

УДК 81,33:159,95

И.С. Башкова, И.Г. Овчинникова

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИЛИНГВИЗМА

В статье обсуждается теория билингвизма в глобальном мире, развивающегося под влиянием телекоммуникаций. Характеризуются особенности мозгового обеспечения речевой деятельности на разных языках в условиях учебного двуязычия и при естественном билингвизме. Нейропсихологическая характеристика билингвизма дается с учетом как коннекционистской концепции, так и с позиций генеративистики и конструктивизма.

Ключевые слова: учебное двуязычие, естественный билингвизм, пластичность мозга, межъязыковая интерференция.

Irina S. Bashkova, Irina G. Ovchinnikova

NEUROPSYCHOLOGICAL ASPECTS OF BILINGUALISM

Bilingualism is an important peculiarity of the communication in the Global World. Bilingualism becomes widespread in every day communication, in the business communications and in the Internet. Neuropsychology of bilingualism are discussed according to the connectionist theory and generativism as well. The difference in the language storage and processing between early bilinguals and second language learners deals with the brain plasticity and involving the limbic system in the lexical choice and lexical decision task.

Key words: second language acquisition, bilingualism, brain plasticity, cross-language interference.

Нейропсихология билингвизма в последние десятилетия стала одной из наиболее обсуждаемых тем в когнитивной науке. Причиной тому как широкое распространение многоязычия, так и накопленный эмпирический материал о представлении языков в сознании билингва. Массовость билингвизма, обыденность одновременного использования нескольких языков в коммуникации дает возможность изучать такого рода общение в различных коммуникативных сферах и социальных стратах. Помимо социальной вариативности билингвизма в фокус внимания исследователей попала и собственно лингвистическая вариативность. Развитие нейропсихологических методов обследования речевого поведения и доступность инструментальных методов фиксации активности мозга при решении билингвами проблем выбора языка и планирования общения позволили выявить ранее не известные механизмы мозга, обеспечивающие речевую деятельность человека, говорящего на нескольких языках. Важность нейропсихологической характеристики билингвизма определяется тем, что нейропсихологические механизмы представляют собой основу, материальный субстрат, многоязычной речевой деятельности – ту базу, которая необходима каждому и есть у каждого представителя человечества. Все социальные факторы наслаиваются на этот субстрат, определяют вариативность развития и проявления единичных нейрофизиологических и нейропсихологических механизмов.

Характеристика массового билингвизма в современном мире

Массовый билингвизм обусловлен глобальными изменениями мировой экономики и трансформацией социально-демографической ситуации в развитых странах. Массовая миграция из третьего мира в североамериканские страны и Европу, появление транснациональных корпораций с филиалами во всех частях света, развитие телекоммуникаций способствовали распро-

странению не только естественного, но и искусственного билингвизма (учебного многоязычия). Возможность самореализации за пределами родной страны, доступность перемещения и трудоустройства в разных регионах планеты создают мотивацию целенаправленно изучать иностранные языки. Само обучение языкам и овладение языками обычно интерпретируется как кросс-культурная и глобальная коммуникация, как освоение новой культурной традиции и новых моделей поведения. Новые тенденции рассмотрения существования и функционирования языков в глобальном мире предполагают отступление от столь однозначной трактовки; более дифференцированный подход к многоязычию представлен в публикации [Кирилина, Гриценко, Лалетина 2012]. Обращение к практике использования языков в условиях глобализации позволяет заметить, что зачастую речь идет не столько об овладении различными языками, сколько о фрагментарном употреблении ограниченного набора клише в стандартных коммуникативных ситуациях: известные языки билингв распределяет по сферам коммуникации в соответствии с языковой ситуацией в стране проживания [Авина 2006]. В зависимости от коммуникативной роли языка в социуме вырабатывается определенное отношение к каждому из распространенных языков (language attitude) [Appel, Muysken 2006: 32].

Полагаем уместным напомнить о том, что при изучении языковых контактов национальный язык не рассматривают как нечто гомогенное. В полилингвальном социуме различают минимум четыре языковых варианта: стандартная разновидность языка А, нестандартная разновидность языка А (возникшая под влиянием языка Б), стандартная разновидность языка Б, нестандартная разновидность языка Б (возникшая под влиянием языка А) [Appel, Muysken 2006: 31]. Причем стандартные разновидности контактирующих языков, в свою очередь, также не однородны, поскольку в двух языках могут сохраняться обусловленные различием сфер функционирования стили и идиомы. Соот-

ветственно, билингвизм отнюдь не всегда предполагает полное овладение двумя (или более) языками, поскольку отнюдь не все монолингвы владеют своим родным языком во всем его многообразии [Протасова 1998; Овчинникова 2010]. В условиях языкового контакта изменяются оба взаимодействующих языка. Важное значение такие изменения имеют для естественного билингвизма. Естественный билингв овладевает языком непосредственно в коммуникации, причем, как правило, в непринужденном диалоге и полилоге. Охват всех вариантов Я2 в непринужденном общении невозможен по определению, поскольку в этой коммуникативной сфере обычно не используют кодифицированный литературный вариант языка. В таком случае осваивают «язык улицы», как раз тот идиом, что прежде всего подвергается воздействию контактирующих языков [Овчинникова 2010].

Многоаспектные исследования современного многоязычного и поликультурного сообщества обнаруживают разнообразные социокультурные последствия глобализации и обусловленного ею изменения в функционировании национальных языков (см. обзор: [Кирилина, Гриценко, Лалетина 2012]). Одним из последствий глобализации оказывается разнообразие типов билингвизма и распространение полилингвизма с английским языком в качестве Я2 и Яп. В силу этого билингвизм с контактирующим английским языком изучен лучше, чем любой другой.

Если экономические и социально-демографические причины массового билингвизма зачастую диктуют необходимость использования нескольких языков в официальной и профессиональной коммуникации, то развитие телекоммуникаций предполагает личное и даже интимное общение на неродном языке. Эволюция Интернета и социальных сетей направлена на симуляцию непосредственного дружеского контакта в режиме реального времени, что по разным причинам отнюдь не всегда происходит на родном для коммуникантов языке. И зачастую «разговор» протекает на английском языке, поскольку, как из-

вестно, англоязычный сектор доминирует в сети (<http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>). Более того, английский проникает в Интернет-коммуникацию на других языках (см., например, Казнова 2011). Так или иначе, билингвизм с английским языком, используемым в сетевой коммуникации как в профессиональной, деловой сфере, так и в сфере развлечений и непринужденного общения, становится нормой Интернет-коммуникации, несмотря на увеличение количества пользователей и сетевых ресурсов на языках стран Азии (<http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>). Сетевой билингвизм не предполагает высокого уровня владения английским языком. Интернет-сообщество терпимо относится к отступлениям от языковых норм на любом языке, и английский не представляет собой исключения. В сети представлены как носители языка, так и естественные и искусственные билингвы (там же). Изучение функционирования языков в сетевом пространстве и в условиях компьютерно-опосредованного общения (СМС коммуникации) все чаще приводит исследователей к осознанию значимости влияния нового канала связи на развитие языка. Функционирующий в Интернет идиом признают новой формой существования языка, наряду с устной и письменной формами [Трофимова 2004]. В таком случае приобщение к Я2 через Интернет-коммуникацию и использование Я2 в сетевом общении приводит к овладению специфической формой Я2. Такой способ формирования компетенции на Я2 распространен среди молодежи [Казнова 2011]. Тем не менее любому билингвизму, независимо от источника овладения языком и характера его использования, присущи общие признаки: регулярное употребление нескольких языков в коммуникации, распределение языков по сферам общения, переключение с одного кода на другой по мере необходимости.

