



# РАЗУМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫК

КОММУНИКАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ  
И ЯЗЫК ЧЕЛОВЕКА

ПРОБЛЕМА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЯЗЫКА



# LANGUAGE AND REASONING

ANIMAL COMMUNICATION AND HUMAN LANGUAGE  
LANGUAGE ORIGINS

РАЗУМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫК

---

LANGUAGE AND REASONING

# LANGUAGE AND REASONING

Volume 1

ANIMAL COMMUNICATION AND HUMAN LANGUAGE

LANGUAGE ORIGINS

Editors:

*A. D. Koshelev*

*T. V. Chernigovskaya*



LANGUAGES OF SLAVONIC CULTURES  
MOSCOW 2008

# РАЗУМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫК

Выпуск 1

КОММУНИКАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ И ЯЗЫК ЧЕЛОВЕКА  
ПРОБЛЕМА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЯЗЫКА

Составители:

*А. Д. Кошелев*

*Т. В. Черниговская*



ЯЗЫКИ СЛАВЯНСКИХ КУЛЬТУР  
МОСКВА 2008

ББК 28  
Р 17

Р 17     Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка / Сост. А. Д. Кошелев, Т. В. Черниговская. — М.: Языки славянских культур, 2008. — 416 с., ил.

ISBN 978-5-5-9551-0299-8

Сборник содержит расширенные тексты докладов участников Круглого стола «Коммуникация человека и животных: Взгляд лингвиста и биолога» (Москва, 2007 г.). Ряд статей посвящен обсуждению известных и новых результатов по обучению антропоидов «языкам-посредникам» и сопоставительному анализу «языка “говорящих” антропоидов» как с языком человека, так и с развитыми коммуникативными системами животных (пчел, зеленых мартышек, муравьев и др.), анализу орудийной деятельности и коммуникации шимпанзе в естественных условиях. Смежный круг тем включает: когнитивные модели и механизмы функционирования языка и мышления человека, влияние различных факторов на усвоение ребенком родного языка, выявление уникальных, присущих только человеку составляющих этих механизмов (рекурсивные процедуры, многоуровневые иерархические структуры знаний, специфика высших психических функций, универсальный характер человеческого языка как коммуникативной системы и пр.). Еще одна важная тема — эволюция сигнальных и зоосемиотических систем животных, возможности преобразования их в «настоящий» человеческий язык, обсуждение критериев, характеризующих такой язык.

Сборник адресован лингвистам, психологам, биологам и всем, кого интересует круг наук о человеке.

ББК 28

*В оформлении переплета с любезного разрешения Д. Рамбо  
использована фотография «Шимпанзе Ньюта оперирует лексиграммami»*

ISBN 978-5-5-9551-0299-8

© Авторы, 2008

© Языки славянских культур, оригинал-макет, 2008

# АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ

*Contents with abstracts* . . . . . 11

*От составителей* . . . . . 17

*А. Д. Кошелев*

**О языке психолингвистики (предисловие издателя)** . . . . . 21

Предлагается единообразный подход к определению некоторых основных понятий психолингвистики, таких как «концепт», «ментальная репрезентация», «значение», «коммуникация» и др.

*А. Н. Барулин*

**К аргументации полигенеза** . . . . . 41

Сопоставляя наблюдения Н. И. Жинкина о двойном управлении речью — из подкорки (квантование и формирование равномерной звучности слогов) и из коры (артикуляция, формирование означаемого сигнификативных единиц и др.), наблюдения о соединении в речи дискретной стороны, обеспечивающей членораздельность, и континуальной стороны, обеспечивающей звуковую непрерывность, с наблюдениями Бодуэна де Куртенэ о двух линиях усложнения языковых единиц (метрической (слоги — фонетические слова — такты — периоды) и сигнификативной (морфы — словоформы — словосочетания — предложения)), я делаю вывод, что появление механизма сопряжения двух этих типов единиц является главным этапом преобразования зоосемиотических систем в человеческий язык. Из того факта, что техника такого рода сопряжения не одна, а несколько, а также из того факта, что они определяют практически все параметры грамматического строя, делается вывод о том, что полигенез — более вероятная гипотеза.

*Бернар Бичакджан (пер. с англ. С. А. Бурлак)*

**Эволюция языка: демоны, опасности и тщательная оценка** . . . . . 59

Настоящая статья прежде всего противостоит утверждению о том, что языковые характеристики, взятые во времени и пространстве, являются

лишенными причинных связей мутантами по отношению друг к другу. Подобная точка зрения частично инспирирована политическими соображениями и усилена неверным истолкованием степени сложности, неверной трактовкой взаимоотношений языка и культуры, а также ошибочной интерпретацией идеи униформизма. Работа содержит также предостережение против слишком поспешной экстраполяции результатов, полученных в археологии и теории детской речи.

Кроме того, в статье даются примеры однонаправленных сдвигов и показывается, что они явились следствием эволюционного процесса, который действует таким образом, что элементы языкового инструментария постоянно вытесняются альтернативными элементами, дающими все большие и большие преимущества. Элементы, обеспечивающие большие преимущества, являются с нейрофизиологической точки зрения более экономными, а с функциональной точки зрения — более мощными.

*С. А. Бурлак*

**Переход от до-языка к языку:  
что можно считать критерием? . . . . . 89**

Размышления над проблемой глоттогенеза неминуемо ставят перед исследователем вопрос о том, что должно появиться в коммуникативной системе, чтобы ее можно было считать уже «настоящим человеческим языком». Когда же такого рода критерий сформулирован, необходимо исследовать, представлена ли соответствующая характеристика в коммуникативных системах животных. Цель настоящей работы — попытаться очертить спектр возможных «критериев языка» и выявить те направления дальнейших исследований, которые представляются наиболее значимыми при принятии того или иного из этих критериев.

*В. П. Зинченко*

**Шепот раньше губ,  
или Что предшествует эксплозии детского языка . . . . . 101**

В статье рассматриваются положения В. Гумбольдта о внутренних формах языка и Г. Г. Шпета о внутренних формах слова. Далее, они распространяются на внутренние формы действия и образа. Показана гетерогенность слова, образа и действия и приводятся данные, свидетельствующие об их гетерогенезе в процессах возрастного и функционального развития. На первых стадиях развития ребенка слово рождается как внутренняя форма движения, действия и образа. Когда слово выступает вовне, оно в качестве своей внутренней формы несет действие и образ, в лоне которых оно первоначально зарождалось и развивалось. Приведенные в статье данные подтверждают положение Г. Г. Шпета о том, что слово не «третий» после чувственности и рассудка, а единственный источник познания, объемлющий как *познавательное* целое все остальные.

*З. А. Зорина*

**Возможность диалога между человеком и человекообразной обезьяной: обзор экспериментальных исследований . . . . . 135**

В статье описаны опыты американских психологов, обучавших антропидов простым незвуковым аналогам языка человека (амслен, йеркиш). Показано, что они усваивают до нескольких сотен знаков-референтов, употребляют их в разных ситуациях, в том числе совершенно новых, адекватно пользуются местоимениями, понимают значение порядка слов в предложении, могут вести диалоги (в основном, короткие). Они могут передавать информацию об отсутствующих предметах и (в очень ограниченной степени) о событиях прошлого и планах на будущее. При оптимальных условиях содержания языковое поведение может формироваться путем культурной передачи (подражание людям и сородичам) и включать понимание синтаксиса звучащей речи человека. При всех ограничениях языковые способности антропидов можно сопоставить с языком двухлетнего ребенка.

*Вяч. Вс. Иванов*

**Об эволюции переработки и передачи информации в сообществах людей и животных . . . . . 173**

Рассматривается несколько вопросов, признающихся ключевыми при сопоставлении систем коммуникации людей и животных (в частности, антропидов и обезьян): 1. Эволюция символики чисел и счета, в частности, сохранение у человека двух разных обнаруженных у животных систем оценки количества — общей, не связанной с дискретным счетом, и другой, предполагающей счет отдельных различающихся предметов. Рассматривается развитие некоторых языков Амазонии, приведшее к сохранению первой системы при почти полном исчезновении второй, опиравшейся в них некогда на числительные, позднее исчезнувшие. 2. Соотношение в эволюции речи, пения и музыки в связи с проблемой первичности общения песенного типа и с выявлением ритмической активности у антропидов. 3. Генетические истоки естественного звукового языка в свете открытий последних лет, касающихся эволюции гена FOXP2, играющего роль в коммуникации у разных животных (от птиц и мышей до человека) и по новым данным претерпевшего сходные изменения у Человека Разумного и неандертальца. 4. Теоретико-информационный подход к языкам и мышлению человека и животных в связи с развитием идей квантовой теории информации в трудах Л. Б. Левитина и других современных ученых.

*А. Д. Кошелев*

**О качественном отличии человека от антропиды . . . . . 193**

Детская ментальная репрезентация имеет вид многоуровневой иерархической структуры, отражающей, подобно кольцам дерева, этапы когнитивно-

го и речевого развития. На первом (начальном) уровне развития ребенка (до 6—7 месяцев) его мир целостен, речь нечленораздельна («лепет»). В процессе когнитивного развития (от 7—8 месяцев до 1.5 лет) возникает второй уровень, на котором тот же мир представлен дифференцированно, отдельными ситуациями, а речь становится членораздельной («холофразы»). Далее (от 1.5 до 2 лет) появляется третий уровень, где каждая ситуация распадается на отдельные предметы («телеграфная речь»).

Затем наступает свойственный именно человеку этап когнитивного развития, порождающий новый уровень, на котором предметы представлены в виде совокупностей своих частей. Ребенок достигает качественно иного, более глубокого понимания мира, — начинается «речевой взрыв». У антропоидов когнитивное развитие заканчивается предыдущим, третьим уровнем (уровнем отдельных предметов), что ограничивает их понимание мира и языковой потенциал («телеграфная речь “говорящих” антропоидов»).

*Е. Н. Панов*

### **Орудийная деятельность и коммуникация шимпанзе в природе . . . . . 231**

В исследованиях проблемы возникновения и эволюции вербального поведения человека большое внимание уделяется связи между языком и орудийной деятельностью ранних гоминид. Для понимания эволюции поведения в ветви высших приматов, ведущей к человеку, особый интерес представляет орудийная деятельность шимпанзе. Целесообразность этой деятельности указывает на способность шимпанзе рационально планировать длинные последовательности действий — свойство психики, служащее важнейшей предпосылкой к становлению языкового поведения.

В статье рассматриваются около 40 вариантов целенаправленного использования шимпанзе всевозможных предметов. Внимание сконцентрировано на традициях использования орудий в разных локальных популяциях и на механизмах передачи опыта от взрослых животных к молодянку. Обсуждается структура коммуникации у шимпанзе в природе и в условиях, максимально приближенных к естественным, и ее роль в поддержании социальной организации в группировках шимпанзе в природе.

*Стивен Пинкер, Рэй Джакендофф (пер. с англ. С. А. Бурлак)*

### **Компоненты языка: что специфично для языка и что специфично для человека? . . . . . 261**

Мы исследуем вопрос о том, какие аспекты языка являются уникальными для человека и специфически языковыми. Мы показываем, что многие компоненты грамматики — фонология, морфология, падежи, согласование, многие свойства слов и т. д. — нерекурсивны. Эксперименты свидетельствуют, что восприятие речи не сводится к слуховым способностям приматов, что выучивание слов не сводится к выучиванию фактов и что по крайней мере один ген, необходимый для языка и речи, подвергся отбору в линии, ведущей

к человеку, но не имеет специфической связи с рекурсией. Многие составляющие языковой способности в узком смысле базируются на ранее существовавших возможностях, таких, как способность к комбинированию, которая в определенных — но не во всех — случаях служит основой для развития рекурсии. Это затрудняет выделение тех аспектов языка, которые уникальны для человека и уникальны для языка.

*Ж. И. Резникова*

### **Современные подходы**

#### **к изучению языкового поведения животных . . . . . 293**

Сопоставляются возможности разных подходов к изучению коммуникации животных: (1) прямая расшифровка сигналов; (2) применение языков-посредников; (3) применение идей и методов теории информации. Расшифровка сигналов выявляет картину естественной коммуникации в ее эволюционной перспективе, но методические трудности связаны с улавливанием сигналов. Применение языков-посредников выявляет потенциал языковых способностей животных, но возможности их естественной коммуникации остаются невыясненными. Теоретико-информационный подход основан на количественной оценке параметров коммуникации. В экспериментах создается ситуация, в которой животные передают заданное количество информации; измеряется время, затраченное на ее передачу, и оценивается скорость передачи информации. Этот подход не дает сведений о природе коммуникативных сигналов, зато он открывает новые возможности оценки таких важнейших свойств систем коммуникации, как скорость передачи информации, адаптивность коммуникативных систем животных, их способности улавливать закономерности и использовать их для «сжатия» передаваемых сообщений.

*Е. А. Сергиенко*

#### **Когнитивное развитие довербального ребенка . . . . . 337**

В работе продемонстрирована непрерывность изменений в когнитивном развитии детей раннего возраста, которые предшествуют речевому взрыву. Происходит постепенное накопление возможностей и достижений ребенком для перехода от довербального уровня к вербальному. Предполагается, что для развития вербального уровня необходимо развитие разных когнитивных компонентов: отсроченная имитация, самосознание, довербальные коммуникации, категоризация. Прослежена преемственность когнитивного развития в эволюции и отличия когнитивных моделей человека и животных. Раскрывается возможность описания речевого взрыва как закономерный переход организации динамической системы на другой уровень. Условиями перехода от довербального уровня к вербальному является усиление вкладов всех рассмотренных компонентов системы когнитивного развития, включая формы довербальной коммуникации.

*В. С. Фридман*

**Новые представления о сигналах и механизмах коммуникации позвоночных (основания знаковой концепции коммуникации) . . . . . 367**

Исследованы закономерности эволюции систем сигнализации позвоночных. Они делятся на две группы, соответствующие разным уровням развития коммуникативной системы: сигналы-стимулы и сигналы-символы. В первом случае демонстрации — это сигналы об уровне мотивации и последующем поведении животного. Во втором — сигналы, имеющие внешнего референта, отражающие альтернативные категории проблемных ситуаций, порождаемых во взаимодействии («имена» дифференцированных ситуаций процесса и программ поведения, разрешающих данную ситуацию). Сигналы-стимулы «принуждают» к реакциям, необходимым на следующей стадии процесса, сигналы-символы оставляют свободу выбора, в структурном и функциональном отношении они представляют собой произвольный знак. Описаны эволюционные преимущества перехода от первых ко вторым в разных филогенетических ветвях и контекстах общения, благодаря чему релизерные системы анцестральных видов превращаются в специализированные системы знаков, поддерживающие информационный обмен в том же самом контексте и при помощи гомологических демонстраций.

*Т. В. Черниговская*

**Что делает нас людьми: почему непременно рекурсивные правила? (взгляд лингвиста и биолога) . . . . . 395**

Статья посвящена широко обсуждаемому в последнее время вопросу о специфике высших психических функций и языка человека с сравнением с другими высшими биологическими видами, в частности, в свете дискуссий вокруг статьи Hauser, M., Chomsky, N. & Fitch, W. T. The Language Faculty: What is it, who has it, and how did it evolve? 2002. Обсуждаются основные гипотезы происхождения и эволюции человека, комментируются исследования по идентификации генов, обеспечивающих язык и мышление. Рассматриваются когнитивные возможности животных и их коммуникативных сигналов, взгляды на базисные принципы организации мозговых функций, обеспечивающих язык и сознание.

# CONTENTS WITH ABSTRACTS

*A Note on This Edition* . . . . . 17

*A. D. Koshelev*

**On the language of psycholinguistics (Editor's preface)** . . . . . 21

The unified approach to the definition of basic notions of psycholinguistics such as “concept”, “mental representation”, “meaning”, “communication” etc.

*A. N. Barulin*

**An argument for the polygenetic hypothesis on language origin** . . . . . 41

In 1917 Bodouen de Courtenay observed two lines of level complication of language units: metrical line → syllables → prosodic (phonological) word etc., and syntactic one → morphemes → grammatical words etc. There is a special mechanism for linking the corresponding units of two lines mentioned above. In 1960s N. I. Zhinkin revealed that there were two different centers that control the whole process of speech production. The subcortical center controls syllable quantization and even development of the syllable sonority. The cortical center controls articulation and forming of the morphemes and the word forms signifier. I think that these two lines of complication of linguistic units reflect the peculiarities of neurological organization of speech production control. I suppose that the appearance of the strategies of linking the units of both types is the crucial point in transformation of zoosemiotic systems of our ancestors to the human languages. There are more than four main strategies of linking metrical and syntactic units, and each of them has its own area of distribution. I think this is a good argument for the polygenetic hypothesis of language origin.

*Bernard H. Bichakjian*

**Language evolution: demons, dangers and diligent assessment** . . . . . 59

This paper first rebuts the contention that linguistic features across time and space are gratuitous variants of one another. Such a view is partially inspired by

political motives and buttressed with a misunderstanding of complexity, an improperly assumed correlation between culture and language, and a faulty interpretation of uni&shy;formitarianism. Caution is also voiced against hasty extrapolations from archaeology and infant speech.

This paper then presents major unidirectional shifts and argues that they have been driven by an evolutionary process, whereby linguistic implements are steadily replaced with ever-more advantageous alternatives. Advantageous features are neurologically more parsimonious and functionally more powerful.

*S. A. Burlak*

**Transition from pre-language to language:  
What can serve as a criterion? . . . . . 89**

When one wants to think about the emergence of language, (s)he has to determine the main distinctive feature or features of language and then check whether this feature is really uniquely human. Different features claimed to be criteria of language lead to different directions of investigating animal communication systems. This paper aims at sketching the range of possible criteria of language and reveal the questions that each of such criteria addresses to biologists.

*V. P. Zinchenko*

**Whisper earlier than lips,  
or What antecedes child’s speech explosion . . . . . 101**

In the current paper I discuss the prerequisites put forward by Wilhelm von Humboldt regarding the internal forms of language, and also the statements put forward by Gustav Shpet related to the internal forms of words. Further these ideas are expanded onto the internal forms inherent to human actions and images. I tried to show that word, image, and actions are heterogeneous in there essence. Also I show data that testify this heterogenesis and how it works in such processes like age-specific and functional development of human person. At the first stages of child development words is generated as an internal form of the child’s motion or imagery. But when the child’s word is coming outside, it already bears inside such entities like action and image, in the bosom of which it did originate and develop. Another data in the current paper confirmed the Gustav Shpets’s idea, that in a human development word is not just the “the third player” which goes after sensibility or reasoning, but that human word is, in fact, a single source for human cognition, which encloses all other cognitive sources like sensibility and rational reasoning.

*Z. A. Zorina*

**The possibility of dialog between human and great apes:  
the review of experimental studies . . . . . 135**

The paper contains the description of American psychologists experiments devoted to great apes acquisition of nonvocal analoges of human language. It was

demonstrated that apes are able to learn about several hundreds of sign-referents, capable to use them in various contexts, including the totally new situations; they use pronouns in adequate manner and understand the role of words order in the sentence. They are also able to maintain the dialogs with humans and conspecifics. Apes are able to communicate about the object out of sight, as well as about the past events and future plans (in the very limited extent). In case of beneficial social environment from very early age the language skills including the understanding of human spoken English syntaxis could be acquired by bonobos as cultural tradition by way imitation and could be compared with those of 2-years old children.

*Vyacheslav V. Ivanov*

**On the evolution of transforming and transmitting information in the grps of animals and human beings . . . . . 173**

The article discusses several key questions related to the comparison of the communication systems of humans and animals (particularly apes and monkeys):

1. The evolution of the signs for numbers and counting, especially the problem of the preservation of the two systems of the evaluation of number. The first one is not connected to discrete counting as it has a general character. The second one presupposes counting of separate distinct objects. The development of some Amazonian languages has been studied in which only the first system has been preserved while the second one has almost completely disappeared due to the loss of numerals that served as a base for it.
2. The relation between speech, singing and music and a possibility of the original importance of the communication by singing; the rhythmic activity of some apes has been discussed.
3. Genetic importance of the gene FOXP2 and the evolution of language.
4. The quantum information aspects of the human intelligence and communication.

*A. D. Koshelev*

**On qualitative difference between human being and anthropoid . . . . . 193**

The children’s mental representation is a multilevel hierarchic structure which reflects, in the same way as the rings of a tree do, the stages of the cognitive and speech development. On the first (initial) level of the child’s development (age under 6—7 months) his world is integral, his speech is inarticulate (“prattle”). In a process of cognitive development the second level appears (the age from 7—8 to 18 months), the same world becomes differentiated by the isolated situations, and the speech becomes articulated (“holo-phrases”). Then goes (from 18 to 24 months) the third level which is characterized by the fact that each situation is divided into separated objects (“telegraphic speech”).

After that goes exclusively human stage of the cognitive development that causes the subsequent level, on which the objects are the sets of its constituent parts. The child achieves qualitatively new understanding of the world, the “speech explosion” begins. The cognitive development of the anthropoids comes to an end

on the previous, third level (the level of the separated objects), that limits their understanding of the world as well as their speech potential (“telegraphic speech of the speaking anthropoids”).

*E. N. Panov*

**Tool using and communication of chimpanzee in nature . . . . . 231**

In researches of a problem of beginnings and evolution of human’s verbal behavior the great attention is given to relation of language and tool using of early hominids. The tool using of chimpanzee is a matter of the special interest for the understanding of evolution of behavior in the higher primates branch, leading to human. Expediency of this activity points to the ability of chimpanzee for rational planning of long operation sequences. This quality of mind appears to be the most important precondition for formation of language behavior.

The article is viewing about 40 variants of goal-directed use of different tools by chimpanzee. The special attention is concentrated on the traditions of using tools in local populations, as well as on the mechanisms of experience transfers from adults to youngs. The structure of chimpanzee’s communication in nature and in the conditions which are close to natural is also discussed, as well as its role in social organization of chimpanzee bands in nature.

*Steven Pinker, Ray Jackendoff*

**The Components of Language:  
What’s Specific to Language, and What’s Specific to Humans? . . . . . 261**

We examine the question of which aspects of language are uniquely human and uniquely linguistic. We find that many aspects of grammar are not recursive, such as phonology, morphology, case, agreement, and many properties of words. Experiments suggest that speech perception cannot be reduced to primate audition, that word learning cannot be reduced to fact learning, and that at least one gene involved in speech and language was evolutionarily selected in the human lineage but is not specific to recursion. Much of the narrow faculty is overlaid on previously existing capacities such as the capacity for combinatoriality, which in some cases but not others gives rise to recursion. This makes it difficult to peel off just those aspects of language that are unique to human and unique to language.

*Zh. I. Reznikova*

**Analytical review of temporal methodological approach  
to the study of animal language behaviour . . . . . 293**

The main approaches for studying animal language behaviour are compared: (1) direct decoding of signals, (2) the use of intermediary languages; (3) the use of ideas and methods of the information theory. Deciphering animals’ signals reveals a complex picture of natural communication in its evolutionary perspective but

only fragmentary because of many methodological barriers, among which low repeatability of standard living situations seems to be a bottleneck. Language-training experiments are of great help for discovering potentials of animal language behaviour but leaves characteristics of their natural communications unclear. The use of the methods of information theory is based on measuring the time duration which animals spend on transmitting messages of definite information content. This approach, although does not reveal the nature of animals' signals, provides a new dimension for studying important characteristics of natural communication systems such as evaluation of the rate of information transmission, animals' ability for transferring meaningful messages, and potential flexibility of communication systems.

*E. A. Sergienko*

**Cognitive development of preverbal children . . . . . 337**

The review was argued continuity in the cognitive development of infants, which proceeded to the verbal explosion. The different acquisitions in all domains of early cognitive development accumulated for the transition from preverbal to verbal level gradually. The author offered that for the transition to the verbal level it was necessary the development of the cognitive domains such as deferred imitation, self cognition, categorization, preverbal communication. The continuity of cognitive development was followed from evolution to ontogenesis of human. The distinction the animal cognitive model from human cognitive model consisted in the out of situations and the development of metacognitions. The appearance of the verbal shift can be described as the regular transition of the dynamic system to a new level organization by the reinforcement of the different components of cognitive development.

*V. S. Friedmann*

**New approaches in analysis of signal behaviour and communication in vertebrates (the reasons of sign concept of communication) . . . . . 367**

We investigated features of vertebrates signalization systems evolution. There are two groups of such features for different levels of communicative system progress — motivational signals and referential signals. Demonstrations for motivational signals (releasers) play a role of motivation level and following animal behavior indicators. Demonstrations for referential signals have an external referent and reflect alternative categories of problem situations, which are generated in interaction. These categories are «names» of different situations and programs to solve them.

Motivational signals force something to react as it necessary for next process stage. Referential signals let something to choose its reaction freely. They are arbitrary signs in its structure and function.

We described evolution preferences of referential signals in different phylogenetic branches and different communicational contexts. Owing to these

preferences releaser communicative systems of ancient species convert into referential communicative systems using homological demonstrations in the same context.

*T. V. Chernigovskaya*

**What Makes us Human: Why Recursive Rules Sine Qua Non? (a view of a linguist and a biologist). . . . . 395**

The paper' topic is a problem of language and cognitive specificity in humans in comparison to other species in association with a widely discussed paper Hauser, M., Chomsky, N. & Fitch, W. T. The Language Faculty: What is it, who has it, and how did it evolve? 2002. The main hypotheses of human evolution and the emergence of language are observed as well research of genetic basis of higher functions. Cognitive abilities of other animals, their communication signals and the main views on basic principles of brain organization underlying language and mind are considered.

От составителей



A Note on This Edition

## A Note on This Edition

The collection includes the extended texts of the presentations given by the participants of the Forum “Communication of Humans and Animals: A View of Linguists and Biologists”, which took place in Moscow in September 2007, as well as the essays of several invited authors.

The main objective of the Forum was to give common ground for a spontaneous dialogue of scientists and scholars representing various fields of research — linguists, biologists, psychologists, geneticists, etc., so that they could discuss the most promising approaches to the study of communication mechanisms in humans and animals. This explains the cross-disciplinary and generalizing character of most of the essays in the collection.

Several papers in this volume discuss both the already approved and the newly-obtained results of experiments concerning the teaching of anthropoid mediator-languages. Other authors undertake the analysis of the “language of speaking anthropoids” comparing it with human language as well as with highly developed communication systems of some other animals (bees, green marmosets, ants, etc).

The range of the themes represented in the volume includes, but is not limited to, tool-involving — instrumental — activity and communication of chimpanzees in nature, the analysis of the degree of similarity of intellectual potential in chimpanzees and humans, the description of the general properties of processing and information transfer in human and animal communities.

The adjoining range of discussed themes include cognitive models and mechanisms of language and cognition, the influence of various factors on the first language acquisition in children, first language acquisition by children, the discovery of unique human constituents of such mechanisms (recursive procedures, multilevel hierarchical cognitive structures, specifics of higher functions, the universal character of human language, etc.

Finally, another important sphere of problems is discussed — the evolution of signal and zoosemiotic systems and the ability of these systems to transform into proper human language, the criteria of language structure.

It is clear, that such cross-disciplinary discussions bear fruit only if the participants, who use the languages of their own domain, learn to understand each other. The problem of cross-disciplinary understanding advances an urgent task — that of reaching the agreement about terminology and — in perspective — developing the common systems of terms and definitions. It is only logical that many essays in this collection contain passages aiming at the unification of terminology.

The extensive experimental material that has been accumulated needs serious theorizing and the construction of general cognitive models. The coming years will provide, as we expect, the apparent progress of such research. Such forums, if arranged on a regular basis, as it has been suggested, may turn to be very productive.

A. D. Koshelev

T. V. Chernigovskaya

18 May 2008

## От составителей

Предлагаемый вниманию читателя сборник содержит расширенные тексты докладов участников Круглого стола «Коммуникация человека и животных: Взгляд лингвиста и биолога», состоявшегося в Москве в сентябре 2007 года, а также статьи некоторых приглашенных авторов.

Главной целью КС было соединить в живом диалоге специалистов разных наук: лингвистов, биологов, психологов, генетиков и др. — для обсуждения наиболее перспективных подходов к изучению механизмов коммуникации у животных и человека. Поэтому большинство статей сборника носит междисциплинарный и обобщающий характер.

Ряд статей посвящен обсуждению известных и новых результатов по обучению антропоидов «языкам-посредникам» и сопоставительному анализу «языка “говорящих” антропоидов» как с языком человека, так и с развитыми коммуникативными системами животных (пчел, зеленых мартышек, муравьев и др.).

К этому кругу тем относится обсуждение орудийной деятельности и коммуникации шимпанзе в естественных условиях, анализ «степени близости» интеллектуальных возможностей шимпанзе и человека, описание общих свойств обработки и передачи информации в сообществах людей и животных и пр.

Смежный круг обсуждаемых в сборнике тем включает: когнитивные модели и механизмы функционирования языка и мышления человека, влияние различных факторов на усвоение ребенком родного языка, выявление уникальных, присущих только человеку составляющих этих механизмов (рекурсивные процедуры, многоуровневые иерархические структуры знаний, специфика высших психических функций, универсальный характер человеческого языка как коммуникативной системы и пр.). Наконец, еще одна важная тема — эволюция сигнальных и зоосемиотических систем животных, возможности преобразования их в «настоящий» человеческий язык, обсуждение критериев, характеризующих такой язык.

Понятно, что подобные междисциплинарные обсуждения могут быть плодотворны лишь при условии, что их участники, привыкшие обсуждать научные проблемы на языке своей науки, научатся понимать друг друга. Проблема междисциплинарного понимания выдвигает на первый план задачу «договориться о терминах», а в перспективе — создать единую систему терминов и понятий. Многие статьи сборника содержат разделы, нацеленные на унификацию терминологии.

Накопленный к настоящему времени огромный экспериментальный материал, требует общетеоретических осмыслений и построения общих когнитивных моделей. Мы ожидаем в ближайшие годы решающих продвижений в этом направлении и надеемся, что обсуждения в формате Круглого стола, которые предполагается сделать регулярными, будут плодотворными и в этом плане.

А. Д. Кошелев

Т. В. Черниговская

18 мая 2008 г.



*А. Д. Кошелев*

## О ЯЗЫКЕ ПСИХОЛИНГВИСТИКИ

(ПРЕДИСЛОВИЕ ИЗДАТЕЛЯ)

---

Предлагается единообразный подход к определению некоторых основных понятий психолингвистики, таких как «концепт», «ментальная репрезентация», «значение», «коммуникация» и др.

---

**1. Исходные положения.** В 50—60-е годы прошлого века, в эпоху «бури и натиска», проходившую под знаком применения математических методов в гуманитарных науках (в лингвистике, стиховедении, психологии и др.), был широко распространен следующий тезис: «Каждая область знаний является наукой в той мере, в какой она использует математику». Позднее, когда ожидаемых плодов применение математических методов не принесло, было осознано, что прежде всего необходимо иметь адекватные содержательные модели изучаемых явлений. Только в этом случае применение формальных методов будет результативным.

Но для построения адекватных моделей необходимо выработать адекватную предмету исследования систему понятий и терминов. Поэтому сегодня взамен прежнего тезиса можно было бы предложить такой тезис: «Всякая область знаний является наукой в той мере, в какой она пользуется собственным языком». Под языком здесь понимается единая и общепринятая система понятий и терминов.

Если обратить этот тезис к психолингвистике, то можно констатировать, что она является наукой в небольшой мере, поскольку собственного языка, подобного языку математики или химии, она не имеет.

Наша цель — дать самую предварительную версию некоторых основных понятий когнитивной лингвистики: «концепт», «концептуальная система», «ментальная репрезентация», «концептуальное мышление», «языковой знак», «языковое значение», «референт», «коммуникация», «языковое мышление» и др.

Одна из главных трудностей на пути построения базовых понятий любого специального языка — это осознание необходимости отказаться от употребления в качестве терминов слов естественного языка в их обыденных, не уточненных значениях. Часто эти значения кажутся совершенно понятными, не требующими никакого дополнительного истолкования. Однако простой анализ показывает, что, интуитивно хорошо понимая их смысл, носитель языка (и даже лингвист-лексикограф), как правило, не способен ясно и точно определить этот смысл.

Рассмотрим в качестве примера такое определение: «коммуникация — это передача информации от говорящего (источника) к слушающему (приемнику) посредством некоторого набора символов или знаков». Казалось бы, вполне ясное определение. Но зададимся вопросом: о какой информации идет речь? Если это термин теории информации Шеннона — Колмогорова, то здесь все ясно: речь идет о передаче последовательности битов (нулей и единиц). Ну а если речь идет о коммуникации посредством естественного языка? Что в таком случае называется информацией? Смысл или значение фразы, сказанной говорящим и воспринятой слушателем? Но что такое смысл или что такое языковое значение — до сих пор неясно. В лингвистике нет точных и общепринятых определений. Одно из самых известных определений — «смысл фразы это инвариант ее синонимических преобразований» — в данном случае мало что может разъяснить. Итак, кроме туманного пояснения, что информация — это некоторое содержание, мы более ничего добавить не можем.

Не меньше проблем и со словом *передается*. Ведь, в отличие от шенноновской информации, которая действительно передается, здесь реально передается (и воспринимается) только звуковой образ фразы, а остальная «информация» реконструируется слушателем.

Из сказанного понятно, что строгое определение акта коммуникации предполагает такую же ясность, какая имеет место при передаче шенноновской информации. Ниже мы предлагаем вариант такого определения (конечно, единицы информации будут в нем гораздо сложнее битов).

Другой пример. В когнитивной психологии одним из важных показателей социального развития ребенка — его представлений о мнениях других людей (Theory of mind) — служит появление у него способности к обману. В психологической литературе обыденное слово *обман* используется в качестве термина, и как правило, без каких-либо уточнений и разъяснений его значения. Между тем такие разъяснения необходимы, поскольку это значение весьма неопределенно. В самом деле: обман может быть вольным и невольным. Является ли последний случай обманом? Если в разговоре двух приятельниц одна неискренне говорит другой *У тебя очаровательное платье!*, будет ли это обманом в общепринятом смысле? А случаи хитрости, подхалимажа, притворства?

К обману способны не только люди, но и высшие животные, например, шимпанзе. Вот хрестоматийный пример обмана из [Гудолл 1992: 588] (с участием доминантного самца Голиафа и подчиненного самца Дэвида Седобородого):

Однажды, когда Голиаф сидел и ел мясо, его начал усердно обыскивать Дэвид Седобородый; через несколько минут, продолжая одной рукой обыскивание, вторую руку он осторожно стал приближать к упавшему кусочку мяса. Завладев добычей, Дэвид тотчас же прекратил груминг и ушел, чтобы съесть мясо.

А вот другой пример (с участием молодого самца по имени Фиган):

⟨Фиган⟩ заметил всеми забытый банан, висевший прямо над головой высокопоставленного самца Голиафа, который сидел под деревом и мирно занимался обыскиванием. Поглядев на Голиафа, Фиган отошел в сторону и следующие полчаса провел в таком месте, откуда банана ему не было видно ⟨он понимал, что Голиаф мог проследить за его взглядом. — А. К.⟩. Как только Голиаф ушел, Фиган спокойно вернулся и завладел добычей [Там же: 591].

Следует ли трактовать действия Фигана как обманные? Как мы видим, необходимо строгое определение термина *обман*, чтобы иметь критерий для разделения обманных и не обманных действий. Вариант такого определения см., напр., в [Кошелев 2008a].

Уточним стоящую перед нами задачу. Поскольку «конечной целью описания языка в рамках когнитивной лингвистики является установление соответствий между языком и когнитивным представлением» [Кибрик 2003: 51; разрядка автора]), необходимо будет, с одной стороны, определить содержание и структуру когнитивных представлений (концептов и их конфигураций), а с другой стороны, объяснить, как языковые знаки посредством своих значений обеспечивают эксплицитное описание этих когнитивных представлений.

Особое внимание будет уделено человеческим концептам — когнитивным единицам, задающим базовую категоризацию воспринимаемого мира: систему категорий ментальных объектов (предметов, живых существ, мест и пр.), благодаря которой перцептивные ощущения человека — «беспорядочная смесь расплывающихся образов и сливающихся в монотонный гул звуков» (так писал о восприятии ребенка американский психолог рубежа XX века У. Джеймс) — превращается в совокупность конкретных объектов, составляющих окружающий его мир. Этот мир ментальных предметов мы далее будем называть **ментальной репрезентацией**, или **жизненным миром** человека.

Стремясь к максимальной ясности изложения, мы постараемся избегать общих определений и все необходимые понятия будем вводить на конкретных примерах.

**2. Концепт.** В когнитивной лингвистике концептом обычно называют единицу структурированного знания. Однако более конкретного общепринятого определения концепта пока нет<sup>1</sup>. В рамках традиции, связанной с именами

---

<sup>1</sup> В [Демьянков 2007: 27] тонко подмечено различие терминов *концепт* и *значение* (*понятие*), отвечающее традиции их использования: «О *понятиях* люди договариваются, **конструируя** их для того, чтобы „иметь общий язык“ при обсуждении проблем. *Концепты* же существуют сами по себе, их люди **реконструируют** с той или иной степенью (не) уверенности» (выделено автором). См. также анализ термина *концепт* в других статьях

Э. Рош, Б. Берлина, П. Экмана, Дж. Лакоффа и др., принято считать, что концепты задают первичные, или базовые категории мира. Так, Дж. Лакофф считает, что в основе «концептов базового уровня», задающих родовые категории (“стул”, “собака”, “забор”) лежит целостный образ, или гештальт (подробнее см. в п. 4).

Согласно другой традиции, в основе базовых концептов человека (ребенка) лежит двухкомпонентная структура «форма—функция». Так, обсуждая «различия процессов категоризации у младенцев и взрослых», Е. А. Сергиенко подчеркивает, что они «обусловлены не особенностями принципов младенческой категоризации, эти принципы общие: форма—функция [Mervis, 1987; Rakison 2000]» [Сергиенко 2006: 228]. Ср, также:

Младенцы 3—4 мес. ... демонстрируют способность к категоризации на базовом уровне для многих типов зрительных объектов: человеческие лица, кошки, собаки, лошади, птицы, геометрические фигуры. Механизмом такой ранней категоризации становится прототип. Фундаментальные характеристики, лежащие в основе прототипа и их отношений (форма, функции, фигуративные компоненты, движение), широко дискутируются в настоящее время и остаются еще неясными [Сергиенко 2008: см. наст. изд].

В предлагаемом нами определении базового концепта учтены обе упомянутые традиции. Во-первых, главную функцию концепта (как единицы структурированного знания) мы видим в задании самостоятельной базовой категории — класса сходных элементов жизненного мира человека: конкретных предметов, мест, веществ, или класса отношений, связывающих эти предметы ( $\langle X$  далеко / близко к  $Y$ -у),  $\langle X$  опирается на  $Y$ ) и под.). Во-вторых, базовый концепт мы определяем как двухкомпонентную структуру, содержащую как образную, так и функциональную составляющую. Итак, **Концептом** мы будем называть пару когнитивных единиц

(1) Концепт = прототипический Образ  $\leftarrow$  антропоцентрическая Характеристика,

связанных отношением интерпретации ( $\leftarrow$ ), указывающим, что Образ является носителем Характеристики. Тем самым базовый концепт задает класс единиц жизненного мира человека (осмысленных картинок), сходных по двум параметрам: Образу (картинке) и Характеристике (ее осмыслению).

Прототипический Образ (гештальт) задает «объективную» составляющую элементов категории, доступную перцептивной идентификации: форму, плотность, структуру и под. Антропоцентрическая Характеристика, или человеческая интерпретация, приписываемая Образу, фиксирует «субъективную» со-

---

данного сборника, в частности, в [Кубрякова 2007], см. также [Степанов 2007], [Попова, Стернин 2002].

ставляющую элементов категории — свойства, значимые для человека и его нужд. Она указывает возможные (желательные и нежелательные) виды взаимодействия с этим Образом, его полезность, эмоциональную оценку, и под. Тем самым Образ становится элементом человеческой категоризации мира<sup>1</sup>.

Как свидетельствуют многочисленные исследования восприятия младенцев, Образ (гештальт) хронологически первичен. Его антропоцентрическая Характеристика вырастает из аффективной характеристики. Л. С. Выготский отмечал: «... от каждого предмета исходит как бы аффект, притягательный или отталкивающий, побуждающая мотивация к ребенку ... Как образно говорил Левин, лестница манит ребенка, чтобы он по ней пошел; дверь — чтобы он закрыл ее или открыл; колокольчик — чтобы он в него позвонил ... Словом, каждая вещь имеет аффективную валентность для ребенка ... провоцирует его деятельность, т. е. направляет его» [Выготский 2005: 134—135].

Итак, элементы категории (= единицы жизненного мира), задаваемые концептом, обладают двумя качествами: прототипический Образ отражает их воспринимаемые свойства, т. е. свойства внешнего мира, внеположного человеку, а антропоцентрическая Характеристика — свойства, относящиеся к внутреннему миру человека. Они придают осмысленность образной составляющей — указывают ее место в человеческом мире.

**Замечание.** Определение (1) концепта является естественным развитием структуры «форма — функция». От понятия *функция* ( $\approx$  'основной вид деятельности') необходимо отказаться. Во-первых, оно весьма сложное, достаточно абстрактное и чисто языковое, поэтому не пригодно для объяснения простых концептов, возникающих у младенцев (не знающих, ни что такое артефакт, ни какие действия объектов являются основными). Во-вторых, оно слишком узко и не включает, к примеру, такое значимое для человека свойство объекта, как опасность / безопасность. В-третьих, оно неприложимо к природным объектам и живым существам (камень, озеро, ворона).

Для иллюстрации категориальной функции базовых концептов рассмотрим воспринимаемую человеком картинку «ворона на заборе». Определим сначала базовые концепты, участвующие в распознавании воспринимаемого изображения (визуального ощущения) и превращении его в осмысленную картинку (везде далее концепты и концептуальные отношения между ними заключаются в двойные кавычки).

---

<sup>1</sup> В сущности, нам не столь уж важно, какой термин выбрать: *гештальты*, *прототипы* Э. Рош, гибсоновские *инварианты оптического потока* [Гибсон 1988] или найсеровские *предвосхищающие схемы* [Найсер 1981]. Главное, чтобы он называл инвариант (= общую часть) перцептивно схожих признаков воспринимаемого явления.

- (2) Концепт “ворона” = прототипический Образ: «типичный внешний вид вороны (неподвижной, летящей, идущей по земле и т. д.)» ← антропоцентрическая Характеристика: ≈ ‘живое существо, способное самопроизвольно перемещаться по воздуху (птица), не опасное; живет вблизи человека, его трудно поймать’<sup>1</sup>;
- (3) концепт “забор” = прототипический Образ «типичный вид забора из штатетника» ← его антропоцентрическая Характеристика: ≈ ‘сооруженное человеком препятствие для людей и крупных животных, желающих пройти на огражденную территорию; сквозь него видна внутренняя территория, через него легко перелезть, но его нельзя обойти (чтобы попасть внутрь)’.
- (4) Концептуальное отношение ⟨птица “X” СИДЕТЬ НА предмет “Y”⟩ = прототипический Образ: «птица X находится над предметом Y и контактирует своей нижней частью с его верхней частью, находясь в сниженном положении («присев»)» ← антропоцентрическая Характеристика: ≈ ‘предмет Y удерживает птицу X от падения вниз, причем X находится в довольно устойчивой позе’.

Отношение (4) фиксирует специфику положения сидящей птицы, подробнее об этом см. сноску в п. 5.

**3. Концептуальная система и концептуальный мир.** Множество таких концептуальных единиц (концептов и отношений), а также их обобщений, сохраняющих двухкомпонентную структуру (1), мы будем называть **концептуальной системой** человека. Это — набор базовых категорий, на основе которых формируется жизненный мир человека — предметная картина окружающей его действительности.

Так, именно благодаря концептам (2)—(4) человек видит в первичном изображении (перцептивном впечатлении) «ворона на заборе», лишенном образов и смыслов («беспорядочной смеси расплывающихся образов» по У. Джеймсу), структурированную и содержательную картинку. Это изображение, во-первых, дифференцируется на конкретные мысленные образы «забор» и «ворона»,

<sup>1</sup> Мы описываем антропоцентрические характеристики на естественном языке, но сами они суть невербальные когнитивные единицы. Так, у младенцев подобные интерпретации появляются очень рано, до начала усвоения языка. К примеру, в 7—8 месяцев они способны различать пространственные образы, их предметность, постоянство размеров; «у младенцев складывается самое общее представление о живых существах, их отличии от движущихся механизмов, а в 9 месяцев они начинают отличать птиц от самолетов» [Крайг, Бокум 2007: 242, 255; см. также Сергиенко 2006: 228, 287]. В это время младенцы уже понимают роль опоры для предмета и неизбежность падения предмета, лишившегося опоры (см., напр., [Би 2004: 243]). Возможно, когнитивные единицы, подобные концептам, присущи и животным: птица не садится на слишком тонкие ветки, но садится на провода; кошка обходит лужу и т. д.

между которыми устанавливается образное отношение (образ «ворона» контактирует с образом «забор»), а во-вторых, возникающие мысленные образы и отношение получают осмысление — становятся понятными для человека. Образу «забор» он приписал конкретную характеристику ‘препятствие для людей ...’, образу «ворона» — характеристику ‘живое существо, способное летать ...’, а образному отношению — характеристику ‘забор удерживает ворону от падения вниз ...’.

Заметим, что, если опознание образа по Образу-прототипу не требует привлечения контекста, то для приписывания распознанному образу конкретной характеристики (по общей Характеристике) контекст необходим. Если, к примеру, человек висит на турнике, лишь касаясь ногами земли, его образный контакт с землей будет соответствовать концептуальному отношению “опираться на”, а характеристика — нет, поэтому в данном случае будет выбрано концептуальное отношение “касаться”.

В результате многократного опознания конкретных образов (по Образу-прототипу) и их интерпретации (по Характеристике), в памяти человека накапливаются классы реальных образов (фрагментов жизненного мира), связанных со своими концептами:

- (2') концепт “забор” — {осмысленные картинки реальных заборов},
- (3') концепт “ворона” — {осмысленные картинки реальных ворон},
- (4') концепт “птица сидеть на” — {осмысленные картинки сидящих птиц}.

Итак, жизненную ситуацию (= осмысленную картинку) «ворона на заборе» формирует (или «выявляет») следующая **концептуальная ситуация**:

(А) <“ворона” — “СИДЕТЬ НА” — “забор”>.

Здесь угловыми скобками и заглавными буквами обозначено концептуальное отношение. Иначе говоря, концептуальная ситуация — это посредник между человеком и его внешними стимулами (перцептивными впечатлениями), «очки», которые позволяют близорукому человеку ясно и четко видеть окружающий мир. Итак, воспринимаемая нами жизненная ситуация «ворона на заборе» — это на самом деле пара: концептуальная ситуация (А) — жизненная ситуация «ворона на заборе».

Совокупность концептуальных ситуаций, формирующих («выявляющих») текущий жизненный мир человека, мы будем называть его **концептуальным миром**. Последний строится из элементов концептуальной системы — набора базовых категорий (когнитивных объектов и отношений). Следовательно, и жизненный мир — это пара: концептуальный мир — жизненный мир.

**4. Анализ определения базового концепта у Дж. Лакоффа.** Дадим более подробное обоснование приведенного выше определения (1) концепта.

Рассмотрим применимость (1) к описанию естественных категорий. При этом мы будем опираться на подход Дж. Лакоффа, который считает, что естественную категоризацию по родам задают концепты, в основе которых лежит «целостный образ (гештальт)».

Со времени Аристотеля до поздних работ Витгенштейна категории рассматривались как ясные ... сущности ... Принималось, что вещи относятся к одной и той же категории, если и только если они имеют некоторые общие признаки ... И признаки, которые были у них общими, рассматривались как определяющие эту категорию <...> В поразительно короткое время все изменилось <...> появился новый подход к категориям, который Элеонора Рош назвала *теорией прототипов и категорий базового уровня* [Лакофф 2004: 21, 10; курсив автора].

Для пояснения сути нового подхода рассмотрим, как в нем определяются «концепты базового уровня», задающие категоризацию мира по родам: “яблоко”, “роза”, “собака”, “стул” и др. Занимая промежуточное положение между более общими, суперродовыми концептами: “фрукты”, “цветы”, “животные” и более частными — субродовыми (видами, сортами): “антоновка”, “чайная роза”, “лайка”, они, по мысли Дж. Лакоффа, являются тем не менее первичными, исходно понятными категориями, поскольку

опираются на опытные аспекты человеческой психологии: гештальтное восприятие, ментальную образность, двигательную активность ... уровень рода (который Берлин называл «народно-родовым уровнем») является, по всей видимости, психологически базовым <...> Вещи на этом уровне воспринимаются целостно, как единый гештальт, тогда как для идентификации на более низком уровне должны быть выбраны специфические признаки ... отличающие, например, один вид дуба от другого <...> вышестоящие категории не характеризуются образами или моторными действиями. <...> общий внешний вид является главным определителем базового уровня [Там же: 55, 56, 58, 78, 79]».

Итак, по мнению Лакоффа, «главным определителем» базового (родового) концепта является его целостный образ (гештальт). К примеру, образы собаки и кошки целостны и различны. У обобщающего их концепта “четвероногое животное” единого образа нет, а видовые концепты — породы собак: “лайка”, “фокстерьер”, “борзая” — различаются лишь «специфическими признаками».

Такое объяснение не выглядит полным. Во-первых, каждый видовой концепт — и “лайка”, и “фокстерьер”, и “борзая” — несомненно обладает не только специфическими признаками, но и собственным целостным образом, отличным от других образов. Поэтому неясно, почему эти категории являются видовыми, а не родовыми. Во-вторых, некоторые суперродовые концепты (например, семейства) имеют единый образ, охватывающий все входящие в семейство родовые концепты. Такой единый образ, к примеру, присущ всем классам семейства “кошачьих”, его родам (“кошка”, “рысь”, “тигр”), и видам каждого

рода (“сиамская кошка”, “персидская кошка” и пр.). В свете сказанного неясно также, в чем же в таком случае состоит столь явное различие между родами “кошка”, “рысь”, “тигр”? Ведь различие образов этих «базовых» концептов невелико и гораздо меньше бросается в глаза, чем различие внутривидовых образов тех же кошек: сиамской и персидской. Может быть, все дело в размерах (тигр гораздо больше рыси, а рысь — больше кошки)? Но у собак наблюдается аналогичное различие — дог гораздо больше таксы, однако это не меняет его родовой принадлежности: и дог, и такса принадлежат к одному родовому концепту “собака”.

На наш взгляд, главное различие между концептами “кошка”, “рысь” и “тигр” обусловлено чисто антропоцентрической характеристикой — тем местом в человеческом мире, которое занимают представители этих концептов. Все они — хищники, но если кошка охотится на мышей и для человека не опасна, то рысь уже представляет серьезную опасность (может напасть на человека) и вызывает страх. Тигр еще более опасен и может вызвать панический ужас (тем самым и поведение человека в отношении этих хищников весьма различно). Как мы видим, в данном случае увеличение размера животного меняет характер его взаимоотношений с человеком и его роль для человека. Для собак этого не происходит: их место в человеческом мире почти не зависит от их размера: и дог, и такса «функционально» однотипны. В частности, они не опасны для человека. Совершенно другое дело — волк. Его образ весьма близок к образу родового концепта “собака”, однако концепт “волк” — это не вид (порода собаки), а самостоятельный род, поскольку его место в мире человека качественно иное, отличное от места собаки.

Этот же антропоцентрический дифференцирующий принцип сохраняется и для других типов концептов, как суперродовых, так и субродовых. Меняется лишь масштаб антропоцентрической зоны, задаваемый концептом. Породы собак “лайка”, “фокстерьер”, “борзая” и др. суть более частные вариации общей функции родового концепта “собака”, т. е. занимают свои особые места в рамках общей роли собак. То же можно сказать и об австралийской собаке динго — она хоть и дикая, но на человека не нападает и считается «подвидом собаки». Классы “четвероногое животное”, “пресмыкающиеся”, “птицы”, “рыбы” отражают более крупный (чем родовые концепты) масштаб антропоцентрической классификации животного мира.

Итак, мы видим, что задаваемая концептом категория, будь то семейство, род или вид, возникает как единство двух независимых составляющих различной природы. Первая, структурная составляющая, манифестирующая внешний мир — это предмет (пространственно локализованная субстанция), обладающий целостным образом и занимающий определенную позицию в иерархии предметов. Вторая, антропоцентрическая составляющая — это характеристика

места (роли) предмета (элемента внешнего мира) в человеческом мире, включающая виды человеческого взаимодействия с этим предметом. В итоге, для предметных концептов получаем несколько расширенную модификацию определения (1):

(1') предметный концепт = Образ: «предметный образ (гештальт) + его положение в иерархии предметов» ← Характеристика: ≈ 'возможности и опасности при взаимодействии с ним + место в человеческом мире'.

Здесь стрелка ← по-прежнему обозначает отношение интерпретации: элементу одной системы (мира) приписывается элемент совершенно иной системы (человеческих интенций).

Проиллюстрируем определение (1') примерами. Суперродовой концепт “фрукты” имеет обобщенный Образ (≈ округлая форма определенного размера), имеющий свою «ячейку» в структуре плодов (ягод, орехов, овощей) и единую Характеристику: фрукты служат отдельным видом пищи, занимающим свое, особое место (условно говоря, относится к десерту); их едят, главным образом, сырыми, помещая в рот непосредственно руками (в отличие от овощей). Родовые концепты “яблоко” и “груша” являются фруктами (положение в иерархии), имеют специфические предметные образы и занимают свои частные места во фруктовом десерте. Виды (сорта) яблок (“антоновка”, “белый налив”) дифференцируют область «яблочного» вкуса на еще более частные, но значимые для человека вкусовые качества.

Это рассуждение сохраняет силу и в отношении артефактных концептов. Родовые концепты “табурет”, “стул” и “кресло” являются единицами суперконцепта “мебель” (положение в иерархии). Они имеют общую Характеристику: ‘позволяют сидеть одному человеку’. Дифференциация этих концептов вызвана важными различиями в позе сидящего человека: собранная, не расслабленная, без опоры для спины и локтей (табурет), полураслабленная, с опорой только для спины или частично для спины (низкая спинка) и локтей (стул) и вполне расслабленная, позволяющая даже спать, сидя или полулежа — с полным набором опор для спины, локтей и головы (кресло). Эти различия обуславливают дифференциацию их применения: табурет используется для недолгого сидения (в привокзальных кафе, в барах и пр.), стул — для более длительного сидения, требующего внимания (за письменным столом, в кинотеатре и пр.), а кресло — для отдыха, сидения в расслабленной позе (в экскурсионных автобусах, самолетах, гостиницах, в кабинетах дантистов и пр.), см. также сноску в п. 7. Тем самым каждый концепт занимает свое локальное место в человеческой деятельности, связанной с сидячим положением. Сказанное верно и для других концептов: “цветы”, “озеро”, “море” и пр., см. [Кошелев 2006: 529, 545 и сл.].

Приведем примеры базовых концептов, иллюстрирующих общее определение (1’):

- (5) “стул” = Образ: «типичный внешний вид + элемент мебели» ←  
Характеристика: ‘на нем можно сидеть, опираясь спиной в полурасслабленной позе; обычно используется при длительном сидении, требующем сосредоточенности’,
- (6) “банан” = Образ: «типичный внешний вид + висит на дереве» ←  
Характеристика: ‘≈ плод, его можно есть, держа в руке; легкая, не основная еда, десерт’.

**5. Языковое значение: природа и структура.** Предположим, человек воспринял картинку «ворона на заборе» и описал фразой *На заборе сидит ворона*.

Следуя лингвистической теории И. А. Мельчука, смысл этой фразы можно записать так:

- (Б) ‘ворона’ — ‘СИДЕТЬ НА’ — ‘забор’.

Здесь и далее слова и выражения в семантических кавычках обозначают некоторое содержание. В данном случае — это значения (или смыслы, в терминологии Мельчука) соответствующих слов. Причем ‘ворона’ и ‘забор’ — это семантические имена, т. е. «смыслы, не имеющие аргументов», а ‘СИДЕТЬ НА’ — это предикат «смысл, имеющий аргументы (другие смыслы, которые он „связывает“) ... стрелки указывают ... предикатно-аргументные отношения» [Мельчук 1999: 52].

Естественно полагать, что назначение языка заключается в эксплицитном описании ментальной репрезентации мира, а это значит — в описании концептуального и жизненного миров человека. В таком случае функция языковой фразы заключается в **эксплицитном описании** концептуальных и жизненных ситуаций — в таком описании, которое позволяет носителю языка, воспринявшему данную фразу, реконструировать описываемую (или изоморфную ей) пару ситуаций. Так, по фразе *На заборе сидит ворона* и ее Смыслу (Б) должна реконструироваться ситуация

- (В) жизненная ситуация «ворона на заборе» — концептуальная ситуация (А), или ситуация, ей изоморфная.

Зададимся вопросом: каковы должны быть значения ‘ворона’, ‘забор’ и ‘СИДЕТЬ НА’ слов *ворона*, *забор* и предиката *сидеть на*, чтобы эта фраза действительно обеспечивала эксплицитное описание ситуации (В)? Самый простой ответ таков: слова *ворона*, *забор* и *сидеть на* непосредственно именуют концепты “ворона”, “забор” и “сидеть на”, которые тем самым отождествляют-

ся ( $\equiv$ ) со значениями. Можно предполагать, что у ребенка при усвоении им значений новых слов именно это и происходит. Допустим, сначала он видит только заборы из штaketника. В таком случае, для слова забор схема его знака имеет вид:

- (7) имя *забор* — значение ‘забор’  $\equiv$  концепт “забор из штaketника” — референты {картинки реальных заборов из штaketника}.

Реальные картинки (2’), связанные с концептом “забор из штaketника”, становятся **референтами** слова *забор*.

Затем ребенок расширяет свои знания о заборах (‘ $\approx$  вертикальных плоских препятствиях ...’). Он видит заборы из бетонных щитов, кирпича, гофрированного железа и пр. Правда, эти заборы частично различаются, причем не только своими Образами, но и Характеристиками: сквозь забор из штaketника видна внутренняя территория, через него легко перелезть, а забор из бетонных блоков полностью скрывает внутреннюю территорию, через него перелезть гораздо труднее. Тем не менее, они легко объединяются в обобщенный концепт “забор” (его Образ обобщает Образы конкретных заборов, а Характеристика — их более конкретные Характеристики). Образованию этого обобщенного концепта способствует и то, что, как видит ребенок, все эти конкретные “заборы” называются одним и тем же именем. Этот обобщенный концепт и становится теперь значением слова *забор*.

Итак, в процессе развития ребенка его поименованные базовые концепты обобщаются, и значениями слов становятся обобщенные концепты.

Получаем следующее определение:

- (8) Значение ‘забор’ ( $\equiv$  обобщенный концепт “забор”) = обобщенный Образ: «внешний вид — плоский, вертикально стоящий, протяженный предмет, высотой примерно в рост человека»  $\leftarrow$  обобщенная Характеристика: ‘сооружен человеком как препятствие для людей и животных, желающих пройти на огражденную территорию; через него можно перелезть, но его нельзя обойти’.

Это значение задает набор разных “заборов”:

- (8’) Значение ‘забор’ — {“бетонный забор”, “из досок”, “из штaketника”, ...}

Аналогично и со значением слова (имени) *ворона*. К примеру, образы белой или большой вороны схожи с обобщенным Образом концепта “ворона”, но и отличаются от него.

Наконец, значение предиката ‘СИДЕТЬ НА’ также обобщает уже рассмотренное отношение “СИДЕТЬ НА” для птицы и включает по крайней мере еще

два: “СИДЕТЬ НА” для животного и человека<sup>1</sup>. Образная составляющая всех трех концептуальных отношений фиксирует образ живого существа X, а) контактирующего сверху с предметом Y и б) «присевшего», т. е. принявшего промежуточное (сниженное) поположение между положением стоя и лежа, а Характеристика — что а) контактируя с предметом Y, ‘X опирается на него’, и б) принятая (сниженная) поза обеспечивает X-у ‘определенную устойчивость и одновременно подвижность’. В итоге получаем, что и значение предиката (языкового отношения) — это обобщенное концептуальное отношение, задающее набор конкретных концептуальных отношений:

(8’’) Значение предиката ‘СИДЕТЬ НА’ — {“ПТИЦА СИДИТ НА”, “ЖИВОТНОЕ СИДИТ НА”, “ЧЕЛОВЕК ...”, ...}.

Конечно, в данном случае речь идет только об основном значении предиката ‘СИДЕТЬ НА’. К нему не относятся переносные значения выражений *сидеть на солнце* (загорать), *сидеть на цепи*, *сидеть на шее у родителей* и др.

Итак, в процессе развития ребенка его поименованные базовые концепты обобщаются и значениями слов становятся обобщенные концепты, т. е. концепты типа: «обобщенный прототипический Образ ← обобщенная антропоцентрическая Характеристика», см. также сноску в п. 7.

Определим теперь **схему языкового знака**. Она имеет вид:

(9) слово *забор* — значение ‘забор’ ≡ обобщенный концепт “забор” — концепты {“забор 1”, “забор 2”, ...} — референты {картинки реальных заборов}.

Обобщающая роль значения здесь очевидна: ‘забор’ охватывает класс конкретных концептов.

**6. Изоморфные концептуальные ситуации.** Вернемся к фразе *На заборе сидит ворона*. Из сказанного выше (значений (8’) и (8’’)) следует, что она задает не одну, а целый класс концептуальных ситуаций:

(A) “обычная ворона” — “птица СИДЕТЬ НА” — “забор из штaketника”,

(A’) “белая ворона” — “птица СИДЕТЬ НА” — “забор из бетонных щитов”, и др.

Все эти ситуации мы будем называть **изоморфными** относительно фразы *На заборе сидит ворона*, поскольку она задает их все.

<sup>1</sup> Мы исходим из гипотезы, что человек различает три положения живого X-а на опорной поверхности: 1) X стоит — его положение неустойчиво-подвижно (может легко начать двигаться, но и упасть на опорную поверхность, центр тяжести X-а находится высоко), 2) X лежит — устойчиво-неподвижное положение (не может упасть, но труднее начать двигаться, центр тяжести находится вблизи опорной поверхности), и 3) X сидит — промежуточное положение, т. е. довольно устойчивое и подвижное (промежуточное положение центра тяжести), ср.: ворона (человек, собака) стоит / сидит / лежит на полу (подробнее см. [Кошелев 1996: 117]).

Не следует думать, что фраза *На бетонном заборе сидит белая ворона* сужает этот класс до одной ситуации (А'). Обсуждаемый класс концептуальных ситуаций гораздо шире намеченного нами, поскольку концептов в сотни или тысячи раз больше, чем слов и значений. Так, заборы бывают высокими и низкими, новыми и старыми, крепкими и хлипкими и т. д. Ясно, что все они являются концептами.

Подобным же образом и концептуальная ситуация (А), возникнув для описания конкретной воспринятой человеком жизненной ситуации «ворона на заборе», описывает целый класс изоморфных жизненных ситуаций. Они порождаются не только объединением уже встречавшихся человеку жизненных фрагментов из классов (2')—(4'), но и новыми фрагментами, постоянно пополняющими эти классы.

**7. Двуслойность концептуального мира.** Схема знака (9) отражает когнитивный подход к языку. Из нее следует, что концептуальный мир носителя языка разделяется на два слоя: слой **доязыковых концептов**, непосредственно соотнесенных с его жизненным миром и дающих его первичную категоризацию — **доязыковой мир**, и слой **поименованных языковых концептов (значений)** — продуктов когнитивного развития доязыковых концептов, — **языковой мир**, задающий категоризацию уже самих доязыковых концептов. Этот языковой мир состоит из **смыслов**, т. е. языковых ситуаций.

Итак, мы видим, что в своих основных чертах (в предметах и действиях) жизненный мир оказывается внеположным языку: он формируется первичным слоем концептуального мира, возникающим до усвоения языка, а стало быть, и независимо от него. Следовательно, усваиваемый ребенком родной язык (система языковых знаков) не формирует собственной систематизации жизненного мира. Родной язык ребенка опирается на доязыковую систематизацию мира, дополняя и обогащая ее.

Из сказанного следует, что усваиваемые ребенком слова не создают свои значения, а только направляют процесс их формирования, обусловленный когнитивным развитием ребенка. Иначе говоря, язык своими значениями лишь «редактирует» развитие вторичной классификации концептов, которая протекает сама по себе, независимо от языка. Благодаря этому формирующиеся у ребенка значения обобществляются — постепенно сближаются со значениями других носителей языка<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Поясним направляющую роль усваиваемых ребенком слов *стул*, *кресло* и *табурет* в формировании у него значений (обобщенных концептов): 'стул', 'кресло' и 'табурет'. Видя и используя различные кресла, стулья и табуреты у себя дома, в гостях, в детском саду, ребенок приписывает им антропоцентрические характеристики, имеющие как общую часть — 'на нем человек может сидеть', так и различные части: для "кресла" — 'полностью расслабившись', для "стула" — 'частично расслабившись', а для "табурета" — 'не рас-

Последующие этапы развития языковых концептов порождают все более и более абстрактные уровни языковых значений. Это приводит к появлению в жизненном мире носителя языка большого числа новых объектов уже непредметной природы, типа: удар, ветер, сторона, погода, луч, вспышка, борьба, направление и т. п. Приведем для иллюстрации два описания ситуации «забить гол», возникшей в футбольном матче.

Случайный зритель, не знающий футбола: «Один игрок ударил по мячу, чтобы переправить мяч другому игроку, тот получил его, обвел игрока противника, побежал с ним к воротам, ударил, и мяч влетел в ворота. Вратарь прыгнул, чтобы его поймать, но не успел».

Футбольный болельщик: «Полузащитник дал точный пас нападающему, тот обманным финтом оставил позади защитника, ушел в отрыв, с ходу нанес прицельный удар и — гол. Бросок вратаря безнадежно опоздал».

В первом случае описание дается в конкретных значениях типа ‘предмет’ — ‘действие’: «игрок ударил по мячу», «переправил мяч игроку, обвел игрока», «мяч влетел в ворота», «вратарь прыгнул ...». Во втором случае та же ситуация описывается, главным образом, в абстрактных значениях типа ‘объект’ — ‘событие’: «дал точный пас», «обманный финт оставил позади защитника», «ушел в отрыв», «удар», «гол», «бросок вратаря».

Важно, однако, подчеркнуть: приведенные описания вовсе не свидетельствуют о том, что случайный зритель и болельщик видят разные жизненные ситуации: «забить гол» и «забить гол». Интерпретирующие эту ситуацию доязыковые концепты — предметы и связывающие их действия (динамические отношения) — у них одни и те же. Различие начинается на уровне ее языкового осмысления и описания: случайный зритель использовал непосредственное языковое осмысление, а болельщик — более развитое.

Стало быть, в рамках когнитивного подхода известная гипотеза Сепира—Уорфа может быть принята только в следующей (слабой) версии: язык не является инструментом категоризации жизненного мира (разные языки базируются на одном и том же доязыковом слое концептуального мира), но он задает свою трактовку (классификацию) этого доязыкового слоя, а следовательно, и свой способ его описания.

**8. Коммуникативная функция языка.** Теперь, опираясь на схему знака (9), мы можем на примере той же фразы *На заборе сидит ворона* описать осуществляемый с ее помощью коммуникативный акт: определить те операции,

---

слабляясь, собранно’. Поскольку ребенок замечает, что окружающие люди называют эти предметы разными именами: *кресло*, *стул* и *табурет*, он интуитивно понимает, что эти различия значимы, и объединяет конкретные пары «образ ← интерпретация» в три общих концепта (значения), присваивая им соответствующие имена (а если ранее в его концептуальной системе это был единый концепт, то теперь он делится на три концепта).

которые его обеспечивают, и главное — указать, что именно (какая «информация») передается от говорящего к слушающему.

Говорящий при восприятии картинки «ворона на заборе»:

1) приписывает ей концептуальную ситуацию (А), выбирая подходящие концепты из своей концептуальной системы — доязыковое кодирование воспринимаемого фрагмента мира (превращение воспринятого изображения в ситуацию, или дифференцированную и осмысленную картинку жизненного мира);

2) на основе схемы знака (9) подбирает языковые значения, обобщающие элементы концептуальной ситуации (А), составляет из этих значений Смысл (Б) и воплощающую его фразу *На заборе сидит ворона* — языковое кодирование концептуальной ситуации.

Указанная последовательность операций отражается такой цепочкой:

(10) «Ворона на заборе» → Ситуация (А) → Смысл (Б) → *На заборе сидит ворона*.

Слушающий, воспринявший данную фразу,

1) на основе схемы знака (9) реконструирует ее Смысл (Б), переходит от его значений к классам концептов (8')—(8''), выбирает из них подходящие концепты и строит из них концептуальную ситуацию (А'), изоморфную ситуации (А) — концептуальное декодирование Смысла (А);

2) переходит от элементов концептуальной ситуации (А') наиболее подходящие (из контекстных соображений) к их классам реальных картинок картинок (2')—(4'), выбирает для каждого концепта подходящую картинку и составляет из них свою картинку «ворона на заборе» — реконструкция ситуации жизненного мира, изоморфной исходной ситуации говорящего (распознанной и осмысленной исходной картинке).

Получаем цепочку, обратную (10):

(10') *На заборе сидит ворона* → Смысл (Б) → Ситуация (А') → «Ворона на заборе»'.

Итак, в результате коммуникативного акта, осуществленного посредством фразы *На заборе сидит ворона*, говорящий передал фрагмент ж и з н е н н о г о м и р а : пару «ситуация жизненного мира «ворона на заборе» ← концептуальная ситуация (А)», а слушающий получил (реконструировал) изоморфный фрагмент — изоморфную, но не тождественную ему пару: «ситуация жизненного мира «ворона на заборе»' ← концептуальная ситуация (А'), см. п. 5. Итак, **коммуникативный акт** заключается в том, что говорящий передает слушающему осмысленную им картинку с точностью до изоморфизма картинок. К примеру, говорящий передал такую картинку

«ворона на заборе»: на заборе из штaketника сидит головой к нему молодая обычного вида ворона. Слушающий же мог реконструировать другую, но изоморфную картинку «ворона на заборе»: на бетонном заборе сидит хвостом к нему старая белая ворона.

**9. О языковом и концептуальном мышлении.** По-видимому, можно считать общепризнанным понимание процесса мышления как направленного оперирования символами. Так, например, считали и выдающийся лингвист Э. Бенвенист и выдающийся психолог Ж. Пиаже. Правда, в трактовке роли языка в мыслительном процессе их взгляды расходились. По мнению Бенвениста, язык — основной инструмент, или основная форма человеческого мышления, ср.:

Способность к символизации лежит в основе мыслительных функций. Мышление — не что иное, как способность создавать представления вещей и оперировать этими представлениями. <...> Мышление в символах и есть само мышление. <...> Способность к символизации у человека достигает своего наивысшего выражения в языке ... все другие системы коммуникации — графические, жестовые, визуальные и т. д. — производны от языка и предполагают его существование» [Бенвенист 1974: 29—30].

Языковая форма является тем самым не только условием передачи мысли, но прежде всего условием ее реализации ... Вне языка есть только неясные побуждения, волевые импульсы, выливающиеся в жесты и мимику [Бенвенист 1974: 105].

Иной точки зрения придерживался Ж. Пиаже. Он полагал, что способность мыслить начинает формироваться у ребенка до и независимо от языка. Последний лишь усиливает и развивает ее. В статье Пиаже, специально посвященной этой теме, он писал:

Наряду с языком маленькому ребенку ... необходима какая-то иная система означающих, более индивидуальных и более „мотивированных“: таковыми являются символы, самые обычные формы которых у маленького ребенка можно найти в символической игре или игре воображения. Символическая игра появляется почти одновременно с языком, но независимо от последнего и выполняет значительную роль в мышлении малышей .... Например ... ребенок притворяется спящим. <...> Но символическая игра — не единственная форма индивидуального символизма <...> Таким образом, мы можем принять, что существует некая символическая функция, более широкая, чем язык, охватывающая кроме системы вербальных символов, систему символов в узком смысле этого слова <...> Язык — лишь особая форма символической функции [Пиаже 1984: 326—328].

В понимании термина *символ* Пиаже (как он сам отмечает) следует Соссюру:

*символы* — означающие, дифференцированные от своих означаемых, но сохраняющие определенное сходство с ними, например, в символической игре хлеб представляется с помощью белого камешка, а овощи — с помощью травы [Пиаже 1986: 262].

Прежде всего, заметим, что концепты — это символы своих «картинок» жизненного мира, см. (2')—(4'), поскольку дифференцированы от последних и схожи с ними. По этим же причинам языковые значения (обобщенные концепты) являются символами конкретных концептов, которые они обобщают, см. (8')—(8''). Таким образом, в рамках когнитивного подхода к языку возможно два вида мышления: концептуальное — оперирование концептами для получения нового знания о жизненном мире, и языковое — оперирование значениями для получения нового знания о концептуальном мире.

В свете сказанного *систему доязыковых концептов можно трактовать как доязыковую моделирующую систему* — язык мысли, посредством которого формируются доязыковые концептуальные модели (ситуации) жизненного мира; совокупность таких ситуаций и составляет доязыковой слой концептуального мира, задающий дифференциацию и осмысление жизненного мира человека. *Язык (систему языковых знаков) можно трактовать как вторичную моделирующую систему*, формирующую поименованные языковые модели для ситуаций доязыкового слоя концептуального мира.

Подчеркнем: если доязыковое мышление может быть как произвольным — неподвластным контролю сознания (именно оно обеспечивает первичное осмысление младенцем воспринимаемого мира), так и произвольным — направляется человеческим рассудком, то языковое мышление, по-видимому, всегда произвольно<sup>1</sup>.

Пример произвольного доязыкового мышления: водитель обдумывает и выбирает путь, которым он поедет домой («через центр», «по кольцу» и др.). Перебирая мысленно проблемные участки (одна дорога на каком-то участке вечером не освещена, другая — ремонтируется и имеет только одну полосу и т. д.), он их оценивает непосредственно, не прибегая к внутренней речи. Предполагая скопление машин на одной полосе дороги, водитель представляет вереницу медленно движущихся машин, никак мысленно ее не именуя (типа *пробка*, *затор*, *затруднение движения* и под.). Он мыслит концептами.

---

<sup>1</sup> Эти два вида мышления — доязыковое и языковое — сходны с двумя видами понимания, выделенными в [Демьянков 2005: 6—7]: «в речи о понимании приходится различать, как минимум, две составляющие: когнитивную — внеположную рассудку, логике, а поэтому не связанную со словом прямо, и дискурсивную — рассудочную, проясненную — насколько это возможно — в диалоге человека с самим собой или с другим человеком, а потому опосредованную словом».

Подобным же образом мыслит опытный шахматист за доской, точно так же (осмысленными картинками) мы воспринимаем и понимаем сон, который видим (пример, сообщенный мне С. А. Жигалкиным), и т. д.

Пример языкового мышления: один водитель рассказывает другому дорогу (как проехать, где повернуть и пр.). Эту дорогу он прекрасно знает и зрительно помнит. Однако он часто прерывает свой рассказ, ища подходящее слово для названия того или иного ориентира: «Справа, перед поворотом ты увидишь ... то ли сарай, то ли склад — неопределенного вида строение серого цвета с покатою крышей». Концептуальная модель дороги у него есть, а языковой модели — системы языковых значений, покрывающей эту концептуальную модель, — нет. Он ее формирует по ходу объяснения.

Пример чисто коммуникативного использования языка: тот же водитель уже не в первый раз рассказывает, как проехать к данному пункту. В этом случае у него имеется и концептуальная, и языковая модель дороги.

Вообще, доязыковое мышление гораздо более распространено, чем принято думать. Оно конкретно и наглядно, а это позволяет выявлять новое знание о ситуациях жизненного мира. Так, в последнем случае, если водитель сам едет к данному пункту, представляя ожидаемые ориентиры, слова (их имена) «выскакивают» сами собой и создается впечатление, что реализуется процесс языкового мышления. Хотя в данном случае водитель мыслит концептуально — осмысленными картинками (см. также [Пинкер 2004: 56 и сл.]).

Выражаю глубокую благодарность М. Н. Григорян и Т. В. Самариной за ценные советы.

## Литература

- Бенвенист 1974** — Э. Бенвенист. Общая лингвистика. М., 1974.
- Би 2004** — Х. Би. Развитие ребенка. СПб., 2004.
- Выготский 2005** — Л. С. Выготский. Психология развития ребенка. М., 2005.
- Выготский 1996** — Л. С. Выготский. Мышление и речь. М., 1996.
- Гибсон 1988** — Дж. Гибсон. Экологический подход к зрительному восприятию. М., 1988.
- Гудолл 1992** — Дж. Гудолл. Шимпанзе в природе: поведение. М., 1992.
- Демьянков 2005** — В. З. Демьянков. Когниция и понимание текста // Вопросы когнитивной лингвистики. Вып. 3. М.; Тамбов, 2005.
- Демьянков 2007** — В. З. Демьянков. «Концепт» в философии языка и когнитивной лингвистике // Концептуальный анализ языка: Современные направления исследования: Сб. науч. тр. М., 2007. С. 26—33.
- Кибрик 2003** — А. Е. Кибрик. Константы и переменные языка. СПб., 2003.

- Кошелев 1996** — *А. Д. Кошелев*. Референциальный подход к анализу языковых значений // Московский лингвистический альманах. Вып. 1. М., 1996. С. 82—194 (<http://www.lrc-press.ru/05.html>).
- Кошелев 2008** — *А. Д. Кошелев*. К описанию универсального концепта 'ОБМАН—ОБМАНУТЬ' // Логический анализ языка: Между ложью и фантазией. М., 2008. С. 117—132.
- Крайг, Бокум 2007** — *Г. Крайг, Д. Бокум*. Психология развития. СПб., 2007.
- Кубрякова 2007** — *Е. С. Кубрякова*. Предисловие // Концептуальный анализ языка: Современные направления исследований. М., 2007. С. 7—18.
- Мельчук 1999** — *И. А. Мельчук*. Опыт теории лингвистических моделей «Смысл ⇔ Текст». 2-е изд. М., 1999.
- Найсер 1981** — *У. Найсер*. Познание и реальность: Смысл и принципы когнитивной психологии. М., 1981.
- Пиаже 1984** — *Ж. Пиаже*. Генетический аспект языка и мышления // Психолингвистика. М., 1984. С. 25—35.
- Пиаже 1999** — *Ж. Пиаже*. Теория Пиаже // История зарубежной психологии: Тексты. М., 1986. С. 232—292.
- Пинкер 2004** — *С. Пинкер*. Язык как инстинкт. М., 2004.
- Попова, Стернин 2002** — *З. Д. Попова, И. А. Стернин*. Очерки по когнитивной лингвистике. Воронеж, 2002.
- Сергиенко 2006** — *Е. А. Сергиенко*. Раннее когнитивное развитие: уловый взгляд. М., 2006.
- Сергиенко 2008** — *Е. А. Сергиенко*. Когнитивное развитие довербального ребенка // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Степанов 2007** — *Ю. С. Степанов*. Концепты: Тонкая пленка цивилизации. М., 2007.
- Шэффер 2003** — *Д. Шэффер*. Дети и подростки: Психология развития. СПб., 2003.
- Mervis 1987** — *C. B. Mervis*. Child-basic object categories and early lexical development // U. Neisser (ed.). Concepts and Conceptual Development: Ecological and Intellectual Factors in Categorization. Cambridge Univ. Press., 1987. P. 201—233.
- Rakison 2000** — *D. H. Rakison*. When a rose is just a rose: the illusion of taxonomies in infant categorization // *Infancy*. Vol. 1, 2000. № 1. P. 77—90.



*А. Н. Барулин*

## К АРГУМЕНТАЦИИ ПОЛИГЕНЕЗА

---

*Александр Николаевич Барулин окончил МГУ (отделение структурной и прикладной лингвистики). В 1985 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Теоретические проблемы описания турецкой именной словоформы».*

*С 1992 по 1999 гг. — декан факультета теоретической и прикладной лингвистики Российского государственного гуманитарного университета. С 2000 по 2004 гг. — доцент филфака МГУ, с 2004 г. — н. в. сотрудник ООО «Аби Продакшн».*

*Опубликовано свыше 90 научных работ, в том числе электронный курс «Введение в семиотику» (на компакт-диске), монография «Основания семиотики» (2002).*

*Круг исследований: теория лингвистики, теория речевых актов, логический анализ языка, теория референции, этнолингвистика, психолингвистика, зоосемиотика и др.*

---

### 0. Об аргументации моногенеза

Современной теории глоттогенеза, отличающейся от прежних рассуждений на тему так же сильно, как научное исследование отличается от мифа или сказки, досталось в наследство немало необоснованных, или недостаточно обоснованных, хотя иногда и вполне научных, утверждений об этом сложном и трудно исследуемом процессе. Одним из них является утверждение о том, что все языки земли произошли от одного праязыка, который хотя еще и не реконструирован компаративистами, но уже почти просматривается. Гипотеза эта обрела такую большую популярность, что получила собственное наименование: теория моногенеза. Вот недавнее высказывание на эту тему одного известного отечественного компаративиста: «Что касается гипотезы о едином человеческом языке и ее связи с возникновением человека как вида, то она основывается, во-первых, именно на неразрывности этой связи и на здравом смысле, подсказывающем, что такое чудо эволюции, как Человек Разумный, возникший в результате стечения массы обстоятельств, в том числе и случайных, вряд ли могло тиражироваться. То же в полной мере относится и к возникновению языка. Однако это всего лишь общее соображение.

Во-вторых, так же, как есть много аргументов в пользу теории моногенеза человека, разделяемой сейчас большинством генетиков и физических антропологов, есть и аргументы в пользу моногенеза языка. Один из них состоит в следующем.

В разных языках мира встречается много элементов, схожих по звучанию и значению. Они неравномерно распределены, но какой язык ни возьми, в нем есть корни и грамматические показатели, имеющие параллели в самых разных языках мира. Такой материал дает некоторое — пока еще не очень прочное — основание для установления так называемых глобальных этимологий. „На глазок“ эти примеры, конечно, видны, и многие из них явно не случайны, но наша группа относится к ним осторожно...» и далее: «Но при всех оговорках у лингвистов-компаративистов, занимающихся многими языками, выработалась определенная интуиция, и она подсказывает, что, когда руки дойдут до остальных макросемей, часть из которых хоть и фрагментарно, но все-таки обработана сравнительно-историческим методом (скажем, из всей огромной нигеро-конголезской макросемьи — группа языков манде и особенно банту), **удастся доказать и их дальнейшее родство.**

В-третьих, все известные языки в принципе устроены похожим образом, их „глубинная структура“ одинакова, различается в основном материальная, звуковая „оболочка“. Нет языков, где не было бы гласных и согласных, местоимений, глаголов и существительных, подлежащего, сказуемого и дополнения и т. д.» (Милитарев 2007).

В этой цитате много спорного. Так, далеко не во всех языках имеются грамматические показатели (например, в изолирующих языках они отсутствуют, синтаксические связи обозначаются там порядком слов, а категории типа рода и числа и вовсе отсутствуют). Точно так же слишком сильной гипотезой является присутствие во всех языках глаголов и существительных. Как показал С. А. Старостин, в древнекитайском языке не было грамматического противопоставления существительных и глаголов. Любой корень (всегда равный по функции грамматическому слову) мог выступать и в качестве аналогов европейских глаголов, и в качестве аналогов европейских существительных, и в качестве аналогов европейских прилагательных. Более того, в древнекитайском языке всего один класс морфем — корни. Там нет клитик и практически нет аффиксов.

У С. А. Старостина действительно была такая идея (которую он, впрочем, позаимствовал у Н. Хомского), что «тело» языка делится на две составляющих: базовую часть, общую для всех языков земли (по С. К. Шаумяну — генотипическую) и специальную часть, индивидуальную, различную для всех языков земли (по С. К. Шаумяну — фенотипическую). Однако те свойства, которые Старостин относил к генотипическому компоненту, не имеют никакого отношения к тому, что выше перечислял А. Ю. Милитарев. К базовым языковым свойствам относятся те, которые отличают человеческий язык от других систем коммуникации, в частности, комбинаторный характер построения языковых единиц, наличие уровневой системы, особая структура языкового знака и т. д.

Мы еще увидим, как эти неточности влияют на суть общей идеи компаративистов. Пока же проигнорируем их.

Главная мысль, которая поддерживает в компаративистах веру в моногенез, сводится к тому, что сведение большого числа современных языков к небольшому числу праязыков **создает перспективу уменьшения, по мере реконструкции, числа праязыков до одного**. За скобками при этом остается еще одна правдоподобная, но требующая проверки гипотеза: время возникновения человеческого языка предшествует времени возникновения человека как вида. Я вернусь к этой непроверенной гипотезе ниже. Пока же пойдем на поводу у компаративистов и будем исходить из их предположения о моногенезе.

Автор цитированной статьи оставляет в резерве еще один ударный аргумент в пользу теории моногенеза. В настоящее время благодаря генетикам общепризнанной стала теория моногенеза человечества. Если теперь предположить, что время возникновения языка совпадает со временем появления первого человеческого сообщества, то не должно возникнуть и вопроса о полигенезе.

Из этого следует, что первой проблемой, которую надо решить сторонникам полигенеза, является изыскание аргументов в пользу того, что, по крайней мере, «протобашенный» (как остроумно назвал А. Ю. Милитарев гипотетический праязык, из которого, по мнению компаративистов, произошли все языки земли — от Вавилонской башни) язык у человека появился позже, чем появилось это самое первое человеческое сообщество.

Известный исследователь эволюции естественного языка М. Рулен, работающий с А. Ю. Милитаревым и Г. С. Старостиным в проекте *Evolution of Human Language*, выдвинул еще одну версию происхождения языка (Ruhlen 1996). По его концепции неантропы в начале своего существования вели такой же примитивный образ жизни, что и архантропы, у которых речь отсутствовала. Об этом свидетельствуют археологические данные, согласно которым орудия охоты и быта у неантропов были не лучше, чем у неандертальцев, однако в районе 50 000 лет назад (плюс-минус 10 000) произошла культурная революция: инструменты были значительно усовершенствованы, при том что десятки тысяч лет до этого на обширных территориях изменения в их форме и изготовлении были крайне незначительными. Более того, инструменты эти в каждом поселении приобрели свой стиль. С этого времени начинается и быстрый прогресс в их изготовлении и совершенствовании их формы. Появляется искусство, более ритуализованными становятся похороны. Все это, по мнению Рулена свидетельствует о мгновенном с точки зрения эволюции появлении человеческого языка современного типа (!). В этот же период начинается массовое расселение неантропов по земному шару. При этом говорящие неантропы вытесняют как неандертальцев, так и своих собратьев, не владеющих языком современного типа.

Эта гипотеза сложнее по структуре, чем изложенная выше гипотеза А. Ю. Милитарева. Она как бы основывается на археологических фактах и рисует картину, в которой уже допускается существование и последующее вытеснение «непротобашенных» знаковых систем, промежуточных между языком современного типа и зоосемиотическими системами, «протобашенными».

Отметим, что Рулен придерживается точки зрения на время происхождения языка, отличной от той, на которую косвенно указал нам А. Ю. Милитарев: по его теории человеческий язык моложе неолита. Примечательно в его концепции и то, что он, вслед за Н. Хомским придерживается не эволюционной, а сальтационистской (saltationist) точки зрения на возникновение языка.

Тем не менее, и эту концепцию нам придется признать необоснованной. В гипотезе Меррита Рулена необоснованным является предположение о необходимой связи между усовершенствованием орудий труда и возникновением языка. Трудно принять и сальтационистскую точку зрения на возникновение языка. Критике этого положения в литературе посвящено немало места, поэтому я считаю возможным оставить это положение в теории Рулена в стороне, отослав читателя лишь к обширному списку литературы, посвященной этой проблеме. Кроме того, Рулен не уточняет, что для него означает понятие языка современного типа, какими семиотическими системами обладали неолиты до культурного взрыва и т. д.

Сторонников теории языкового полигенеза крайне мало, и это объясняется не только научными, но и социальными, политическими и даже религиозными причинами. Увязывая теорию происхождения языка с происхождением рода человеческого, исследователь невольно сталкивается с практикой использования теории антропологического полигенеза расистами и фашистами всех мастей. В религии теория языкового моногенеза связывается с созданием первочеловека Адама и поиском языка Адама со времен Теодора Библиандера. Возможно, по всем этим причинам в современной лингвистической литературе я нашел всего одного твердого сторонника полигенеза, не имеющего никакого отношения ни к фашизму, ни к религиозным догмам, — французского исследователя Клода Ажеша. Ажеш достаточно умозрительно предполагает, что языковая способность возникла уже у *Homo erectus*, который расселился по свету полтора миллиона лет назад. Однако от возникновения языковой способности до полноценной языковой коммуникации «было еще очень далеко» (Ажеш 2003: 20). Сохраняя идею о расселенности человечества по свету, автор «Человека говорящего» незаметно переходит к кроманьонцу и делает следующее утверждение: «человеческие языки в современном смысле слова могли возникнуть лишь после миграций людей на дальние расстояния. Отсюда следует предположить, что этот процесс (процесс расширения репертуара средств общения и появления у человека специфического умения расчленять мысль с

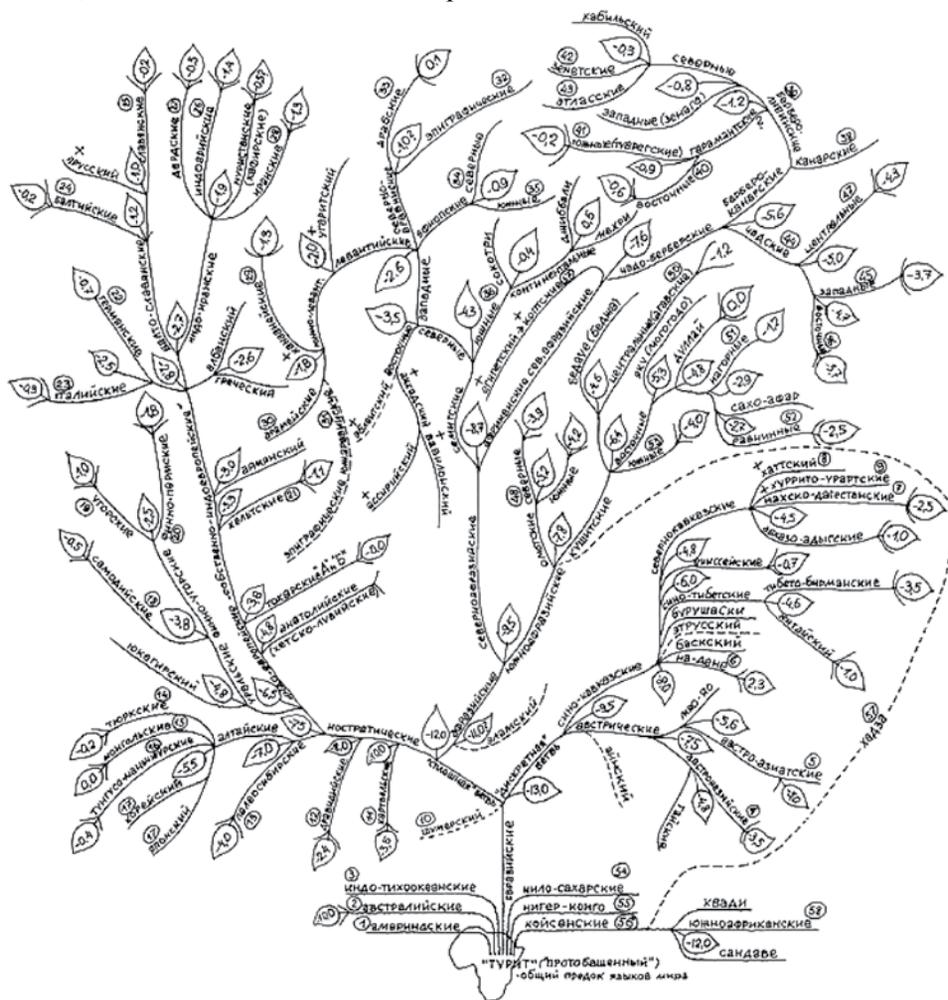
помощью упорядоченных знаков. — А. Б.) происходил одновременно в самых разных местах». Поскольку же в каждом биоценозе условия жизни (шумы, виды растительного и животного мира, звуки, ими производимые) были совершенно разными, разными были и зачатки социальной организации, а следовательно, и языки (Ажеш 2003: 20—21). Из приведенного выше фрагмента не подкрепленных фактами рассуждений Ажеша видно, что его аргументация в пользу выдвигаемой им гипотезы сильно уступает аргументации компаративистов, научно показавших перспективу уменьшения числа праязыков и выдвинувших вполне правдоподобную научную гипотезу о возможности сведения всех языковых макросемей в одну. Насколько я могу судить, квалифицированные специалисты по теории глоттогенеза должны отнести рассуждения Ажеша к разряду мифологических, или, как они любят выражаться, к разряду «Just so stories».

Для ясности в этом важном вопросе заметим, что по наблюдениям историков, возраст человека современного типа определяется как близкий к 200 000 лет. Прочитую здесь мнение авторитетного специалиста по истории расселения человечества: «На африканском континенте наиболее ранние значения возраста (ископаемых останков. — А. Б.) были получены на территории Эфиопии — Омо Кибиш, где была обнаружена челюсть с „сапиентными“ чертами: около 190 тыс. л. н. (McDougall et al. 2003), и местонахождение Херто: 160—140 тыс. л. н. (Clark et al. 2003; Whiter et al. 2003). Датировки в пределах  $\approx$  115—60 тыс. л. н. были получены для фрагментов скелета человека современного облика в пещерах на р. Казиес в Южной Африке (Rightmire and Deason 2001)» (Долуханов 2007). Митохондриальный анализ показал, что все люди произошли от одной матери, жившей в Африке приблизительно 200 000 лет назад. Следы наиболее ранней миграции человечества обнаруживаются на Ближнем Востоке: «Детальное изучение остатков гоминид, обнаруженных на территории Израиля, первоначально отнесенных к неандертальцам (происходящих из слоя Б пещеры Схул, пещеры Джебел Кафсех, а также слоя С2 пещеры Табун), привело к заключению об их принадлежности к архаическим типам *Homo sapiens sapiens* (Arensburg & Belfer-Cohen 1998). Датировки, полученные для этих находок с применением различных методов датирования (серий урана, ЭСР и термолюминесценции), определяют их возраст в пределах 100—120 тыс. л. н. (Valladas et al. 1998), что соответствует кислородно-изотопной стадии (КИС) 5» (Долуханов 2007, Введение, стр. 1). Из этих фактов следует, что расселение *Homo sapiens* и расселение *Homo erectus* не связаны друг с другом. А миграции человечества до указанного выше периода, скорее всего, ограничивались Африканским континентом.

# 1. Компаративистика и глоттогенез

## 1. 1. Современное состояние реконструкции

Для того чтобы представить себе современное состояние дел в компаративистике, достаточно взглянуть на последнее по времени генеалогическое древо языков, составленное А. Ю. Милитаревым.



Условные обозначения и примечания:

- 1) Цифры на «листьях» — полученные датировки праязыков накануне распада, напр. - 5,6 читать как 5600 г. до н. э.; 0,25 — как 250 г. н. э.;
- 2) «+» — вымерший язык;
- 3) пунктирная линия означает, что связь крайне гипотетическая;
- 4) в кружках — номер примечания» (Милитарев 2007).

Из схемы видно, что поле деятельности у компаративистов для установления пусть даже очень приблизительной картины родственных связей еще очень и очень велико: мало обследованными или совсем не обследованными с точки зрения генеалогической классификации остаются порядка 800 папуасских языков (на древе — индо-тихоокеанские), около 1000 америндских языков, родство которых не доказано; пока не понятно, к какой семье относится хадза, аинский и некоторые другие языки-изоляты; кроме того, между всеми языковыми макросемьями, происходящими, как надеются компаративисты, из «протобашенного», родство также не обнаружено.

## 1. 2. Генетика, компаративистика и типология языков

В восьмидесятых-девяностых годах прошлого века произошло сближение генетики и компаративистики. Известный специалист по генетике Л. Л. Кавалли-Сфорца начал проводить исследования генетической близости народов, говорящих на языках, принадлежащих к одной и той же языковой семье. Как это было отмечено в ранней публикации его группы: «linguistic families correspond to groups of populations with very few, easily understood overlaps, and their origin can be given a time frame. Linguistic superfamilies show remarkable correspondence <...>, indicating considerable parallelism between genetic and linguistic development» (Cavalli-Sforza 1998: 6002—6006). В частности, как отмечает в своей статье В. А. Пучков (Пучков 2005), «в результате этих исследований удалось доказать, что у народов, говорящих на разных языках, объединенных в макросемьи (само существование которых многие лингвисты никак не хотели признавать), сходный генофонд, и, следовательно, они имеют общее происхождение. Особенно были подкреплены позиции сторонников америндского единства, у которого всегда было большое число противников. Так, генетики показали, что все индейцы, говорящие на языках америндской макросемьи, близки между собой по набору генов, в то время как между генофондами носителей языков америндской макросемьи и носителей языков семьи на-дене имеются большие различия.

Сам Л. Л. Кавалли-Сфорца объяснял корреляцию между лингвистической и генетической эволюцией тем, что и та и другая происходят в принципе одинаково и представляют собой цепь последовательных делений. В двух разделившихся популяциях начинается дифференциация как генов, так и языков. Конечно, скорость дифференциации генов и языков может быть различной, но какая-то пропорциональность все же должна иметь место». Комментируя это высказывание, следует отметить, что, если действительно указанная корреляция имеет место, то она должна относиться только к тому промежутку време-

ни, в который человеческие языки уже можно было бы отнести к современному их «генотипу».

В совсем недавнее время была сделана еще одна интересная попытка установить связь теперь уже между генетическими характеристиками носителей языка и типологическими языковыми характеристиками. Речь идет о попытке установить корреляцию между характеристиками Y-хромосом у носителей языков и наличием кликсов в их языках (Knight et al. 2003), а также об опубликованной в мае 2007 г. статье эдинбургских исследователей Д. Дэдию и Д. Р. Лэдда (Dedin and Ladd 2007), в которой утверждается, что обнаружена жесткая корреляция между наличием или отсутствием в языке тона и частотой адаптивных гаплогрупп двух генов, отвечающих за увеличение объема мозга, или в более понятной форме — корреляция между географическим распространением тоновых языков и распространением населения, унаследовавшего новые варианты (аллели) двух генов ASPM и микроцефалина.

Идея о привязанности отдельных типологических характеристик к совершенно определенной географической зоне пока не получила сколько-нибудь удовлетворительной теоретической трактовки. Между тем, фактов яркой связи между регионом и типологически важной чертой языков накоплено уже достаточно много. Одним из самых древних наблюдений в этой области является связь между изолирующим характером грамматического строя языков и основной территорией их распространения — Юго-Восточной Азией. В активе типологических исследований имеется и много других наблюдений над фонетикой, морфологией, синтаксисом. О них я буду говорить ниже.

### **1. 3. Могут ли компаративисты, используя метод ступенчатой реконструкции, научно обосновать теорию моногенеза?**

Этот параграф должен быть очень коротким. Из устной беседы с патриархом отечественной компаративистики В. А. Дыбо я сделал вывод, что компаративисты считают, что они этого сделать не смогут в силу простого рассуждения. Допустим, что цель ступенчатой реконструкции достигнута: весь доступный человечеству языковой материал охвачен и выяснено, что все существующие языки земли происходят от одного и того же языка-предка. Можно ли интерпретировать этот результат таким образом, что никаких более древних языков, чем предок современных языков, не существовало? Ответить на этот вопрос утвердительно можно было бы лишь в том случае, если бы было доказано, что языки не исчезают бесследно и что мы **всегда** сумеем обнаружить хотя бы следы вымерших языков. Этому факту противоречит практика исследования бесписьменных языков. Как раз известно, что бесписьменные языки исчезают не всегда так, чтобы после них остался след, достаточный хотя бы для того,

чтобы выяснить, к какой семье язык принадлежал. Известно, что обычной практикой языкового взаимодействия является переход носителей языка А на язык Б, по очень разным соображениям, и исчезновения, вследствие этого перехода, языка А (вспомним недавнее исчезновения сиреникского диалекта эскимосского языка, аинского языка, исчезает в настоящее время ливский язык (по данным ЮНЕСКО осталось порядка 20 носителей преклонного возраста), ижорский, ительменский и многие др.). Если же допустить, что кроме предка языков современного человечества могли существовать и другие языки, то невозможно доказать, что они имели одного предка с «протобашенным».

## 2. Аргументы в пользу полигенеза

### 2. 1. Могут ли компаративисты, исходя из методики ступенчатой реконструкции, сказать что-нибудь о характеристиках «протоязыка»?

Итак, в предыдущем пункте было показано, что «протобашенный» язык не обязательно должен совпадать с изначальным или изначальными языками земли. Договоримся называть эти языки протоязыками. Теперь следует решить вопрос о том, стоит ли обращаться к компаративистам за справкой о том, на что, грубо говоря, были похожи протоязыки.

Во многих работах по сравнительно-историческому языкознанию отмечается, что в качестве результатов реконструкции компаративисты **всегда** получают семиотическую систему, по своему типу ничем от исходной не отличающуюся, т. е. вновь получают естественный язык со всеми теми признаками, которые отличают его от языка животных. Ж. Вандриес писал по этому поводу: «... в какие бы древние времена ни проникал исследователь, он всегда имеет дело только с языками уже высоко развитыми, имеющими за собой большое прошлое, о котором мы не знаем ничего. Мысль о том, что путем сравнения существующих языков можно восстановить первичный язык (в моей терминологии: протоязык. — А. Б.), — химера. Этой мечтой тешили себя когда-то основатели сравнительно-исторической грамматики: теперь она уже давно оставлена» (Вандриес 1937: 20—21)<sup>1</sup>. Из этого утверждения следует, что, если мы бу-

---

<sup>1</sup> Следует отметить, что Вандриес сделал цитированное выше утверждение в тридцатых годах прошлого века, когда не была еще разработана в деталях теория глубокого родства. Вандриес, таким образом, основывался главным образом на опыте индоевропеистики с ее достаточно убедительными реконструкциями грамматических морфем, которые ни к какому классу, кроме суффиксов, отнести нельзя. Ностратика, по моим сведениям, не располагает какими бы то ни было убедительными реконструкциями грамматических морфем, а главное, умением доказывать а) что эти морфемы — аффиксы, б) что эти аффиксы грамматические. Из этого следует, что компаративисты ничего пока не могут сказать о том, к какому

дем считать, что компаративисты могут реконструировать протоязык, то он по структуре будет таким же, как и современные языки Земли. Если теперь мы будем исходить из гипотезы, по которой язык как семиотическая система произошел из семиотических систем наших обезьяньих предков, и вспомним, что их семиотические системы закрыты, не имеют системы уровней, моносигнальны (одно сообщение равно одному знаку) и т. д., нам придется признать либо что человеческий язык образовался в результате какого-то немыслимого эволюционного скачка, при котором вся морфологическая (в биологическом смысле слова) часть и все идеальные, эйдетические компоненты языка появились сразу, без всякого перехода от морфологии обезьяньего типа к морфологии современного человека, от закрытых знаковых систем к открытым, от некомбинаторных знаковых систем к комбинаторным, от систем с одним уровнем к системам многоуровневым, либо мы должны будем признать, что гипотеза о происхождении языка из семиотических систем обезьян неверна, что язык мы получили все же от Господа Бога. Гипотеза об эволюционном скачке отпадает в силу уже обнаруженных постепенных стадий перехода от обезьяньей морфологии к человеческой, что предполагает и постепенность возникновения зрелого речевого аппарата у гоминид, а следовательно, и постепенность появления элементов речевой способности (управление голосовым сигналом, способность к звукоподражанию, способность комбинировать звуки, способность к устойчивой и точной артикуляции, использование этих способностей для построения означающих языковых единиц и т. д.). Об этом я буду говорить ниже. Для обсуждения божественного происхождения языка надо поискать другую аудиторию. Остается признать, что компаративисты не могут реконструировать протоязык, поскольку протоязык должен по своим характеристикам быть скорее ближе к семиотическим системам обезьян, чем к естественному языку того типа, структура которого, по крайней мере лингвистам, хорошо известна, а следовательно, не смогут ответить и на вопрос, на что он был похож. Из этого утверждения следуют два возможных вывода: 1) **протобашенный язык и протоязык — разные сущности**, и должен был существовать очевидно длительный процесс перехода от протоязыка к «протобашенным» языкам или к «протобашенному» языку; 2) компаративисты должны наконец отмежеваться от утверждения Ж. Вандриеса, и определить, реконструкцией какой семиотической системы они занимаются. Пока они к этому явно не готовы. Отнесемся к их теоретической компетенции с уважением.

---

типологическому классу языков относился ностратический праязык: был ли это изолирующий язык, или инкорпорирующий, или вообще это был язык, который можно свести к одному только словарю морфем, равных словам, равных сообщениям-предложениям.

## 2. 2. О времени появления звукового протоязыка

**2. 2. 0.** Имеется всего три логических возможности определения относительного промежутка времени, в который мог возникнуть язык: до появления человека, одновременно с появлением человека и после того, как появилось человеческое сообщество. Выбрать одну из этих логических возможностей можно, только опираясь на морфологические данные о готовности речевого аппарата к звуковой речи<sup>1</sup>.

**2. 2. 1. До *Homo sapiens*.** Исследования ископаемых останков австралопитеков, *Homo habilis*, эректусов и неандертальцев показывают, что морфологические признаки зрелого речевого аппарата нарастают постепенно и, за исключением, пожалуй, одного, не исчезают на последующих стадиях преобразования гоминида в человека. Так, зона Брока и Вернике, область сильвиевой борозды постепенно увеличивается у австралопитеков и хабилисов и достигает размеров, сравнимых с размерами соответствующих человеческих зон, уже у эректусов. Подъязычный канал увеличивается уже у хабилиса, а у эректуса становится таким же, как у человека. Основание черепа у антропоидов плоское, у эректуса изогнутое, почти как у человека. Появление каждого из этих признаков, очевидно, давало их владельцам какое-то преимущество, способствовало возникновению новых программ поведения, выделявших их из прочих.

Тем не менее, говорить о звуковой речи у эректусов, как предлагают это Дерягина и Бутовская (2004), все же вряд ли возможно. В 1999 г. появилась серьезная работа англичанок Энн Макларнон и Гвен Хьюит (MacLarnon and Hewitt 1999), в которой было указано, что у неандертальцев и кроманьонцев диаметр грудного отдела позвоночного канала заметно больше, чем у *Homo erectus* и более ранних наших предшественников. Увеличение диаметра позвоночного канала относится ко времени появления неандертальцев (≈300 000—250 000 лет назад). Как показано в статье, это связано с иннервированием грудного отдела из позвоночника. Авторы объясняют это изменение приспособлением к контролю над вертикальным положением тела, возросшими трудностями при родах, потерями в выносливости при беге. В качестве важнейшей причины, однако, следует назвать увеличение контроля над дыханием. Главные

---

<sup>1</sup> Я не буду обсуждать здесь вопрос о появлении так называемого жестового языка у человека или его предков, поскольку считаю, что жестовая система коммуникации обезьян является предком жестовой же системы знаков человека (речь, естественно, не идет о знаковых системах глухонемых, представляющих собой обычную надстройку над звуковой системой языка). При этом жестовая система знаков человека не удовлетворяет признакам человеческого языка: в ней нет уровневой иерархии, один знак в ней равен сообщению, знаки жестовой системы коммуникации не членятся на меньшие компоненты, как это имеет место в звуковом языке, и не имеют достаточно четко очерченной семантики, похожей на семантику языковых знаков.

мышцы, задействованные в управлении речевым дыханием, — межреберные мышцы и пучок брюшных мышц. Все они иннервированы из грудного отдела позвоночника. Переход к спокойному дыханию очень существен для речи, поскольку именно он позволяет производить длинные фразы на одном дыхании, прерываемом быстрыми короткими вдохами при значимых речевых паузах. Еще одним важным следствием этого изменения является возможность управления давлением воздушной струи на связки, позволяющая также контролировать ударение и интонацию. Таким образом, речь идет о выработке у неандертальцев и кроманьонцев нового режима дыхания, отличного от режимов бега, ходьбы, покоя и сна. Впервые подробно этот режим дыхания был описан одним из моих учителей, Н. И. Жинкиным, в работе «Механизмы речи» (Жинкин 1958), высоко оцененной Р. О. Якобсоном. У неандертальцев имеются анатомические и нейрофизиологические особенности, которые все же не дают оснований для того, чтобы делать выводы о существовании у них речи: лобные доли мозга у них имели ту же клювовидную форму, что и у архантропов (см. по этому поводу, например, Яблоков и Юсуфов 1998), у них по-другому было устроено ухо (см. по этому поводу Spoor et al. 1994); среди ученых есть разногласия относительно того, каким был речевой тракт у неандертальцев, однако последние исследования в этой области подтверждают выводы Ф. Либермана и Е. С. Крелина (Lieberman and Crelin 1971) об уникальности угловой величины базикраниума (cranial base angulation) у кроманьонца. Поскольку же величина этого угла коррелирует со структурой верхних дыхательных путей, а эти последние — с конфигурацией фаринкса (см. по этому поводу Jeffery 2005), можно утверждать, что у неандертальца речевой тракт не был приспособлен к речепроизводству. Новый режим речевого дыхания они могли использовать, видимо, лишь для звукоподражания, которое отсутствует у обезьян и, скорее всего, отсутствовало у эректусов, звуковых сигналов на охоте и, возможно для звукового оформления ритуалов. Из этого следует, что речь могла появиться только у кроманьонцев, что сужает допустимый промежуток времени для глоттогенеза до периода от 190—140 тыс. лет до 40—30 тыс. лет назад.

**2. 2. 2. Детская речь.** Основной моделью, способной как-то подкрепить рассуждения об этапах возникновения речи у человека является наблюдаемый процесс ее развития у ребенка. Гипотеза о том, что так же, как эмбриональное развитие плода повторяет в основных чертах в сжатом виде филогенетическую историю вида, развитие речи в филогенезе повторяется в сжатом виде в основных чертах в развитии речи у ребенка, в свое время была высказана Л. С. Выготским. В настоящее время гипотеза о параллелях между онтогенетическим и филогенетическим развитием не только не устарела, она активно разрабатывается биологами на новых основаниях (см., например, работы Arthur 2002, Raff 2000, Wagner et al. 2000 и др.).

Новорожденный ребенок еще не только не готов говорить ни физиологически, ни психически. Он еще не способен к двуногому способу передвижения. Даже морфологически его речевой аппарат еще близок по своему устройству к тому, чем располагает шимпанзе или гамадрилы. Как отмечает Н. И. Жинкин «...у новорожденного ребенка надгортанник поставлен очень высоко (как и у обезьян. — А. Б.) и **опускается к периоду формирования речи** (выделено мною. — А. Б.)» (Жинкин 1998: 40). Положение надгортанника при этом играет очень важную роль. У ребенка он расположен вплотную к небной занавеске. Это удобно для того, чтобы пить и сосать молоко в горизонтальном положении. Но зато такое положение надгортанника лишает и ребенка, и шимпанзе второго резонатора — фарингального. Фарингс играет очень важную роль в процессе образования слогов — метрических единиц-квантов речи, единиц, исполняющих роль дыхательных и артикуляционно-акустических формочек, в которые отливаются означающие языковых знаков.

Это исходное состояние речевого аппарата ребенка подтверждает предположение Выготского о повторении этапов развития речи в филогенезе не только в пренатальный, но и в послеродовой период.

По изложенным выше причинам вначале ребенку приходится пользоваться теми же семиотическими системами, что и маленькому шимпанзе. Плачем он добивается внимания к себе и выполнения своих пока в основном физиологических и коммуникативных желаний. Мышление, его главный моделирующий аппарат, и коммуникативная система у него никак не связаны. Его коммуникативная система обслуживает только эмоциональную, социальную и физиологическую сферу его проявлений. Его коммуникативный сигнал не расчленен на единицы, меньшие, чем сообщение. Информация о его состоянии передается **формантными составляющими** звукового сигнала, а не комбинацией членораздельных звуков. Сам же звуковой сигнал сегментно не членится. Речевой режим дыхания у младенцев отсутствует.

К году ребенок начинает ходить. В какой-то момент (когда возраст приближается к одному—двум годам) и физиологически, и психически развитие ребенка повторяет мутационный процесс, отделивший развитие человека от развития прочих приматов, надгортанник его опускается, фарингс начинает модулировать на каждом звуке его проторечи, в нечленораздельных звуках, состоящих из не разделенных на гласные и согласные вокалические элементы с консонантными пазвуками или призвуками постепенно появляется порядок, гласные и согласные противопоставляются друг другу и начинают комбинироваться в рамках слога, фарингс начинает регулировать подачу воздуха, обеспечивающую правильное соотношение громкости гласных и согласных в слоге. Появляется обратная связь между произношением звуков и работой слухового анализатора.

Как отмечают известные фонетисты К. Абри и Р. Лабуасьер (Abry, Laboissière 2000) зоны Брока и Вернике не имеют отношения к начальным этапам овладения речевым аппаратом (лепету), что свидетельствует о том, что фонологический (и тем более смысловой) компонент речи появляется позже. У детей вначале идут долгие упражнения на овладение челюстным аппаратом и физическим языком, который в это время может производить все звуки всех языков земли, при полном отсутствии каких бы то ни было фонологических единиц и слогов, квантующих звуковой поток. