaya R.I., Farber D.A. (eds.) Mozgovye mekhanizmy formirovaniya poznavatel'noi deyatelnosti v predshkol'nom i mladshem shkol'nom vozraste [Brain mechanisms of cognitive activity formation in preschool and primary school age]. M.: MPSI, Voronezh: MODEK, 2014. 440 s. (In Russian).

Medvedev S.V. Mekhanizmy deyatelnosti mozga [Brain activity mechanisms] // Nauka v Rossii. 2010. № 4. S. 19-24. (In Russian).

Nosenko E.L. Izmeneniya kharakteristik rechi pri e'mocional'noi napryazhennosti [Changes in the characteristics of speech in emotional stress] // Voprosi psikhologii. 1978. № 6. S. 76-85. (In Russian).

Sokolov E.N. Ocherki po psikhofiziologii soznaniya [Essays on psychophysiology of mind]. M.: MGU, 2008. 255 s. (In Russian).

Sudakov K.V. Izbrannye trudy. T.3. Emotsii i ehmosional'nyi stress [Selected works. Vol. 3. Emotions and emotional stress]. M.: GU NII Normal'noi fiziologii im. P.K. Anokhina RAMN, 2012. 534 s. (In Russian).

Filatova Yu.O. Ritm rechi i dvizhenii u detei: teoreticheskie i prikladnye problemy logopedii: monografiya [Rhythm of child's speech and movement: theoretical and applied problems of speech and language therapy: monograph]. M.: MPGU, 2012. 218 s. (In Russian).

Filatova Yu.O. Transdistsiplinarnyi podkhod v sovremennoi logopedii [Transdisciplinary approach in modern speech and language therapy] // Defektologiya. 2013, № 4. S. 19-28. (In Russian).

Filatova Yu.O. Rechevye i motornye ritmicheskie processy i model' ikh razvitiya u detei s narusheniyami rechi. Diss. dokt. ped. nauk. [Speech and motor rhythmical processes and the model of their development in children with speech and language disorders. Dr. Sci. (Education) diss.]. Moscow, 2014. 310 s. (In Russian).

Filatova Yu.O. Ontogenez i dizontogenez plynosti rechi u detej [Ontogenesis and dysontogenesis of speech fluency in children] // Defektologiya. 2018. № 5. S.33-42. (In Russian).

Filatova, Yu. O., Georgieva, D. (2019). Speech disfluencies of preschool-age children who do and do not stutter // Foreign Language Teaching. Vol. 46. № 4. P. 468-478.

Flinterman, F.J., Teclerian-Mesbah, R., Broerse, J.E.W., Bunders, J.F.G. (2001). Transdisciplinarity: The new challenge for biomedical research // Bulletin for Science, Technology & Society. Vol. 21 (4). P. 253-266.

Starkweather, C.W. (2002). The development of fluency in normal children // *Stuttering Therapy: Prevention and Intervention with Children*. SFA. P. 67-100.

Tumanova, V., Conrure, Ed.G., Warren, L.E., Walden, T.A. (2014). Speech disfluencies of preschool children who do and do not stutter // *Journal of Communication Disorders*. Vol. 49. P.25-41.

Van der Wilt, C.J., Reuzel, R.P.B. (2010). A transdisciplinary approach to the evaluation of medical technology: The case of cochlear implants for prelingually deaf children // *Transitions in Health Systems: Dealing with Persistent Problems*. Amsterdam. VU University Press. P. 115-127.

Yairi, E. (1981). Disfluencies of normally speaking two-year-old children // *Journal of Speech and Hearing Research*. Vol. 24. P. 490-495.