Таким образом, билингвизм представляет собой массовое явление, характерное для современного общества. В условиях глобализации связь билингвизма с бикультурно-

стью не так очевидна, поскольку вероятное использование различных языков в разных сферах деятельности не предполагает освоение культуры и кросс-культурную коммуникацию в полном смысле слова. Так или иначе, билингвизм востребован и социально аттрактивен; владение английским языком позволяет планировать жизненные сценарии с большей возможностью выбора. Соответственно, способности к овладению языками, равно как и умение одновременно использовать для решения текущей задачи несколько языков, зачастую играют существенную роль в социальной адаптации в полиязыковом и поликультурном сообществе.

Лингвистические способности и их нейропсихологическое обеспечение

Для того чтобы успешно освоить язык в естественных условиях, необходимы определенные способности. Заметим, что сам термин лингвистические (языковые) способности условен. В данном случае имеется в виду не собственно возможность овладеть любым из национальных языков в отягощенности, а предрасположенность к усвоению языков. Восприимчивость к языкам не существует отдельно, изолированно от остальных способностей [Холодная 1997]. И.М. Румянцева определяет языковую способность «как психическую и психофизиологическую функцию человека, заложенную биологически и генетически, но формируемую и развиваемую социально на основе анатомофизиологической и нейрофизиологической организации человека; функцию, обеспечивающую возможность человеческой психики отражать и обобщать внешний языковой материал, переводя его в особые внутренние коды в виде неосознаваемых и осознаваемых правил языка» [Румянцева 2004: 170]. Ключевым в данном определении, на наш взгляд, является признание сочетания биологического и социального; это сочетание обеспечивает возможность обобщения и «перевода» результата обработки инпута в свод правил как при участии сознания, так и неосознанно.

Способности к языкам представляют собой психическую и психофизиологическую функции, сформированные в ходе эволюции благодаря необходимости социального взаимодействия и важности социализации для отдельного индивида. Большое значение для развития языкового дарования имеют психологические характеристики человека, его готовность реализовать и развивать эту психическую и психофизиологическую функцию; решающим качеством для проявления таланта к языкам является экстраверсия как установка на коммуникацию [Бауэр 2007]. Интроверту освоить язык сложнее, поскольку интровертированная установка не способствует быстрой адаптации в социуме, активному взаимодействию с окружающими. Между тем интроверты обладают иным преимуществом, позволяющим компенсировать длительность социализации, а именно развитой рефлексией, что предполагает применение иной стратегии усвоения языка: когнитивной вместо коммуникативной [Кабардов 1989]. Для восприимчивости к языкам существенны такие психические функции, как память и внимание. Ключевая роль приписывается вербальной памяти (умению запоминать услышанное и перерабатывать поток речевых сигналов), объему оперативной памяти (возможности оперировать одновременно большим количеством единиц) и имитационным способностям [там же].

Если говорить об основных компонентах лингвистических способностей, необходимых для овладения иностранным языком в условиях целенаправленного обучения, то ими считают [Carroll 1993]:

способность к фонетическому кодированию (phonetic coding ability). Умение кодировать поступающие звуковые сигналы для хранения в долговременной памяти позволяет человеку сохранить воспринятые последовательности звуков, ассоциированные с определенным планом содержания, и воспроизводить их по мере необходимости;

- грамматическую восприимчивость (grammatical sensitivity), которая связана не столько с освоением грамматики непосред-

ственно, сколько с умением распознавать зависимости между словами в предложении, тем самым определяя синтаксические функции языковых единиц [Robinson 2001: 324]. В основе грамматической чувствительности лежат аналитические способности выделять сегменты в речевом потоке и устанавливать их вариативность как по сравнению с хранимыми эталонами, так и по расположению в цепи речевых сигналов;

- навык механического запоминания (*rote learning ability*), необходимый при ассоциировании плана выражения с планом содержания языкового знака, которые связаны между собой произвольно. Механическое запоминание обеспечивает пополнение словаря;

- индуктивные способности (*inductive language learning ability*), востребованные для систематизации эмпирического материала, распознавания образцов отношений и выведения более общих правил, релевантных языковому материалу.

Как видим, выделенные способности связаны как с долговременной памятью, так и с переработкой текущей информации, то есть с оперативной и кратковременной памятью. Как полагает Р. Шмидт, наиболее существенный вклад в овладение Я2 в условиях целенаправленного обучения вносят осознанный лингвистический подход к материалу и развитое произвольное избирательное внимание [Schmidt 2001]. Лингвистические способности обеспечены активностью как правого, так и левого полушарий головного мозга. Для грамматической восприимчивости, индуктивной обработки поступающих языковых сигналов необходим анализ и систематизация поступающих сигналов, обеспечиваемые работой левого полушария, в то время как механическое запоминание речевых отрезков и ассоциирование звучания с денотатом обеспечиваются работой правого полушария головного мозга.

Между тем в практике социального взаимодействия когнитивные способности не выступают в качестве самостоятельного фактора, оставаясь достоянием индивида.

Когнитивные способности проявляются и развиваются в процессе решения текущих задач социального взаимодействия. Для их проявления необходима интенция – мотив осознать, сформулировать и решить задачу. В деятельности индивида когнитивная составляющая проявляется одновременно и вследствие сформированной мотивации: «Предлагается признать, что когнитивное не может существовать иначе как в триаде, т.е. оно участвует в работе слаженного ансамбля, в состав которого входят перцептивное, когнитивное и эмоционально-оценочное как постоянно взаимодействующие аспекты жизнедеятельности индивида» [Залевская 2009: 17]. Мотивация стимулирует мобилизацию когнитивной сферы, необходимую для овладения Я2. На зарождение мотива влияет отношение к билингвизму в обществе и отношение к определенному языку. По мнению В.Кук, отношение к самому факту билингвизма в социальной среде и личностное восприятие этого явления могут способствовать (или, наоборот, помешать) успешному овладению языком [Cook 2008]. Осознание целей изучения языка и мотивация приобщения к социально привлекательному языковому коллективу благоприятствуют его усвоению. И.М. Румянцев полагает, что для овладения речью на изучаемом языке, успешности порождения и восприятия речи, необходимы не знание общих лингвистических закономерностей и представление о системе языка, а в первую очередь – эмоционально положительно окрашенный опыт общения на этом языке [Румянцева 2004]. Иначе говоря, когнитивные способности и метаязыковые знания играют второстепенную роль по сравнению с мотивацией и эмоциональной вовлеченностью.

Эмоциональность и мотивация обеспечиваются лимбико-ретикулярной системой мозга. Образования, входящие к лимбическую систему, располагаются в конечном мозге, в их число входит поясная извилина и гиппокамп (их значимость для речевой деятельности билингва мы обсудим позже).

**Нейропсихологическая
характеристика билингвизма в
зависимости от возраста овладения
языком**

В нейропсихологических исследованиях билингвизма основное внимание уделяется определению различий в хранении и обработке известных индивиду языков. Экспериментальные данные свидетельствуют как о возможности одного хранилища для Я1 и Я2, так и о разной локализации и различной обработке родного и неродного языков в зависимости от возраста приобретения, способа усвоения и полноты использования языков.

Освоение языка в естественных условиях существенным образом зависит от возраста предъявления Я2. Билингвизм считают детским в том случае, когда более чем один язык предъявляется ребенку, не достигшему трех лет [McLaughlin 1999]. Негативный взгляд на ранний билингвизм обычно возникает при смешении лингвистических, психологических и социально-экономических факторов: материал для изучения массового естественного детского билингвизма зачастую берется из наблюдений над речью детей из семей мигрантов, представляющих группу населения ниже среднего класса. При расширении исследуемого материала становится очевидным, что трудности в школьном обучении маленьких билингвов отмечаются прежде всего в семьях рабочих-мигрантов в странах Европейского Союза и Северной Америки [Romaine 1999: 272]. Четкое разграничение типов детского билингвизма позволяет оценить зависимость интеллектуального развития и становления метаязыковой компетенции ребенка от многоязычного инпута. С. Ромейн выделяет шесть типов детского билингвизма в зависимости от трех основных параметров: родной язык родителей, доминирующий язык в социуме, язык общения с ребенком в семье (там же: 253–254). Когнитивным преимуществом обладают дети, осваивающие Я1 и Я2 в семье по принципу «одно лицо – один язык».

В российской психолингвистике изучение раннего билингвизма восходит к работам Н.В. Имедадзе, которая выделяет критические для предъявления Я2 возрастные рамки [Имедадзе 1979]:

- от года до трех лет возможно параллельное освоение Я1 и Я2 в ходе естественного общения с ребенком по принципу «одно лицо – один язык»;

- при предъявлении Я2 в 6-7 лет целесообразно сочетать естественное общение с экспериментальным обучением по специальной игровой методике;

- при предъявлении Я2 в 10 лет целесообразно полноценное систематическое обучение.

Автор в зависимости от времени и условий предъявления второго языка выделяет естественный билингвизм как одну из ситуаций раннего овладения языком наряду с комбинированным и искусственным билингвизмом более позднего возраста. При этом, задолго до С. Ромейн, Н.В. Имедадзе отмечает преимущества раннего билингвизма в условиях «одно лицо – один язык» для когнитивного развития ребенка. Положительное влияние такого типа билингвизма на активизацию общеязыковых, металингвистических и переводческих способностей отмечает Г.Н. Чиршева [Чиршева 2000: 132].

Негативные последствия раннего одновременного билингвизма проявляются в снижении языковой компетенции на первом языке, что часто происходит в условиях плохо организованного опыта билингвального общения. Н.Ш. Александрова полагает, что «раннее многоязычие нельзя считать признаком лингвистических способностей ребенка» и «за количество языков платят качеством» [Александрова 2003: 60]. По мнению исследователя, «мозг ребенка до трех лет не готов к становлению двуязычия» (там же: 58), поскольку «за формирование второго языка при раннем двуязычии отвечают мозговые структуры, обеспечивающие становление первого языка» [Александрова 2003: 60]. Противники раннего билингвизма считают, что одновременное раннее освоение

нескольких языков приводит к перегрузке развивающегося мозга.

В случае раннего билингвизма при одновременном освоении языков одни и те же нейropsихологические механизмы отвечают за овладение Я1 и Я2 [Hamers & Blanc 2000]. Впоследствии именно эта особенность обеспечивает свободу владения языками и возможность одновременного обращения к любому из них, а также возможность восстановить язык после длительного перерыва в его использовании. У монолингвов и ранних билингвов структура межполушарного взаимодействия в речевых процессах аналогична, в то время как позднее усвоение второго языка по-разному вовлекает правое и левое полушария в обработку и хранение первого (обычно родного) и последующих языков [Котик 1983; Vaid and Hall 1991]. При позднем билингвизме нейropsихологически и нейрофизиологически различное обеспечение речевых процессов на родном и неродном языках обусловлено зрелостью мозга и сформированностью новых когнитивных операций на момент предъявления Я2. В частности, при обработке речевого сигнала на неродном языке рано овладевшие языком билингвы точно и быстро ориентируются в пределах категории, в то время как для взрослых билингвов более простой операцией является противопоставление категорий [Archila-Suerte, Zevin, Bunta, Hernandez 2011]. При раннем билингвизме формируется тонкий фонематический слух, способность различать акценты, варианты произнесения, что обеспечивает отсутствие акцента в речи на Я2. Поздно овладевшие языком билингвы при распознавании звуков неродного языка используют сформировавшийся механизм категоризации с опорой на существенные признаки и нивелированием несущественных с функциональной точки зрения различий. Это одна из причин часто встречающегося акцента в речи взрослых билингвов на Я2.

Различия в обеспечении речевой деятельности на разных языках в случае их позднего освоения обусловлены тем, что «выросший мозг» выполняет более слож-

ные когнитивные операции. Сформированные когнитивные операции открывают доступ к новым стратегиям овладения языком, опирающимся на развитые контроль и рефлексию. Именно поэтому для овладения Я2 существен возраст и сформированные за прожитое время когнитивные операции. Чем старше билингв на момент предъявления Я2, тем большую роль в успешном овладении языком играет когнитивный контроль [Festman 2012].

Освоение языка восьмью-десятилетними детьми не относят к случаям раннего билингвизма. Тем не менее сензитивный период и восприимчивость к языкам сохраняются до десяти лет. При начале систематического школьного обучения с восьми лет локализация семантической обработки слов Я1 и Я2 совпадают, как установили исследователи китайско-английского билингвизма [Хуе, Dong... 2004]. На четвертый год обучения Я2 в школе переработка значения слов Я1 и Я2 происходит при активации одних и тех же зон коры головного мозга — нижних отделов лобной коры левого полушария [там же]. У школьников один и тот же мозговой субстрат ответствен за семантическую обработку изолированного слова Я1 и Я2 уже на начальных этапах овладения Я2. Между тем предъявление Я2 после 16 лет вовлекает в обработку речевого материала разные зоны коры для родного и неродного языков [Vaid and Hall 1991]. У взрослых билингвов, приступивших к освоению второго языка после 10 лет, языковые особенности Я1 и Я2 не только обрабатываются по-разному, но и хранятся в разных отделах мозга [Kim, Relkin, Lee & Hirsch 1997].

До сих пор активно обсуждается гипотеза «критического периода» для освоения иностранных языков. Критический возраст широко варьирует в работах различных авторов (от 5 до 15 лет). Сторонники существования возрастных ограничений ссылаются на успешный коммуникативный опыт раннего естественного билингвизма и определяют верхнюю возрастную границу периодом полового созревания [Lenneberg 1967]. В соответствии с гипотезой «критического

периода» обучение неродному языку до 15-16 лет оказывается в большинстве случаев весьма успешным, в то время как успешность изучения иностранного языка в более зрелом возрасте обнаруживает широкую индивидуальную вариативность [Johnson & Newport 1989]. В то же время масштабное тестирование гипотезы критического периода, проведенное с испано-английскими и китайско-английскими билингвами, в разное время приехавшими в США и там обосновавшимися, не подтвердило наличие точного критического возраста для овладения неродным языком [Nakuta, Bialystok & Wiley 2003]. Тем не менее авторы исследования утверждают, что знание иностранного языка тем хуже, чем позже индивид впервые с ним знакомится [там же: 37]. При позднем билингвизме количество ошибок, спровоцированных межъязыковой интерференцией, зависит в большей мере от когнитивного контроля (т.е. функции контроля сложных программ деятельности), чем от уровня владения языками [Festman 2012]. Чем старше билингв в момент начала изучения языка, тем больше интерференция между языками, тем большую роль играет контроль и рефлексия речевой деятельности для успешной коммуникации. Степень языковой рефлексии варьирует не только в зависимости от когнитивной зрелости, но и от целого ряда социальных факторов, пока полностью не выявленных и не описанных [Павлова 2011].

Префронтальные области коры (лобные доли), ответственные за планирование, реализацию и контроль сложных программ деятельности, в том числе речевой, высоко чувствительны к возрастным изменениям [Хомская 1987]. Особенно много усилий независимо от уровня базового образования придется приложить тем, кто намерен овладеть иностранным языком, впервые обращаясь к нему после сорока лет [Nakuta, Bialystok & Wiley 2003]. Очевидно, в данном случае проявляется общая тенденция изменения состояния высших психических функций и возрастной перестройки когнитивной сферы [Холодная 1997].

Нейропсихологическая характеристика естественного vs искусственного билингвизма

При изучении индивидуального многоязычия принято разграничивать билингвизм, формирующийся в процессе естественной коммуникации, и учебное двуязычие, формируемое в результате целенаправленного обучения языку. Соответственно и нейропсихологические характеристики, необходимые для естественного билингвизма и успешного освоения неродного языка в условиях обучения, не могут полностью совпадать.

Естественный и искусственный билингвизм различаются характером предъявления материала и преимущественными стратегиями его обработки. Естественный билингвизм развивается на основе инпута – полной включенности в социальное взаимодействие с неперенной необходимостью коммуникации. Искусственный билингвизм целенаправленно формируют обычно вне естественной языковой среды в условиях ограниченной практики использования языка. Необходимость компенсировать ограниченность речевого опыта на Я2 при учебном двуязычии подчеркивал Л.В. Щерба, апеллируя к важности сознательного анализа языкового материала учащимися и осознания необходимости отталкивания от родного языка [Щерба 1974: 63]. Соответственно, для искусственного билингвизма важны осмысленное отношение к языку, организация речевого опыта и способность к индукции. Индукция необходима и при естественном билингвизме, в случае естественного билингвизма индукция представлена как статистическое научение с неосознаваемой интуитивной группировкой материала.

В современной науке обсуждают три подхода к овладению языком в онтогенезе: конструктивистский, статистический (коннекционистский) и основанный на правилах (генеративистский). Последний подход поддержан авторитетом Н. Хомского и восходит к его постулату о врожденных структурах, позволяющих ребенку освоить

любой из языков. Наиболее продуктивным в отечественной онтолингвистике считают конструктивистский подход, связанный с именем М. Томазелло, согласно которому ребенок конструирует систему родного языка на основе переработки инпута [Цейтлин 2000]. В сущности, конструктивизм в определенной степени опирается на статистический (коннекционистский) подход, поскольку предполагает необходимость опыта, то есть статистики наблюдений ребенка над языком в процессе общения. Иначе говоря, при усвоении первого языка требуются способности к индукции. Статистический подход объясняет, каким образом происходит отбор количества наблюдений, достаточного для конструирования системы. Для того чтобы описать индуктивный метод овладения языком, обратимся к характеристике статистического подхода.

Статистический подход предполагает научение в результате параллельной обработки речевых сигналов и визуального ряда (инпута). В сущности статистический подход описывает, как происходит индуктивное научение языку. Ребенок «использует» несколько статистик одновременно. Накопление количества наблюдений позволяет закрепить связь звукового ряда со смыслом и вычленивать отдельные единицы в потоке речи. Однако статистическое научение не объясняет, каким образом происходит освоение правил. Для обнаружения правил организации материала необходимо обобщение материала не только на основе статистических закономерностей.

Р. Эшлин и Э. Ньюпорт обосновали возможность обнаружения обучаемым правил на основе статистического научения [Aslin & Newport 2012]. В таком случае статистическое научение является универсальным принципом обработки информации, ее переработки и хранения в памяти. Для выяснения правил важное значение имеют гештальтные принципы группировки, такие как временная последовательность и перцептивное сходство. Для установления перцептивного сходства важна перцептивная выпуклость (сенсорная яркость), заметность элемента

цепи, позволяющая выделить его как фигуру из фона. Первоначально вычлениются часто встречающиеся в инпуте элементы. Однако частотность может подкрепляться перцептивной выпуклостью, привлекающей внимание к менее частотным, но выделенным функционально значимым элементам. Например, аппелятивы, прежде всего имена собственные, в коммуникации не являются частотными единицами, но их перцептивная выпуклость обеспечена невербальными компонентами коммуникативного акта: реакцией того, к кому обращаются, его готовностью к коммуникации с тем, кто к нему обратился. Аппелятив перцептивно выделен благодаря интонационному оформлению, важности и прозрачности функции в коммуникации. Перцептивная выпуклость служит основанием для группировки сходных элементов.

Временная последовательность и перцептивное сходство определяют возможность объединять в группы элементы, которые встречаются статистически регулярно и в силу этого быстро осваиваются [Aslin & Newport 2012]. Заметим, что похожим образом Л.В. Щерба описывал формирование представления о фонеме на основе переработки сходных образов в звуковом сегменте, репрезентирующем морфему [Щерба 1974]. Гештальтные принципы группировки позволяют переходить от статистической организации материала к грубой классификации на основе сходства или последовательности, с тем чтобы после «работать» в рамках группы и выделять различительные признаки членов группы.

Далее для вывода правила используются так называемые контекстные сигналы, позволяющие определять соответствие единицы, помещенной в определенную группу, текущему контексту. Релевантность контексту представляет собой функциональную характеристику единицы. За счет функциональных характеристик единиц в сочетании с контекстными сигналами формируется вероятностное прогнозирование, ожидание появления единицы. Именно таким образом правила выводятся и осваиваются благо-

даря статистическому научению на основе представленных в речевом опыте элементов и обобщению закономерностей функционирования элементов в инпуте без дополнительных инструкций [Aslin & Newport 2012: 173].

В статистическом научении не последнюю роль играет имитация как простейший способ установления контакта и закрепления воспринятого сигнала. Использование статистик формирует восприятие сигналов и их фильтрацию для последующей обработки. Коррекция и адаптация поведения на основе статистического научения начинает развиваться за счет имитационного поведения [Пиаже 1992]. Имитация важна не сама по себе, ее основная функция заключается в установлении контакта, в уподоблении тому, чему подражают, в стремлении включиться в совместную деятельность. Способность к имитации обеспечивается различными системами. Особую роль в обеспечении имитации играют зеркальные нейроны: система зеркальных нейронов связывает сенсорные и моторные отделы коры головного мозга, позволяя соотносить коды восприятия поведения и коды его осуществления [Arib 2005]. Неосознаваемое подражание опосредовано сформированными в течение длительного времени ассоциациями сенсорной и моторной областей коры, и эти ассоциации не доступны для преднамеренного сознательного контроля и планирования. Этот поведенческий феномен доказывает, что даже здоровые взрослые склонны к непреднамеренной и неосознанной автоматической имитации [Heyes 2011].

В социальном аспекте имитация есть не что иное, как установка на диалог, готовность к диалогу. Имитационное поведение представляет основу социализации и социальной адаптации. Предполагают, что зеркальные нейроны, зеркальные системы, представленные в разных отделах мозга человека, активируются при прогнозировании действия, сопереживании эмоций или воспоминании о них (см. обзор: [Черниговская 2006]). Зеркальные нейроны впервые были обнаружены у обезьян. До сих пор остается

неясным, передается ли система зеркальных нейронов генетически или свойство зеркальности приобретается в онтогенезе благодаря соотносению действия и наблюдения над действием. Р. Кук предлагает доказательства приобретенного характера зеркальных нейронов, соотносящих использование орудий и аудиовизуальную обработку текущей информации; зеркальные нейроны данной группы приобретают характерные свойства в процессе онтогенеза вследствие сенсомоторного опыта [Cook 2012]. Пусковой механизм имитации является врожденным [Anisfeld 1996]. На основе исследований движений глаз младенцев установлено, что система зеркальных нейронов развивается к концу первого года жизни. Эта система позволяет младенцам понимать действия людей. С концом первого года жизни связывают и начало собственно речевого периода в становлении речи, сменяющего лепет [Цейтлин 2000]. Если лепетные цепи представляют собой имитацию и самоимитацию, в ходе которых развивается координация аудиообраза и артикуляторных движений, то естественно предположить, что в результате такого тренинга нейроны сенсорной зоны и моторной зоны (зон Вернике и Брока соответственно) объединяются в ансамбль и приобретают зеркальные свойства для обеспечения речевой деятельности. Зеркальные нейроны как раз и были обнаружены в средней височной зоне коры и моторной коре; более того, последние нейрофизиологические исследования зоны Брока позволяют рассчитывать на участие в ансамбле, обеспечивающим речевую деятельность, и жестикulations [Barbieri, Buonocore... 2009]. Таким образом, зеркальные нейроны и статистическое обучение взаимосвязаны в обеспечении овладения речью и речевой способности.

Статистическое научение в сочетании с имитационным поведением представляют собой один из механизмов освоения языка в условиях естественного билингвизма не только детей, но и взрослых. Это отнюдь не единственный и отнюдь не достаточный, но необходимый и чрезвычайно важный механизм. В случае естественного билингвизма

окружающая среда оказывается в принципе достаточной для базового овладения языком на основе статистического научения, не требующего осознанной формулировки правил для раннего билингвизма. У взрослых, очевидно, таким образом «работает» так называемый бытовой билингвизм, при котором Я2 осваивается фрагментарно, как «язык улицы» или язык для профессионального общения (см., например, обсуждение китайско-русского билингвизма рыночных торговцев: [Овчинникова Е.В. 2010]). Речевое окружение и необходимость социализации создают условия для начального освоения языка, достаточного для повседневной коммуникации.

При искусственном билингвизме ограниченность речевого опыта не позволяет «запустить» процесс статистического научения. Соответственно, очень сложно сформировать адекватное носителям языка вероятностное прогнозирование [Чугаева 1989]. При учебном двуязычии даже продвинутый уровень владения языком не позволяет использовать стратегию вероятностного прогнозирования, доступную носителям языка. Нейронные ресурсы, отвечающие за запуск речевого прогноза, не активированы [Roehm, Freunberger 2012]. Вероятностный прогноз единиц Я2 и сила ассоциативных связей между словами Я2 у обучаемых только приближаются к соответствующим показателям носителей языка, не достигая их ни при длительном изучении языка [Барина, Овчинникова 2012], ни при изучении близкородственного языка со сходными типологическими характеристиками [Овчинникова 2009]. Недостаточность речевого опыта не позволяет накопить критическую массу языкового материала для активизации нейронного ресурса.

Таким образом, при учебном двуязычии в большей мере востребованы сознательные стратегии освоения языка, поскольку односторонность речевого опыта не позволяет «запустить» характерное для естественного овладения языком в онтогенезе статистическое научение. Для искусственного билингвизма важна установка на

осознанное отношение к языку и коммуникации, на использование специальных приемов запоминания и систематизации материалов, на мобилизацию внимания и контроля (ср. [Schmidt 2001]).

Исключительную важность в условиях учебного двуязычия приобретает мотивация. В формировании и поддержании мотивации участвует лимбическая система мозга. В некоторых работах нейрофизиологов можно встретить предположение о том, что нарушение связи между лимбической системой и остальным мозгом, возникающее в ситуации стресса и сильного эмоционального возбуждения, приводит к снижению активности зеркальных нейронов (см. обзор: [Черниговская 2006]). Эмоциональная вовлеченность, положительные эмоции и эмпатия, не вызывающие деформацию эмоционального ландшафта, не приводят к нарушению связи лимбической системы с остальным мозгом и сохраняют активность зеркальных нейронов лимбической системы.

Хотя не все нейрофизиологи согласны с положением об участии зеркальных нейронов в передаче информации, касающейся эмоционального переживания и сопереживания, объяснение важности эмоциональной вовлеченности для успеха в любой деятельности активностью зеркальных нейронов кажется весьма заманчивым. В любом случае такие компоненты лимбической системы, как поясная извилина и гиппокамп вовлечены в речевую деятельность на слабом языке [Festman 2012]. При общении на слабом языке у билингвов активируются отвечающие за эксплицитные знания структуры гиппокампа, что не зафиксировано при использовании ими родного языка [Perani et al., 1996, 1998]. При учебном двуязычии большая нагрузка приходится, помимо лимбической системы, на левое полушарие. Как уже упоминалось, в ситуации целенаправленного изучения языка вне языковой среды востребованы когнитивные операции анализа и установления системных связей между абстрактными сущностями; за эти когнитивные операции «отвечает» левое полушарие. Сосредоточенное внимание обеспечивается

дорсальной сетью, ответственной за выбор сигналов в соответствии с внутренними ожиданиями [Corbetta, Patel 2008]. Мозговое обеспечение искусственного билингвизма активирует нейронный ансамбль, в котором задействованы лимбическая система (поясная извилина и гиппокамп), дорсальная сеть, префронтальная кора.

В нейропсихологическом аспекте овладение языком в условиях учебного двуязычия аналогично освоению языка в естественной коммуникации немолодыми людьми. Восприимчивость к статистическому научению с возрастом снижается, что осложняет неосознаваемую переработку поступающего языкового материала. При снижении восприимчивости к статистическому научению требуется больше времени и более интенсивное участие в естественной коммуникации на Я2 для произвольного запоминания и неосознаваемой переработки информации. Необходимым условием становится сознательный контроль над речевой деятельностью и формулирование правил. Сформированный мозг предоставляет одни и те же ресурсы: при позднем и искусственном билингвизме языковая компетенция на Я2 обеспечивается в большей мере левым полушарием [Котик 1988].

Нейропсихологическое различие билингвов и монолингвов

В нейропсихологии считают доказанными несколько положений, касающихся билингвизма и овладения неродным языком.

У монолингвов и ранних билингвов структура межполушарного взаимодействия в речевых процессах аналогична; в случае позднего усвоения второго языка правое и левое полушария взаимодействуют по-разному при обеспечении речевой деятельности на Я1 и Я2 [Котик 1988; Vaid and Hall 1991].

В случае раннего билингвизма при одновременном освоении языков Я1 и Я2 обеспечиваются одними и теми же нейропсихологическими механизмами [Hamers & Blanc 2000].

При позднем и искусственном билингвизме языковая компетенция на Я2 обеспе-

чивается в большей мере левым полушарием [Котик 1988].

Для овладения Я2 существен возраст и сформированные к этому возрасту когнитивные операции. Чем старше билингв на момент предъявления Я2, тем большую роль в успешном овладении языком играет когнитивный контроль [Festman 2012].

Для билингвов, в отличие от монолингвов, характерна большая пластичность мозга, способность распределять внимание между несколькими видами деятельности и быстро переключать внимание с одного вида деятельности на другой [Mechelli, Crinion, Noppeney et al., 2004].

Различия в объеме и работе оперативной памяти между билингвами и монолингвами несущественны. По крайней мере, статистически достоверных различий не обнаружено [Bialystok 2009].

В мозговой организации билингвов и монолингвов прежде всего заметны различия в переработке речи на любом из языков. Если сравнивать аналогичные по социальным характеристикам выборки билингвов и монолингвов, то первые оперируют словарем меньшего объема по сравнению со вторыми [Bialystok 2009: 3]. Основные тесты на лексический выбор, распознавание речи в шуме, скорость припоминания слов билингвы выполняют хуже, чем монолингвы (там же), скорее всего, в силу интерференции между известными им языками. Отставание билингвов в принятии решения о выборе лексической единицы обусловлено конкуренцией языков в его сознании, необходимостью контроля за речью и отторжения всплывающих ассоциаций из неиспользуемого в данный момент языка. По мере накопления коммуникативного билингвального опыта операции контроля и переключения по необходимости с одного кода на другой автоматизируются и более не осознаются самим билингвом. В рамках коннекционистской модели феномен словаря меньшего объема объясним меньшей, по сравнению с монолингвом, частотой использования каждого из языков в коммуникатив-

ном опыте билингва. В самом деле, билингв общается на Я1 и Я2, как правило, в пересекающихся коммуникативных ситуациях, то есть речевой опыт на каждом из языков за одно и то же время у него меньше, чем у человека, использующего только один язык во всех сферах коммуникации. Соответственно у билингва не могут сформироваться столь же прочные нейронные связи между звуковым (или графическим) образом слова и его значением, поскольку вместо одного нейронного пути от аудиообраза (графического образа) к семантическому хранилищу ведут два разных нейронных пути, сила каждого из которых зависит от частотности коммуникативного опыта на Я1 и Я2 [Dijkstra 2005].

Способность билингвов ориентироваться в словарях известных языков зависит и от меры сбалансированности билингвизма. Это выявлено в ходе выполнения Бостонского теста названий [Gollan, Fennema-Notestine... 2007]. При выполнении тестов билингв, свободно владеющий Я1 и Я2, в целом дает больше правильных названий изображенного на картинке на двух языках, в то время как билингв с доминирующим Я1 превосходит его в количестве правильных названий на родном языке. Эта тенденция характерна и для билингвов семидесятилетнего возраста. В случае сбалансированного билингвизма и регулярного употребления двух языков оба языка остаются активными и доступны в любой ситуации. Таким образом, несбалансированный билингвизм позволяет сохранить большой объем лексикона Я1, однако затрудняет одновременный доступ к словарю Я2.

Планирование и порождение речевого высказывания билингвами задействует более сложный нейронный ансамбль, чем тот, что обеспечивает речепорождение монолингвов. При конфликте между языками в ситуации лексического выбора в процессе порождения речи мозг билингва реагирует иначе, чем мозг монолингва. Для разрешения лексического конфликта активируется та система мозга, которая обычно специализируется на разрешении любых конфликтов, но не участвует в порождении речи. Имеет-

ся в виду дорсальная префронтальная кора и передняя поясная извилина. В коннекционистской модели Abutalebi and Green [2007] приводятся доказательства установления связей между префронтальной корой, поясной извилиной, нижней теменной корой (39 и 40 полями Бродмана) и базальными ганглиями в процессе производства речи у билингвов. Все перечисленные зоны коры связаны посредством подкорковых структур базальных ганглий, в частности хвостатого ядра, которое тоже отвечает за разрешение конфликтов. В таком случае билингвы для решения вербальных задач располагают большими мозговыми ресурсами, чем монолингвы.

Различие в мозговой деятельности билингвов и монолингвов касаются не только различий обработки языкового материала. При выборе лексемы в случае конфликта между языками у билингвов активированы те мозговые структуры, которые монолингвы используют при разрешении проблемы выбора невербальных единиц, а именно дорсолатеральную префронтальную кору и хвостатое ядро [Bialystok 2009: 7]. Аналогичным образом к решению невербальных задач у билингвов, в отличие от монолингвов, подключается зона Брока и другие отделы фронтальной коры, помимо дорсолатеральной префронтальной коры и хвостатого ядра (там же). Гибкость обработки информации мозгом билингва проявляется как в контроле за когнитивной деятельностью, так и в распределении внимания при переключении с одной задачи на другую [Marzecová, Bukowski... 2012].

Благодаря пластичности мозга, новым нейронным ансамблям, вовлекающим в решение текущих задач не только специализированные отделы мозга, но и глубинные структуры, билингвы приобретают преимущества в когнитивной деятельности при обработке невербального материала. Ранний билингвизм предохраняет мозг от быстрого старения. При раннем билингвизме наблюдается большее количество серого вещества в нижней теменной коре, что служит своео-

бразным когнитивным резервом для стареющего мозга [Mechelli et al. 2004]. Пожилые билингвы превосходят своих сверстников в устойчивости внимания при переключении деятельности и уровне когнитивного контроля.

По мнению Е. Бялисток, ирония изменения активности мозга у билингвов заключается в том, что лингвистический опыт обеспечивает преимущество в обработке невербальной информации и решении невербальных задач за счет уменьшения объема знаний каждого из известных и регулярно используемых языков [Bialystok 2009: 8].

Выводы

В современном глобальном мире многоязычие представляет собой норму. Степень владения языками варьирует от использования клише в стандартных коммуникативных ситуациях до литературного творчества на Я2. Языковые контакты приводят к изменению контактирующих языков, к появлению нового варианта национального языка, отражающего интерференцию с другими языками. Новым вариантом национального языка оказывается и язык сетевого общения. Интернет-коммуникация способствует многоязычию, поскольку наиболее распространенным в сети по-прежнему остается английский язык, вернее, сетевой вариант английского, на котором общается большая часть резидентов виртуального пространства.

Овладение вторым языком и использование двух и более языков в коммуникации приводит к изменению функционирования мозга в процессе речевой деятельности. Одновременное употребление нескольких языков требует быстрого выполнения таких когнитивных операций, как распознавание речевого сигнала, идентификация кода (языка) и его активизация в условиях конкуренции между кодами; выбор элемента из нескольких конкурирующих кодов (языков); переключение с одного кода на другой без их смешения; контроль за реализацией семантической программы на выбранном языке.

Соответственно для билингвального общения необходимы специфические нейронные ансамбли, объединяющие различные отделы мозга, не характерные для монолингвальной коммуникации.

Основное отличие естественного билингвизма от учебного двуязычия связано с ограниченным доступом к естественной языковой среде при учебном двуязычии. Недостаточный опыт восприятия речи на Я2 не позволяет активировать механизм статистического научения, произвольного усвоения языка и извлечения правил непосредственно из речевого материала. Односторонность коммуникативного опыта на Я2 преодолевается за счет сознательного отношения к языку и речевой деятельности, опоры на рефлексию и формирование метаязыковой компетенции.

Ранняя практика одновременного использования нескольких языков в коммуникации оказывает существенное влияние на становление мозга. Мозг ребенка-билингва растет и развивается под воздействием необходимости различать речевые сигналы разных языков, систематизировать речевой материал, переключаться с одного кода на другой. Раннее овладение языками запускает формирование нейронных ансамблей, необходимых для быстрого решения задачи выбора варианта непосредственно в процессе реализации программы деятельности как вербальной, так и невербальной. Мозг монолингва не может активировать аналогичный нейронный ансамбль при решении подобных задач. В целом по сравнению с мозгом монолингва мозг билингва более пластичен и динамичен, он способен ментально переключаться с одного вида деятельности на другой, работать в полифункциональном режиме.

Обращение к билингвальной практике в зрелом возрасте стимулирует развитие как контроля за деятельностью, так и метаязыковых способностей. У взрослого билингва, в отличие от билингва-ребенка, в процессе речевой деятельности на Я1 и Я2 мозг работает по-разному; хранение и использова-

ние языка, освоенного после подросткового возраста, обеспечивается в большей мере левым полушарием. Существенную роль в речевой деятельности взрослого билингва играет лимбическая система.

Глобализация и возможности дистантного общения в режиме реального времени благодаря развитию телекоммуникаций требуют быстрой реакции в диалоге, допускают использование упрощенного языка с редуцированным словарем. Иначе говоря, скорость реакции и способность одновременно выполнять два и более задания и решать несколько разнородных задач приобретает решающее значение в современном мире. Мозг билингва в большей мере, чем мозг монолингва, способен успешно функционировать в таком режиме. Вероятно, изменения мозга под влиянием раннего билингвизма совпадают с направлением эволюционных адаптивных процессов; как замечает Т.В. Черниговская, «человеческий мозг все еще находится под влиянием эволюционных адаптивных процессов» [Чер-

ниговская 2006]. Возможно, эволюционное развитие как раз и направлено на формирование нейросубстрата для быстрого ассоциативного научения. Способный непосредственно по ходу деятельности быстро обучаться мозг приобретает необходимые качества для мгновенной ориентировки в текущей задаче, разрешении конфликта при выборе единиц и переключения с одного вида активности на другой.

Описание многоязычия в нейропсихологическом аспекте дает представление о базовых для билингвизма параметрах человека, о том, что определяет собственно способность овладеть несколькими языками и использовать их в коммуникации одновременно или последовательно. На основе приведенной нейропсихологической характеристики билингвизма и учебного двуязычия можно описывать вариативность психологических типов билингвов и определять влияние различных социальных факторов на особенности усвоения языков и речевого поведения.



Список литературы

- Авина Н.* Язык русской диаспоры в современной Литве. URL: <http://www.strana-oz.ru/2005/2/yazyk-russkoj-diaspory-v-sovremennoj-litve> (дата обращения: 12.03.2013)
- Александрова Н.Ш.* Раннее детское двуязычие – стремление к одноязычию? // А.Р. Лурия и психология XXI века. Доклады второй международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Р. Лурия. – М., 2003. – С. 55-61.
- Баринова И.А., Овчинникова И.Г.* О влиянии коллокаций лексем осваиваемого языка на организацию ментального лексикона русско-английских билингвов. Вестник Вятского государственного гуманитарного университета, Серия «Филология и искусствоведение». Вып. № 4. 2012.
- Бауэр Е.А.* Межполушарная асимметрия мозга и технологии обучения иностранному языку: монография / Е.А. Бауэр; Моск. гос. обл. ун-т. – М.: Изд-во МГОУ, 2007. – 155 с.
- Буклина С.Б.* Нейропсихологические синдромы артериовенозных мальформаций поясной извилины и гиппокампа. Журнал неврологии и психиатрии. №4, 2000, –С.10–14.
- Залевская А.А.* Вопросы психолингвистической теории двуязычия // Вопросы психолингвистики. №10, 2009, – С. 10-18.
- Залевская А.А., Медведева И.Л.* Психолингвистические проблемы учебного двуязычия. Учеб.пособие. – Тверь: Тверской государственный университет, 2002.
- Имедадзе Н.В.* Экспериментально-психологические исследования овладения и владения вторым языком. – Тбилиси 1979.
- Кабардов М.К.* Коммуникативно-речевые и когнитивно-лингвистические способности и склонности // Способности и склонности: комплексные исследования. – М., 1989. – С. 103-128.
- Казнова Н.Н.* Французские блоги – уход от реальности или возможность самовыражения? // Актуальные проблемы лингвистики и методики преподавания иностранных языков: Мат. Межрегион. науч.-практ. конф. (16-18 ноября 2010 г.). – Мурманск, 2011.
- Кирилина А.В., Гриценко Е.С., Лалетина А.О.* Глобализация в аспекте лингвистики Вопросы психолингвистики. 15. 2012. – С. 18-37.
- Котик Б.С.* Нейропсихологический анализ билингвизма / Б.С. Котик // Психологический журнал / Ред. А.В. Брушлинский, В.С. Шустиков, Л.И. Анцыферова. – 1988. – Том 9, №3 май-июнь 1988. – С 139-148.
- Котик Б.С.* Межполушарное взаимодействие при осуществлении речи у билингвов. URL: <http://www.voppsy.ru/issues/1983/836/836114.htm> (дата обращения: 2.01.2013).
- Овчинникова Е.В.* Особенности деловой коммуникации в условиях билингвизма (на примере китайско-русского билингвизма) // Жизнь языка в культуре и социуме. Материалы конференции, посвященной юбилею Е.Ф. Тарасова. – Калуга: Эйдос, 2010.
- Овчинникова И.Г.* Билингвизм в аспекте диалога культур // Жизнь языка в культуре и социуме. Материалы конференции, посвященной юбилею Е.Ф. Тарасова. – Калуга: Эйдос, 2010.
- Овчинникова И.Г.* Еще раз о моделировании ментального лексикона билингва // Вопросы психолингвистики. № 10. 2009.
- Павлова А.В.* Параллели между речью русских эмигрантов и билингвов в Германии и тенденциями в российском дискурсе // Путь в язык. Одноязычие и двуязычие. – М.: Языки славнской культуры, 2011. – С. 294–306.
- Пиаже Ж.* Теория Пиаже. Разд. III: Теория стадий // История зарубежной психологии. 30-е - 60-е годы XX века. Тексты / Под ред. П.Я. Гальперина, А.Н. Ждан. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. – С. 232–292.

- Протасова Е.Ю.* Язык и дети. – М., 1988.
- Румянцева И.М.* Психология речи и лингвопедагогическая психология. – М., 2004.
- Трофимова Г.Н.* Языковой вкус интернет-эпохи в России: Функционирование русского языка в Интернете: концептуально сущностные доминанты. – М.: Изд-во РУДН, 2004.
- Холодная М.А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. – М.-Томск, 1997.
- Хомская Е.Д.* Нейропсихология. – М., 1987.
- Цейтлин С.Н.* Язык и ребенок: Лингвистика детской речи: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 240 с.
- Черниговская Т.В.* Зеркальный мозг, концепты и язык: цена антропогенеза. Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2006. Т. 92, № 1. – С. 8–99.
- Чиршева Г.Н.* Введение в онтобилингвологию. – Череповец 2000.
- Чугаева Т.Н.* Механизмы аудирования родной и иноязычной речи: дис. . канд. филол. наук / Т.Н. Чугаева. – Л., 1989. 257 с.
- Щерба Л.В.* Преподавание иностранных языков в средней школе. – М.-Л.: Госиздат, 1947.
- Щерба Л.В.* Языковая система и речевая деятельность. – Л., 1974.
- Abutalebi, J. & Green, D.* Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control. *Journal of Neurolinguistics*, 20, P. 242–275.
- Anisfeld M.* «Only tongue protruding modeling is matched by neonates». *Developmental Review* 16 (2): 149–161.
- Appel René, Muysken Pieter.* Language Contact and Bilingualism. Amsterdam University Press, ISBN: 9053568573, 2006.
- Arbib M.* The Mirror System, Imitation, and the Evolution of Language. In Kerstin Dautenhahn and Christopher Nehaniv, (eds.) *Imitation in Animals and Artifacts*. The MIT Press, 2005.
- Archila-Suerte, P., Zevin, J., Bunta, F. & Hernandez, A.E.* Age of acquisition and proficiency in a second language independently influence the perception of non-native speech. *Bilingualism: Language and Cognition*. Volume 15. Special Issue 01. January 2012, pp. 190-201.
- Aslin, R.N. & Newport, E.L.* Statistical learning: From learning items to generalizing rules. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 170-176.
- Barbieri F., Buonocore A., Dalla Volta R., Gentilucci M.* How symbolic gestures and words interact with each other. *Brain Lang* 110:1-11, 2009.
- Carroll J.B.* Human Cognitive Abilities. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cook, Richard.* The ontogenetic origins of mirror neurons: evidence from “tool-use” and “audiovisual” mirror neurons Published online May 9, 2012 doi: 10.1098/rsbl.2012.0192 *Biol. Lett.* rsbl20120192 doi:10.1098/rsbl.2012.0192 Published online.
- Cook, V.* Second language learning and teaching. 4th edition. Hodder Arnold.
- Corbetta M., Patel G., and Shulman G.L.* The Reorienting System of the Human Brain: From Environment to Theory of Mind, 58, 306-324.
- Dijkstra, T.* Bilingual visual word recognition and lexical access. In Kroll & de Groot (eds.), pp. 179–201.
- Festman, J. & Münte, T.F.* Cognitive control in Russian–German bilinguals. *Front. Psychology* 3:115. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00115.
- Gold Brian T., Kim Chobok, Johnson, Natan F., Kryscio, Richard J., Smith, Charles D.* Lifelong Bilingualism Maintains Neural Efficiency for Cognitive Control in Aging. *Journal of Neuroscience*. 9 January 2013.
- Hakuta Kenji, Bialystok Ellen and Wiley Edward.* “Critical Evidence: A Test of the Critical Period Hypothesis for Second Language Acquisition”, *Psychological Science*, Vol. 14, No. 1, pp. 31-38.

Hamers, Josiane F. and Michel H. A. Blanc. Bilinguality and Bilingualism, 2nd edition, xiv, 468 pp., Cambridge University Press.

Heyes, Cecilia. Automatic imitation. *Psychological Bulletin*, Vol 137(3), May 2011, 463-483.

Johnson J.S., & Newport E.L. Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21, 60-99.

Lenneberg, Eric H. *Biological Foundations of Language*, John Wiley, New York.

Marzecová Anna, Bukowski Marcin, Angel Correa, Marianna Boros, Juan Lupiáñez, Zofia Wodniecka. Are bilinguals more flexible than monolinguals? Investigating mechanisms of cognitive control and temporal orienting. // Пятая Международная конференция по когнитивной науке. 18-24 июня 2012 г., – Калининград, Россия. Том 1. 2012. – С. 125.

Mechelli A., Crinion J.T., Noppeney U., et al. Neurolinguistics: Structural plasticity in the bilingual brain, *Nature* 431, 2004, p. 757.

Perani D, Dehaene S, Grassi F, Cohen L, Cappa SF, Dupoux E, et al. Brain processing of native and foreign languages. *Neuroreport* . 7: 24. p. 39-44.

Perani D, Paulesu E, Sebastian-Galles N, Dupoux E, Dehaene S, Bettinardi V, et al. The bilingual brain: proficiency and age of acquisition of the second language. *Brain*. 121: 18. p. 41-52.

Roehm D., Freunberger D. Predicting the predictable: the effect of proficiency on lexical-semantic processing strategies in adult learners. Пятая Международная конференция по когнитивной науке. 18–24 июня 2012 г., Том 1. – Калининград, 2012. – С. 146.

Romaine, S. *Bilingualism*. Oxford 1995.

Schmidt, R. “Attention.” In P. Robinson (Ed.), *Cognition and second language instruction* (pp. 3-32). Cambridge University Press.

Tamar H. Gollan, Christine Fennema-Notestine, Rosa I. Montoya and Terry L. Jernigan. The bilingual effect on Boston Naming Test performance. *Journal of the International Neuropsychological Society*. Vol.13, Issue 02. March 2007. Pp. 197-208.

Vaid, J. and D.G. Hall “Neuropsychological perspectives on bilingualism: right, left, and center.” In: A. Reynolds, (ed.). *Bilingualism, Multiculturalism and Second Language Learning: The McGill Conference in Honour of Wallace E. Lambert*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Xue G., Dong Q, Jin Z., Zhang L., Wang Y. An MRI study with semantic access in low proficiency second language learners. *Neuroreport*. 2004 Apr 9;15(5):791-796.

