

О знаковых системах, замещающих естественный язык*

Р.М. Фрумкина

доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник Института
языкознания Российской академии наук

Т.Е. Браудо

заместитель директора по учебно-воспитательной работе школы-интерната
для глухих детей № 65 Москвы

В аналитической статье показано, что развитие интеллекта невозможно без опоры на знаковую систему, которой у здорового ребенка является естественный язык. Показаны пути замещения естественного языка другими знаковыми системами, которые могут обеспечить коммуникацию и развитие интеллекта у детей с глубокими нарушениями слуха и речи. Разговорный жестовый язык глухих есть самосовершенствующаяся знаковая система, способная заменить при определенных условиях естественный язык. Для детей, имеющих другие нарушения (ранний детский аутизм, алалия и др.), разрабатываются системы «поддерживающей альтернативной коммуникации». В статье критически рассмотрена одна из таких систем — «Блисс». Но все имеющиеся системы есть лишь «мостики», которые в потенциале, перспективе должны позволить «неговорящим» детям перейти к общению посредством естественного языка. Показаны возможные пути разработки знаковых систем, замещающих естественный язык на ранних этапах овладения речью при разных вариантах дезонтогенеза.

Ключевые слова: знаковые системы, естественный язык, разговорный жестовый язык, системы «поддерживающей альтернативной коммуникации», дети с нарушениями слуха, дети с ранним детским аутизмом, дети с алалией.

Вводные замечания

Наши знания как таковые основаны на возможностях оперировать со знаками и знаковыми системами. В этом качестве операции со знаками являются предметом внимания разных наук — лингвистики, психологии, философии. Основная и всеобъемлющая знаковая система, обеспечивающая развитие интеллекта человека и процессы познания, — это естественный язык.

Очевидно, что с точки зрения наук о человеке операции со знаками и получаемые в результате подобных операций знания о мире прежде всего феномен психики: это всегда знание человека о чем-либо [6, 13]. От рождения, генетически, человек имеет возможность овладеть языком. Эта возможность реализуется прежде всего благодаря общению ребенка с матерью и далее — через его включенность в общение с постепенно расширяющимся кругом других людей. Всё развитие ребенка, его путь превращения из существа биологического в существо социальное обеспечивается овладением естественным языком (ЕЯ).

Чтобы убедиться в этом, нам сегодня не нужно вспоминать об исторически засвидетельствованных казусах, например таких, как «дикий мальчик» из Авейрона. Современное постиндустриальное общество само обеспечивает нас «экспериментальным материалом». С одной стороны, развитие науки и педа-

гогической практики позволяет овладеть ЕЯ и тем самым социализироваться детям с такими тяжелыми (врожденными или рано приобретенными) патологиями речи, которые в прежние времена оставили бы этих детей не только вне «большого» социума, но и просто на обочине жизни. С другой стороны, то же общество порождает огромное количество так называемых социальных сирот — детей, лишенных нормальной коммуникации в условиях раннего детства и, как следствие, лишенных нормальных возможностей овладения ЕЯ.

Этим детям общество без труда может обеспечить относительное биологическое благополучие, но куда сложнее создать необходимую среду для их социальных коммуникаций. Чтобы кормить и лечить, нужны прежде всего ресурсы материальные, а чтобы научить «неговорящих» детей общаться и дать им возможность социализироваться, необходимы интеллектуальные ресурсы. Эти ресурсы именно в аспекте интеллектуальной эффективности на проверку оказываются довольно скудными даже в богатом постиндустриальном обществе. Ниже мы постараемся показать, что размышления о том, что такое знаковые операции, как ими овладевает ребенок и как с их помощью он научается познавать окружающий мир, вовсе не являются отвлеченным теоретизированием [3, 7, 8, 14].

* С разрешения авторов статья представлена по журналу «Научно-техническая информация». Сер. 2. 2000. № 4.

Родной язык и овладение знаковыми операциями: норма и патология

Известно, что определенная часть детей рождается с такими психофизиологическими нарушениями, которые лишают ребенка нормальной возможности овладеть ЕЯ. Это дети глухие от рождения и ранооглохшие, слабослышащие и слабослышащие, дети с сохранным физиологическим слухом и зрением, но с органическими поражениями мозга, затрудняющими естественный для здоровых детей процесс формирования речи, а значит и интеллекта. Это, кроме того, так называемые аутичные дети — дети с сохранными органами слуха и зрения и без органических поражений мозга, но с врожденным нарушением потребностей в коммуникации. Именно из-за отсутствия этой потребности у аутичных детей не развивается речь. Соответственно, и интеллект аутичного ребенка развивается крайне медленно, а если он и достигает определенного уровня, то по своей структуре оказывается в высшей степени своеобразным и дисгармоничным.

Если по отношению ко всем подобным детям не предпринимаются меры, позволяющие обеспечить им доступ к овладению ЕЯ или иной знаковой системой, так или иначе функционально замещающей ЕЯ (таков, например, разговорный жестовый язык глухих), то эти дети лишены перспективы сколько-нибудь адекватного интеллектуального развития.

Сказав это, мы, конечно, не сообщили ничего нового. К сожалению, вся проблематика, связанная с овладением ребенком операциями со знаками, в большой мере обогащена искусством педагогов и в значительно меньшей — теоретическими построениями ученых. Контингент профессионалов, призванных решать указанную совокупность проблем как научную, как социальную и как педагогическую, многое умеет, но очень мало знает. В особенности это характерно для логопедов и специалистов по психологической помощи: они могут совершать чудеса, заставляющие в очередной раз вспомнить И.А. Соколянского, успешно обучавшего слепоглухих. Однако из-за недискурсивного, т. е. сугубо интуитивного, характера своих знаний (умений? искусства?) эти специалисты создают адептов, а не учеников, представляющих научную или научно-педагогическую школу.

Отметим, что сказанное относится в немалой мере к лингвистам и психолингвистам, да и вообще ко всем, кто занимается изучением когнитивных процессов и роли речи в их формировании. Как только возникает потребность в научном объяснении механизмов, стоящих за наблюдаемыми в жизни феноменами, обнаруживается, что даже такая продвинутая область лингвистики, как когнитивная лингвистика, занята преимущественно абстрактными моделями, лишенными объяснительной силы [4, 9, 10, 11].

Так, до сих пор неизвестно, какая часть или какой тип наших знаний о мире неотъемлемы от **языковой формы**, в которой эти знания воплощены (несущественно, как в точности мы понимаем саму эту форму). Не знаем мы и того, какие знания и представления о мире с языковой формой вообще не соотносены. Поэтому

непроясненной остается роль языковой поддержки в процессе приобретения и использования несобственно языковых знаний — будь то воспроизведение мелодии, вычитание чисел, цветоразличение или пространственная ориентация в незнакомой среде [1, 3, 4, 11].

Обратимся к такому, безусловно, явственному и несомненному различию, как различие между знаниями и умениями. На первый взгляд очевидно, что знание опирается на логику, дискурсивное мышление, а значит, речевая форма здесь имеет определяющий характер (развернутые логические операции, казалось бы, ее предполагают). И это было бы правдоподобно, если бы логические операции, в действительности свойственные нашему мышлению, описывались операциями формальной логики. Мы, однако, знаем, что сведение доступных мышлению человека операций к набору формально-логических операций всего лишь условное упрощение, позволяющее говорить о проблеме [5, 10, 11].

Вообще, противопоставление «знание — умение» плохо поддается экспликации, если выйти за пределы хотя бы элементарных примеров типа «езда на велосипеде — это умение, а сложение двузначных чисел предполагает знание». Н. Хомский неоднократно призывал нас удивиться тому, что в норме несмышленный ребенок без посторонней помощи приобретает сложнейшие навыки, обеспечивающие владение ЕЯ. (При этом отчего-то не оговаривается, что норма обеспечивается непременно наличием говорящего окружения.)

И в самом деле, как это возможно? Ставшие некоторое время назад популярными разговоры о «модульности» мозга при ближайшем рассмотрении ничего не объясняют: мозг не компьютер, состоящий из модулей с относительно независимыми функциями. Такие аналогии заведомо непродуктивны. Лучше всех это понимают те лингвисты и психологи, которые в качестве консультантов испытали свое бессилие при попытке дать советы практикам, анализирующим нарушения операций со знаками. Разумеется, чем ближе лингвист или психолог наблюдает нарушения естественного хода развития речи и интеллекта у детей с речевыми патологиями, тем более он пронизителен. Но подобная пронизительность тоже недискурсивна, она формируется скорее как вчувствование, нежели как знание.

С этой точки зрения и можно усмотреть несомненный парадокс в том, что процесс овладения родным языком как последовательное овладение знаковыми операциями, по существу, не изучался. Иными словами, не изучалось, как именно своевременное развитие речи (в обычной для здорового индивида модальности или в жестовой, что характерно для глухих) обеспечивает **знаковую поддержку** фундаментальных интеллектуальных операций.

В свете сказанного не удивительно, что мы не знаем, какие интеллектуальные операции более всего уязвимы, если те или иные патологии приводят к задержкам в речевом развитии и тем самым к недостаточной знаковой поддержке, которая в норме обеспечивается ЕЯ [1, 3, 13].

Подчеркнем при этом, что практиками накоплены огромные массивы наблюдений, относящихся к про-

цессам становления детского интеллекта. Но нет развитой теории, которую можно было бы, например, назвать «общей теорией знаковой поддержки получения и закрепления знаний». Нет даже полного согласия относительно того, в какой мере знаковая поддержка является абсолютной и единственной прерогативой ЕЯ. Это обнаруживается, в частности, в многолетних разногласиях по поводу функциональных возможностей жестового языка глухих [1, 2].

Другую сторону тех же разногласий иллюстрирует распространенное в отечественной науке представление о соотношении так называемого вербального мышления и мышления невербального. При этом мало кто потрудился определить, где кончается первое и начинается второе или наоборот [5, 12]. Далее мы рассмотрим некоторые связанные с этим проблемы.

Разговорный жестовый язык глухих как пример знаковой системы, замещающей естественный язык

Несомненно, что не все наше мышление вербально. Бесспорно тем не менее следующее. Чтобы интеллект ребенка мог нормально развиваться, должен вовремя и нормально развиваться язык. Наблюдения над лицами с нарушением привычной схемы процесса овладения языком, но при этом обладающими незаурядными (притом весьма своеобразными) интеллектуальными навыками не подтверждают предположение о том, что возможно полноценное формирование интеллекта на базе сугубо невербального мышления*. Наиболее выразительным примером знаковой системы, замещающей ЕЯ, может служить жестовый язык, с помощью которого общаются глухие. Как известно, обычным языком общения в коллективе глухих является так называемый разговорный жестовый язык (РЖЯ). Важно, что РЖЯ складывается только в коллективе глухих индивидов. Если глухой ребенок рождается в семье глухих, то он овладевает РЖЯ точно так же, как любой ребенок овладевает родным языком. Если же, напротив, родители глухого ребенка — слышащие, то это порождает неразрешимую проблему. РЖЯ не может сформироваться в такой семье, подобно тому как нельзя научиться никакому языку, кроме русского (английского и т. п.) как родному, живя в русскоговорящей (соответственно — англоговорящей и т. п.) среде.

Жесты, которые глухой ребенок может по необходимости усвоить, оставаясь в среде слышащих, — лишь самые элементарные дейктические жесты, и не более того. Как результат, отстает и умственное развитие такого ребенка: ведь он лишен естественной знаковой поддержки, знакового опосредования, без которого не могут идти когнитивные процессы. Глухой ребенок воспринимает написанные слова, которые он видит, например, на вывесках, как набор непонятных крючков. Поскольку он не слышит звуков, то с ним не может произойти ничего похожего на тот

инсайт, благодаря которому слышащие дети «сами» научаются читать.

Подчеркнем, что в норме, когда мы говорим о том, что ребенок научился читать «сам», имеется в виду следующая ситуация. Ребенок воспринимает написанное слово как целостный образ, чаще всего соотносенный с такими же «образами», многократно виденными им ранее, — на вывесках магазинов, рекламных щитах и плакатах, и, конечно, в качестве подписей под картинками в книжках. (По существу, эта способность и положена в основу так называемой методики «глобального чтения», когда ребенка не учат читать по слогам, а предлагают запомнить графический образ слова как целое через соотнесение с соответствующим изображением, как правило выполненным с достаточным приближением к реальному объекту.)

Этот естественный для нормы путь знакового опосредования закрыт для глухого ребенка. Картина меняется только тогда, когда выросший в семье слышащих глухой ребенок попадает в специальное учреждение, например в детский сад для глухих детей. Часть его сверстников — дети глухих родителей, которые изначально общаются между собой на РЖЯ, ведь он для них является родным языком. Включаясь в общий процесс коммуникации, глухой ребенок овладевает РЖЯ как знаковой системой, опосредующей все познавательные процессы (у нас это впервые показала Г. Л. Зайцева; резюмирующая публикация — [2]). Этот «родной» для глухих детей разговорный жестовый язык логично в дальнейшем использовать для педагогических целей как знаковую систему, замещающую ЕЯ.

Подчеркнем, что глухие индивиды в любом социуме образуют относительно замкнутую страту, которая в соответствующих пределах «обеспечила» коммуникативные процессы как бы собственными усилиями, точнее говоря, изнутри. Это произошло в силу исторически сложившихся причин [7] и сегодня является уже стойкой традицией. РЖЯ, таким образом, функционирует как самосовершенствующаяся система знаковой поддержки: с появлением новых реалий по необходимости в нем создаются новые жесты, аналогично тому, как в ЕЯ возникают новые слова [2, 17].

Системы замещения естественного языка, привносимые извне

В противоположность положению дел в среде глухих «неговорящие» дети, у которых речь не сформирована по иным причинам, чем глухота, оказываются социально и психологически одиночками. В социуме такие дети не образуют группу ни в каком из смыслов этого слова. Классификации, используемые медиками и педагогами, столь же необходимы, сколь и условны. Так, мы можем констатировать, что у данного ребенка **алалия** — нарушение формирования речи, как правило являющееся следствием органических пора-

* В контексте данной статьи мы намеренно ограничиваемся констатацией этого факта, чтобы не выходить за пределы нашей задачи.

жений мозга разной степени тяжести. В отличие от алаликов, которые хотели бы общаться и говорить, но говорить не могут, аутичные дети исходно не имеют потребности в общении и не говорят именно поэтому. Но найти двух одинаковых аутичных детей еще труднее, чем двух одинаковых алаликов. Когда «неговорящий» ребенок, будь он с алалией, с синдромом раннего детского аутизма или с иной патологией любого генезиса, но с теми же следствиями, попадает в поле зрения «стороннего наблюдателя», то последний чаще всего испытывает своего рода шок. Перед ним не обычный ребенок, у которого, условно говоря, всё на месте, кроме речи, а существо, которое мычит, издает странные звуки, мечется в попытках реализовать какую-то свою потребность или, наоборот, пассивно смотрит в никуда, монотонно раскачивается из стороны в сторону, а на попытку контакта отвечает агрессией. Наиболее актуальной поэтому оказывается проблема самой примитивной коммуникации, благодаря которой ребенок мог бы быть понятым кем-то еще, кроме матери, которая понимает ребенка на уровне обеспечения его первичных потребностей. Эта ситуация знакома каждому практику, работающему с «неговорящими» детьми, и в общих чертах относится ко всем неговорящим детям, у которых сохранены слух и зрение, вне зависимости от причин, по которым не формируется речь и, как следствие, отстает интеллект.

Если осмыслить проблему минимально необходимой коммуникации теоретически, то это будет выглядеть так: для контакта с неговорящим ребенком необходимо искать особую знаковую систему, выполняющую функции, сходные с функциями ЕЯ. Эту знаковую систему приходится привносить извне, т. е. каким-то образом изобретать ее*.

Заметим, что в повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с системами, в определенных ситуациях функционально замещающими ЕЯ. Такова, например, система дорожных знаков. Некоторые знаки в этой системе иконичны, т. е. означающие пусть весьма приблизительно, но похоже на означаемое: например, две сужающиеся линии предупреждают о сужении дороги. Другие изображения (означающие) содержательно никак не связаны со своим обозначаемым, т. е. произвольны по отношению к содержанию, таков, например, «кирпич» — красный прямоугольник, указывающий на запрет движения.

Еще одна известная система — это пиктограммы, т. е. стандартизированные изображения, рассчитанные на передачу сообщения людям, говорящим на разных языках, и используемые в общественных местах, таких, как, например, метро, аэропорты, вокзалы, гостиницы и т. п. (Сводки пиктограмм, используемых в практике американских учебных программ, см. в [8, 9].) Известно, что во времена, предшествовавшие всеобщей грамотности, знаком «булочной» служила не вывеска, а обобщенное изображение кренделя. Очевидно, что эта ситуация функционально мало отличается от той, ког-

да вместо надписи «Камера хранения» мы видим схематизированное изображение чемодана и зонтика.

Поэтому, когда для тех, кто не может ни говорить, ни читать, в качестве замещающей ЕЯ знаковой системы предлагаются некие упрощенные и предположительно общепонятные изображения, — это достаточно естественный ход мысли, он соответствует вековому опыту. Другое дело, насколько такой подход соответствует специфическим целям, обсуждаемым в данной работе, — замещению ЕЯ как *первичной* знаковой системы у тех индивидов, которые не могут овладеть ЕЯ на путях нормального онтогенетического развития.

Следуя этой общей цели, западные педагоги начиная с 1960-х гг. стали разрабатывать системы так называемой поддерживающей альтернативной коммуникации (*augmentative and alternative communication*, или ААС). Независимо от того, как именно воплощена та или иная конкретная система, у всех этих систем есть общая идеология. Кратко ее можно сформулировать так:

1. Вместо попыток формирования речи у ребенка или ликвидации частных речевых дефектов предлагается заместить несформированную речь **коммуникацией** с помощью **изображений**. В самом упрощенном виде это предполагает, что «неговорящий» ребенок, желая выразить какой-либо смысл (например, «Я хочу»), может использовать карточку с определенным изображением. Педагог для ответного высказывания также воспользуется карточкой с изображением, хотя, если неговорящий ребенок все же понимает обращенную к нему речь, использование карточки для ответной реакции не обязательно.

2. Предполагается, что набор изображений (мы пока отвлекаемся от конкретизации того, что и как именно может быть изображено), в принципе, может служить знаковой системой, обеспечивающей определенные практические нужды при обучении и социализации неговорящего ребенка. Такая искусственная система должна была бы обеспечить достаточно эффективную коммуникацию, одновременно избавляя и ребенка, и педагога от трудных и нередко мучительных попыток сформировать хотя бы минимальный уровень речевых умений.

3. Декларируется, что возможность использования системы, основанной на изображениях, позволит «снять» прямую зависимость перспектив развития интеллектуальных возможностей ребенка от того, в какой мере он способен овладеть речью.

Именно последнему соображению придается особый вес, и вот почему. В любой социальной ситуации «неговорящий» ребенок резко отчужден от окружающих его лиц, которые прежде всего шокированы нечленораздельностью его «речевого» потока, а также невозможностью какого-либо социального контакта с ним. Отсюда возникает вполне объяснимое ощущение, что замена речи картинкой способна сгладить этот шок и поможет избежать коммуникативного провала.

* Известная система Брайля для слепых и используемая глухими дактилология, т. е. набор конфигураций пальцев руки, соответствующий буквам, представляют собой не знаковые системы, а обычные алфавиты, исполненные, соответственно, в тактильной и кинетически-трехмерной модальности.

Такой подход, видимо, порождает вполне объяснимые иллюзии, состоящие в том, что успех замещения речи знаковой системой, основанной на изображениях, зависит преимущественно от того, насколько изошренную систему мы сумели создать. Трудности или удачи мы приписываем тому, что и как мы нарисовали, как скомпоновали те или иные символы, что именно в качестве этих символов использовали, насколько картинки натуральны или, напротив, абстрактны, насколько однозначно они могут быть интерпретированы и т. д.

Ниже мы критически проанализируем некоторые принципиальные дефекты таких систем. С этой целью кратко рассмотрим, как закодированы те или иные концепты, т. е. какие *означающие* выбраны для определенных *означаемых*. Оговоримся сразу, что для оценки систем упомянутого типа более существенными представляются иные мотивы, нежели отдельные удачи или неудачи в выборе символов и их комбинаций. Это мотивы принципиального характера, и мы остановимся на них подробнее.

Процессы формирования знаковой поддержки интеллектуальных операций

Как уже говорилось выше, ЕЯ — это система, которая осуществляет функции знаковой поддержки различных интеллектуальных операций, в том числе базовых операций обобщения и абстракции. Очевидно, что без овладения этими операциями не может развиваться полноценный интеллект. Подчеркнем, что в контексте нашего обсуждения под овладением знаками и операциями с ними мы понимаем психические феномены. И, размышляя об операциях с этой точки зрения, мы вынуждены признаться в том, что не можем даже их перечислить. Хотя об интеллектуальных операциях мы говорим в терминах формальной логики, упоминая «членение», «отождествление», «сравнение» и т. п., но это только потому, что иначе мы говорить не умеем. Выявить структуру базовых интеллектуальных операций — далеко не тривиальная задача. Приведем пример, имеющий непосредственное отношение к нашей проблематике.

Известный математик А.К. Звонкин в работе [3] описал процесс овладения операциями со знаками у детей 5–6-летнего возраста, с которыми он занимался в специальном математическом кружке. (Отметим, что это были обычные дети, а не особым образом отобранные как математически или лингвистически одаренные). На одном из занятий кружка дети работали с так называемыми логическими блоками Дьенеша. Блоки Дьенеша — это набор из 48 плашек, отличающихся друг от друга цветом, формой, размером и наличием/отсутствием дырки в центре. Признак «цвет» принимает четыре значения, форма — три значения (квадрат, треугольник и круг); размеров бывает два — большой и маленький. Точно так же два значения имеет признак «дырчатость». Итого есть $4 \times 3 \times 2 \times 2$ возможных комбинаций значений признаков. Каждой комбинации как раз и соответствует ровно один из 48 предметов набора.

При решении логических задач с помощью блоков Дьенеша (например, «выберите все маленькие, но без дырок» и т. п.) обычно приходится как-то записывать, какие блоки использовались — красные, с дыркой или без и т. п. Для обозначения соответствующих признаков можно применить те или иные условные значки. А.К. Звонкин предложил детям воспользоваться обозначениями, которые ему самому казались вполне естественными, а именно: цвета обозначались просто цветовыми пятнами, формы — нарисованными ручкой фигурками соответствующей формы, признаки «большой» и «маленький» — буквами Б и М, признак «дырка» (или ее отсутствие) имел тоже определенный графический образ.

Автор обнаружил, что идея «значков» оказалась поразительно чуждой детям. Пытаясь понять цель педагога, дети предлагали свои, более простые, с их точки зрения, значки. Все их предложения носили «комплексный» характер; это означает, что один их значков совмещал в себе несколько предложенных педагогом и фактически служил для обозначения одного **конкретного** предмета, а вовсе не **класса** предметов, обладающего заданным **признаком**. Так, это могло быть красное пятно с прилепленными к нему с разных сторон буквой Б, квадратиком и знаком для дырки. На вопрос автора, что все это означает, дети показывали ему большой красный квадрат с дыркой.

Для вообще «красных предметов» дети не могли предложить какого-либо обобщающего их «значка». Собственно, это соответствует наблюдениям психологов о том, как сложно научить ребенка понятиям «класс» и «признак», оторвав признак от предмета. Для ребенка долгое время любой признак, например, «красный» существует как неотъемлемый атрибут красных предметов — яблока, карандаша, мячика. Хотя ребенок 6–7 лет без труда разложит по разным кучкам красные, синие, зеленые предметы, сама цепочка «предмет — признак — класс» представляет для него непреодолимую трудность. Он до поры не в силах освоить подобную операцию абстракции, если в процессе обучения не создать для абстракции «языковую поддержку» (например, в виде слова *красный*). Знакомое слово для ребенка — это не признак, не понятие, не имя класса, а почти вещь; тот уровень абстракции, который заключен в возможности говорить о разных предметах, что все они красные, здоровым ребенком достигается в возрасте до полутора лет, в процессе освоения родного языка.

А.К. Звонкин занимался со здоровыми детьми и тем не менее обнаружил, что «значки» обретают для детей осмысленность тогда, когда они интерпретируются ими как значки для слов. Как только дети поняли, что их цель — придумать значки для слов, задача приобрела естественность и оказалась нетрудной. Описанный в работе Звонкина пример еще раз подтверждает, что именно ЕЯ служит мощной поддержкой для формирования абстрактных понятий. Поэтому задержки и нарушения развития ЕЯ независимо от их генезиса неизбежно ведут к нарушениям развития интеллекта.

Системы, замещающие ЕЯ, о которых мы упоминали выше, предоставляют в распоряжение «неговорящие»

го» ребенка картинки разного уровня абстрактности. Но они в еще меньшей степени, чем блоки Дьенеша, создают предпосылки для формирования операции абстракции как перехода от изображенных предметов к их существенным признакам и далее к классу или от изображения действующих лиц к абстрактному представлению о процессе действия как таковом.

«Блисс» и другие в эпоху Интернета

Рассмотрим более подробно некоторые системы, разработанные с сугубо прагматическими и благородными целями — включить «неговорящего» ребенка в систему социальной коммуникации. Мы остановимся на двух популярных системах, наиболее наглядно выражающих основные тенденции в поисках конструирования адекватных средств, замещающих ЕЯ в конкретных условиях коррекционной педагогики. Это система «Блисс» и система пиктографических изображений.

«Блисс» как специальный символический язык был изобретен Чарльзом Блиссом (1897–1985); он описан в его книге, впервые опубликованной в 1949 г. [15]. Ч. Блисс бежал из Австрии после гитлеровского аншлюсса и на какое-то время осел в Китае. Похоже, что вследствие этих сугубо биографических причин именно система китайского иероглифического письма стала для Блисса образцом, который он положил в основу придуманного им языка, — первоначально эта система называлась «Семантография». Мотивы, которыми руководствовался Ч. Блисс, очень напоминают историю изобретения Л. Заменгофом языка эсперанто: по исходному замыслу «Семантография» Ч. Блисса тоже является вариантом «всемирного» языка, цель которого — гармонизация человеческого взаимодействия и иные достойные, но от этого не менее утопические чаяния.

Инициатива применения «Блисса» в терапевтических целях в качестве системы, замещающей ЕЯ, возникла в 1971 г. в Канаде, в Центре реабилитации детей-инвалидов в Онтарио. При этом вначале имелись в виду не столько дети с нарушениями собственно речевого развития, сколько дети с такими физическими дефектами, которые затрудняли или даже исключали обучение чтению и письму на ЕЯ (прежде всего с последствиями церебрального паралича) [20].

Для дальнейшего развития и популяризации «Блисса» в 1971 г. была создана организация Blissymbolic Communication International. Будучи некоммерческой и благотворительной, эта организация поддерживает многочисленные исследовательские институты и субсидирует пропаганду и внедрение «Блисса» во всем мире. За последние три года большие усилия были предприняты для популяризации использования «Блисса» через Интернет.

Символы, используемые в «Блиссе», — это контурные изображения, аналогичные обычным типографским небуквенным литерам и их комбинациям (таким, как скобки, астериск, знак «диез», тильда, различные диакритические знаки, знаки для логических и мате-

матических операций и т. п.). Используются также геометрические фигуры — ромбики, треугольники; значки, которые напоминают максимально упрощенные детские рисунки, — «елочка», «домик», «птичка», «кораблик» (некоторые из них близки к применяемым в картографии). Символы «Блисса», таким образом, заведомо не ориентированы на иконичность.

Словарь-минимум «Блисса» включает около 100 наиболее употребительных символов (впрочем, разные авторы называют разные цифры). Синтаксис «Блисса», насколько нам удалось установить, предельно прост и сводится к последовательному соположению символов слева направо.

В отличие от «Блисса», пиктографические изображения не существуют как некая законченная система с заранее определенным набором значков и пусть примитивным, но тем не менее постулируемым синтаксисом. В разных странах для означивания одних и тех же смыслов используются пиктограммы разной степени иконичности, но в общих чертах достаточно близкие к тем международно принятым обозначениям, которые стали для нас привычными после московских Олимпийских игр 1980 г. В педагогической практике использование пиктограммы обычно сопровождается показом соответствующего слова, написанного на родном языке. Предполагается, что такой прием поможет ребенку отождествить пиктограмму и слово как равноправные способы означить один и тот же объект реального мира. «Блисс» и пиктограммы объединяет следующее: оба подхода направлены на то, чтобы заменить слова ЕЯ **изображениями**. Это изображения различного уровня абстрактности: от иконически несомненных изображений конкретных предметов (яблоко, стол) и весьма условных — для классов предметов (*еда*) — до вовсе не иконичных «изображений» отношений (*мой*) и действий (*ходить, спать*), а также модальных предикатов (*хотеть*). В обоих случаях изображения могут иметь вид отдельных карточек, специально организованной таблицы, а также существовать в компьютерном варианте.

Предположительно общение с помощью систем такого типа должно осуществляться так. Ребенок выражает свое коммуникативное намерение, используя комбинацию из различных карточек или последовательно указывая на клетки таблицы. Взрослый (педагог) поступает так же или использует устную речь, если ребенок хоть на каком-то уровне понимает обращенную речь. Когда изображения в таблицах сопровождаются подписями, то это должно способствовать установлению отношения эквивалентности между изображением и буквенной последовательностью. Тем самым выражается надежда на то, что операции с подобными таблицами могут способствовать овладению механизмом «глобального чтения».

Чтобы читатель мог представить себе степень абстрактности символов «Блисса», приведем некоторые примеры. Так, понятие «до» изображается как [] ' []; «сейчас» — как [] ([]; «позже» — как [([].

Символы «Блисса» не более прозрачны, чем китайские иероглифы; они заведомо не иконичны. Поэтому символика «Блисса» исключает возможность

вычислить смысл используемых знаков и их комбинаций. Пиктограмма, напротив, может быть расшифрована с той или иной степенью уверенности, поскольку она все же должна оставаться иконичной — иначе она не будет пиктограммой. Но и здесь суть механизма означивания все-таки лежит глубже, чем зависимость правильности дешифровки от степени натуральности того или иного пиктографического изображения, тем более что отношения и свойства можно изобразить только символически (означающее символа не мотивировано тем, к чему символ отсылает), но не иконически.

Первое, что можно сказать в связи с выбором типа изображения, функционирующего как знак, — это несомненное различие в том, как вообще воспринимаются любые условные значки взрослым и ребенком. Это относится даже к самым незатейливым пиктограммам, казалось бы не нуждающимся в изощренной дешифровке. Как известно, в рамках социально принятых систем пиктограмма, чтобы обладать эффективностью именно как знак, разрабатывается в результате длительной совместной работы художников и специалистов по зрительному восприятию. Используя выражение М.М. Бонгарда, пиктограмму можно назвать «вырожденным» изображением некоторого объекта, т. е. таким изображением, из которого как бы выброшено все лишнее, но оставлено все дифференцирующее.

Однако для «неговорящего» ребенка механизм восприятия «вырожденного» изображения не работает, поскольку у него в большинстве случаев нет этого «лишнего», нет тех детализированных представлений, которые в расчете на восприятие взрослого позволяют упростить объект до его схематизированного представления. Особенность пиктограммы состоит именно в сохранении ею хотя бы некоторого подобия исходному объекту, в ее относительной иконичности. Если для ребенка акт отнесения к исходному объекту затруднен, то ребенок не имеет базы для восприятия обобщенного изображения. Как следствие, он невольно игнорирует тот смысл, который в пиктограмму вкладывает взрослый.

Символы «Блисса» вообще не могут быть задействованы в интересующей нас ситуации: взятые как система, они представляют собой достаточно сложный язык — куда более сложный, чем те «значки», с которыми в рассмотренной выше работе А.К. Звонкина не справились дети при описании блоков Дьенеша. Использование «Блисса» затрудняется еще и тем, что в нем нет четкого синтаксиса: «комбинирование» символов, о котором пишут авторы публикаций об этой системе, выглядит вполне произвольным. Приведем (в русском переводе) пример, заимствованный из интернетовской странички «Изучаем Блисс» (здесь слагаемые — символы «Блисса»; справа от знака равенства в маровских кавычках — «результатирующий» смысл): человек + чувство + положительный + усиление = «друг».

Неудивительно, что интерпретация левой части подобной записи как эквивалента понятия «друг» совершенно условна. Поэтому усвоить такой способ создания новых понятий из элементарных трудно даже взрослому человеку, вполне владеющему ЕЯ.

Таким образом, эффективность системы «Блисс» для обучения «неговорящих» детей представляется нам весьма сомнительной.

Параллельно напрашивается вопрос, лежащий в несколько иной плоскости: если дефекты «Блисса», с точки зрения его педагогических приложений, столь очевидны, то почему эта система популяризируется, ее развитие широко финансируется и пропагандируется? Ответ, по нашему мнению, следует искать за пределами собственно педагогических инициатив.

Один из стимулов создания разных систем, частично или более полно замещающих ЕЯ, коренится в развитии современных электронных средств передачи сообщений. В эпоху взрывного распространения Интернета естественно стремиться к созданию международного «алфавита» или такому расширению ЕЯ, который включал бы не только обычные слова, но и символы-сокращения, эффективно кодирующие стандартные смыслы.

Таковы широко используемые в Интернете так называемые смайлики (от англ. smile — улыбка), которые опираются на стандартные комбинации букв и знаков, вводимых с обычной клавиатуры компьютера, — это буквы, астериск, скобки и проч. Например, {} несет смысл «обнимаю», : * означает «целую» и т. д. Собственно говоря, использование таких знаков мало отличается от некогда употребительных в светской переписке сокращений наподобие RSVP (от фр. *прошу ответить*). Очевидно, что современные возможности мультимедийной связи позволяют с аналогичной целью послать корреспонденту не только примитивные скобки, но и какой-нибудь эlegantный рисунок, например стилизованное (или реалистическое) изображение гусиного пера.

Тенденция к использованию изображений вместо слов ЕЯ может быть проиллюстрирована следующим общеизвестным примером. Это эволюция интерфейса популярного текстового редактора WORD от WORD 5 к WORD 6. (Последний работает в системе Windows и наследует ее интерфейс, но о Windows мы говорить не будем, поскольку в данном контексте нас интересует только **сравнительный** аспект интерфейсов двух версий редактора WORD.)

Как известно, на экране WORD 5 перечень возможных команд (меню) представлен исключительно в текстовом виде. В противоположность этому, в WORD 6 команды обозначаются с помощью пиктограмм, набор которых аранжирован в виде пульта, называемого панелью управления. Более того, пиктограммы, соответствующие файлам, можно физически (с помощью мыши) перемещать по поверхности экрана из каталога в каталог, что — особенно в сравнении с WORD 5 — «овеществляет» операцию с файлами, как бы приближая ее к действиям с предметами. Тем самым пиктограмма как таковая по ее месту в быту грамотного человека уже претендует как минимум на место, сравнимое с местом типографской литеры.

Не стремясь «говорить красиво», подчеркнем, что это, по всей видимости, и есть будничная сторона жизни в постгуттенберговскую эпоху, даже если мы забудем об Интернете. Интернет, однако, существует

и предполагает общение лиц, говорящих на самых разных языках. Естественно, возникает соблазн сочинить для пользователей нечто универсальное, будь то «Блисс» или иное «пиктоэсперанто», что уже сегодня отражено в Интернете в виде многочисленных индивидуальных попыток (как годными, так и негодными средствами).

«Блисс» был запатентован за двадцать лет до массового развития Интернета; не исключено, что это пока и составляет его главное преимущество перед прочими разработками, пребывающими *in statu nascendi*.

Изображение, жест, слово

Вернемся к ситуации, когда овладение ЕЯ представляет собой желанную, но нередко трудно достижимую цель. Отсутствие у «неговорящего» ребенка возможностей коммуникации на ЕЯ не должно обрекать его на социальную изоляцию. В отечественной традиции путь социализации ребенка предполагает в конечном счете достижение определенного уровня владения ЕЯ. (Об особенностях коммуникации в среде глухих мы уже говорили выше.) Путь этот многоступенчат, и в качестве одной из промежуточных стадий педагоги обычно используют любые доступные детскому восприятию элементы системы, замещающей ЕЯ.

Слово «система» мы употребляем в данном контексте преднамеренно, несмотря на то что реально и в полной мере такой обучающей системы наша педагогика не создала. Тем не менее опытный логопед в своей работе по научению ребенка процессу означивания фактически учитывает (или пытается учитывать) те принципы, которые эксплицитно описаны в упомянутой выше работе Звонкина [3]. Иными словами, «образ» системы, с помощью которой так или иначе надлежит научить «неговорящего» ребенка навыкам элементарной коммуникации на ЕЯ, присутствует в сознании логопеда в виде «чутья» и «умений».

Уместен следующий вопрос: как оценить тот факт, что логопеду приходится исходить преимущественно из «умений»? Это пробел в педагогике как в сфере практических приложений наличных знаний о ЕЯ (почерпнутых из лингвистики, психологии) или в методике, т. е. в области инструментального обеспечения педагогических концепций и представлений? Быть может, процесс обучения «неговорящего» ребенка ЕЯ принципиально основан не на знаниях, а именно на «умениях», и работа логопеда в этом аспекте сопоставима, например, с обучением не иностранному языку, а, скорее, актерскому мастерству? Или все-таки причина заключается в несовершенстве наших знаний о механизмах онтогенеза речи, о взаимосвязях ЕЯ и интеллекта, о процессах формирования знаковой поддержки?

Повторим банальную истину: всякая педагогическая деятельность отчасти искусство, хотя бы потому что нет двух одинаковых учителей и двух одинаковых учеников. Поэтому особая роль педагогической интуиции и невербализуемых умений в процессе обучения несомненна. Обучение «неговорящих» детей ЕЯ

не исключение. И однако, как бы ни были ценны и даже исключительны эти умения, они должны базироваться на положительных, как говорили в старину, знаниях. Это знания о природе ЕЯ и процессах означивания, а также о доминирующих типах нарушений процессов овладения ЕЯ, об их психофизиологической природе. Как уже отмечалось выше, современная когнитивная лингвистика не развивает понятийный аппарат, который позволил бы изучать процессы означивания в эксперименте, а предпочитает абстрактные модели. Вакуум научных обоснований всегда заполняется мифами, а пропаганда перспективности таких систем, как «Блисс», не способствует выявлению подлинных трудностей, сопутствующих исследованию нарушений процессов означивания.

В пределах обсуждаемых в данной статье проблем мы можем утверждать, что любая искусственная система, замещающая ЕЯ, должна обязательно служить знаковой поддержкой процесса развития мышления так называемых «неговорящих» детей. Кроме того, подобная система должна служить мостиком, который в перспективе позволил бы «неговорящим» детям перейти к коммуникации на ЕЯ.

Если принять эту точку зрения как отправную, то станет ясно, что в рассматриваемом случае адекватно использованы могут быть элементы пиктографических систем разного типа, если их сочетать с постепенным введением реальных единиц ЕЯ. Вообще же эффективная система, замещающая ЕЯ, должна максимально использовать те элементы невербальной коммуникации, которые присущи человеку органически, изначально. К ним относятся обычные жесты и мимика с тем ограничением, что у многих «неговорящих» детей чисто физически затруднено исполнение движений (и мимических в том числе).

Здесь уместно будет пояснить, почему в нашей работе характеристика детей как «неговорящих» помещена (в большинстве случаев) в кавычки. Дело в том, что при нормальном физиологическом слухе ребенок может не начать вовремя говорить по совершенно разным причинам. Одна из них — нарушение иннервации артикуляционного аппарата (*дисартрия*). Такой ребенок не может управлять губами, языком и прочими составляющими артикуляционного аппарата точно так же, как он не может «правильно» действовать рукой или ногой. Однако он вполне способен выражать себя с помощью устной речи и понимать обращенную к нему речь — и в этом смысле едва ли его можно назвать «неговорящим». Другое дело, что мы не можем **понять** речь такого ребенка из-за ее «физической» дефектности, и потому логопед должен попытаться научить ребенка так использовать его артикуляционный аппарат, чтобы его речь стала понятна окружающим.

Более тяжелый случай представляет собой *алалия* — системное недоразвитие речи, обусловленное органическим поражением речевых зон коры головного мозга. Логопедическая практика имеет дело преимущественно с так называемой моторной алалией, когда страдает экспрессивная речь, но смысловые и сенсомоторные операции относительно сохранены.

Мы уже отмечали выше, что «неговорящие» дети непохожи друг на друга. Их хронологический возраст может резко расходиться с их психоэмоциональным развитием; одни дети развивают «свою» систему коммуникации, обычно с яркой эмоциональной окраской; другие — сильно отстают и используют лишь ограниченное число указательных жестов для обеспечения своих элементарных потребностей [16].

Это немногочисленные жесты «от первого лица» типа *дай, да, нет*, их можно считать как бы заданными. Все прочие жесты приходится специально вводить, заимствуя их из жестового языка глухих. Это самые простые жесты, например: *могу, не могу, хочу, не хочу, нравится, не нравится, гулять, смотреть*.

Любой жест, означающий действие, вообще говоря, весьма абстрактен. Поскольку действие обычно на что-то направлено, то естественно этим воспользоваться и добавить к жесту-действию «его» объект, нечто вроде *дай + яблоко*. (В терминологии современной лингвистики это значит, что глаголы с сильным управлением вводятся вместе со своими первыми актантами.) На уровне «умений» опытный логопед примерно так и поступает; но, чтобы свести эти бесспорные «умения» в некоторую систему, которая была бы более эксплицитна и транслируема, т. е. приближалась бы к методике, инструктивному знанию, логично перейти к систематическому использованию пиктограмм.

Отметим, что с точки зрения коммуникации, доступной ребенку на данной стадии его долгого пути к «норме», проще дать ему возможность общаться в одной модальности: предложить рисунок, реалистично изображающий жест, и иконичную пиктограмму, соответствующую объекту, на который направлено действие, выражаемое жестом. В ряде случаев удачным является использование фотографий. Ребенок всегда выделяет из своего окружения родителей, родственников, братьев и сестер. Естественным для него будет усвоить соответствующие отношения через фотографии родственников, а не через какие-либо абстракции.

Таким образом, действия вводятся с помощью жестов, объекты действия — пиктограмм или фото-

графий, а некоторые отношения — также с помощью фотографий. Как быть со свойствами объектов?

Еще в начале XX в. в методике швейцарского педагога Марии Монтессори были сделаны успешные попытки ввести в понятийный мир ребенка представления о текстурах, запахах, звуках и прочих естественных раздражителях. С этой целью детям предлагалось трогать соответствующие поверхности, слушать звуки и т. д. Этот опыт можно использовать для введения знаков для таких смыслов, как *мягкий, шершавый, деревянный*, предложив детям предварительно потрогать образцы соответствующих поверхностей.

Остается реализовать этот подход в виде удобных и стандартизуемых материальных объектов — таблиц и конструкций. Созданный таким образом сложный объект — материальная база той системы, которая позволяет на первых этапах относительно стандартным образом организовать процессы означивания при обучении «неговорящего» ребенка.

Пристальная фиксация этапов овладения операциями означивания в процессе обучения «неговорящего» ребенка — это нечто вроде анализа результатов съемки «рапидом». Именно здесь мы наблюдаем процесс онтогенеза, вынужденно растянутый во времени и не менее вынужденно разбитый на относительно искусственные этапы. Разумеется, мы не можем с уверенностью судить о норме, исходя из наших наблюдений в сфере патологии. К тому же существуют феномены, которые, по определению, нельзя наблюдать, — о них мы судим лишь по результату. Нельзя увидеть процесс образования гештальта или разложить на фазы инсайт, хотя можно наблюдать распад гештальта и констатировать совершившийся инсайт.

В соответствии с принципом «что скрыто в норме, то явно в патологии» анализ переходов от понимания жеста к пониманию его изображения, от пиктограммы к слову и обратно дает нам бесценный материал. Хотелось бы надеяться, что на этом пути мы сможем наполнить реальным содержанием представления об операциях со знаками и об их роли в развитии речи и интеллекта.

Литература

1. Зайцева Г.Л., Фрумкина Р.М. Психолингвистические проблемы изучения жестового языка глухих // Дефектология. 1981. № 1.
2. Зайцева Г.Л. Дактилология. Жестовая речь. М., 1991.
3. Звонкин А.К. Абстракции с языковой поддержкой // Язык и структура знания. М., 1990.
4. Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур: Классификации и сериации. М., 1963.
5. Фрумкина Р.М. Проблема «язык и мышление» в свете ценностных ориентаций // Язык и когнитивная деятельность. М., 1989.
6. Фрумкина Р.М. Языковые гештальты и проблема представления знаний // Сборник научных трудов, посвященный 70-летию М. Янакиева. София, 1993.

7. Фрумкина Р.М. Науки о человеке и современные концепции развития речи ребенка (аналитический обзор) // НТИ. Сер. 2. 1994. № 7.
8. Фрумкина Р.М. Язык и овладение знаковыми операциями // НТИ. Сер. 2. 1994. № 10.
9. Фрумкина Р.М. Когнитивная лингвистика или психолингвистика наоборот? М., 2006.
10. Фрумкина Р.М. Теории среднего уровня в современной лингвистике // Вопросы языкознания. 1996. № 2.
11. Фрумкина Р.М. Сходство и категоризация в ракурсе эпистемологии: современное состояние проблемы // НТИ. Сер. 2. 1998. № 8.
12. Фрумкина Р.М. Работы Ю.А. Шрейдера о познавательных стратегиях // НТИ. Сер. 2. 1999. № 8.
13. Фрумкина Р.М., Звонкин А.К., Касевич В.Б., Ларицев О.И. Представление знаний как проблема // Вопросы языкознания. 1990. № 6.

14. *Фрумкина Р.М., Мостовая А.Д.* Овладение неродным языком как обучение знаковым операциям // Вопросы языкознания. 1990. № 5.

15. *Bliss Ch.K.* Semantography (Blissymbolics): a simple system of 100 logical pictorial symbols, which can be operated and read like $1 + 2 = 3$ in all languages. 3rd ed. Sydney, 1978.

16. *Curtiss S.* Abnormal language acquisition and modularity of language // Linguistics: the Cambridge survey / Ed. F. G. Newmeyer. Cambridge, 1988. Vol. 2.

17. *Jonston T.* Auslan Dictionary: a Dictionary of the sign Language of the Australian Deaf Community. Maryborough, 1990.

18. *Johnson R.M.* The Picture Communication Guide. Solana Beach, 1995.

19. *Mayer-Johnson R.M.* The Picture Communication Symbols: The wordless edition. Solana Beach, 1995.

20. *McDonald E.T.* Teaching and Using Blissymbolics: Written for Use by Instructors of Communicatively Impaired Persons. Toronto, 1989.

Sign systems as substitutes for natural language

R.M. Frumkina

Ph.D. in Philosophy, professor, senior researcher at the Institute of Linguistics of the Russian Academy of Education

T.Ye. Braudo

Vice-principle at the Moscow Boarding School № 65 for deaf children

This analytical article shows that intellectual development is impossible without bearing on sign system, that is, on natural language in normal children. But there are ways of substituting natural language with other sign systems, which can provide communication and intellectual development in children with hearing and speech impairments. Conversational sign language is a self-improving sign system that can substitute natural language under certain circumstances. Other alternative and augmentative communication systems are being developed for children with other impairments (autism, alalia, etc.). The article critically reviews one of such systems, Bliss. However, most of the existing systems are only 'small bridges' that should, in the future, help speechless children to communicate using natural language. The authors describe the possible ways of developing such systems that would substitute natural language on early stages of speech development in children with different impairments.

Keywords: sign systems, natural language, conversational sign language, alternative and augmentative communication (AAC) systems, hearing impaired children, autistic children, children with alalia.

References

1. *Zaiceva G.L., Frumkina R.M.* Psiholingvisticheskie problemy izucheniya zhestovogo yazyka gluhih // Defektologiya. 1981. № 1.

2. *Zaiceva G.L.* Daktilologiya. Zhestovaya rech'. M., 1991.

3. *Zvonkin A.K.* Abstrakcii s yazykovoï podderzhkoi // Yazyk i struktura znaniya. M., 1990.

4. *Piazhe Zh., Inel'der B.* Genezis elementarnyh logicheskikh struktur: Klassifikacii i seriacii. M., 1963.

5. *Frumkina R.M.* Problema "yazyk i myshlenie" v svete cennostnyh orientacii // Yazyk i kognitivnaya deyatel'nost'. M., 1989.

6. *Frumkina R.M.* Yazykovye geshtal'ty i problema predstavleniya znaniy // Sbornik nauchnyh trudov, posvyashenny 70-letiyu M. Yanakieva. Sofiya, 1993.

7. *Frumkina R.M.* Nauki o cheloveke i sovremennye koncepcii razvitiya rechi rebenka (analiticheskii obzor) // NTI. Ser. 2. 1994. № 7.

8. *Frumkina R.M.* Yazyk i ovladenie znakovymi operaciyaми // NTI. Ser. 2. 1994. № 10.

9. *Frumkina R.M.* Kognitivnaya lingvistika ili psiholingvistika naoborot? M., 2006.

10. *Frumkina R.M.* Teorii srednego urovnya v sovremennoi lingvistike // Voprosy yazykoznanija. 1996. № 2.

11. *Frumkina R.M.* Shodstvo i kategorizaciya v raketse epistemologii: sovremennoe sostoyanie probleme // NTI. Ser. 2. 1998. № 8.

12. *Frumkina R.M.* Raboty Yu.A. Shreidera o poznatel'nyh strategiyah // NTI. Ser. 2. 1999. № 8.

13. *Frumkina R.M., Zvonkin A.K., Kasevich V.B., Larichev O.I.* Predstavlenie znaniy kak problema // Voprosy yazykoznanija. 1990. № 6.

14. *Frumkina R.M., Mostovaya A.D.* Ovladenie nerodnym yazykom kak obuchenie znakovym operaciyaми // Voprosy yazykoznanija. 1990. № 5.

15. *Bliss Ch.K.* Semantography (Blissymbolics): a simple system of 100 logical pictorial symbols, which can be operated and read like $1 + 2 = 3$ in all languages. 3rd ed. Sydney, 1978.

16. *Curtiss S.* Abnormal language acquisition and modularity of language // Linguistics: the Cambridge survey / Ed. F. G. Newmeyer. Cambridge, 1988. Vol. 2.

17. *Jonston T.* Auslan Dictionary: a Dictionary of the sign Language of the Australian Deaf Community. Maryborough, 1990.

18. *Johnson R.M.* The Picture Communication Guide. Solana Beach, 1995.

19. *Mayer-Johnson R.M.* The Picture Communication Symbols: The wordless edition. Solana Beach, 1995.

20. *McDonald E.T.* Teaching and Using Blissymbolics: Written for Use by Instructors of Communicatively Impaired Persons. Toronto, 1989.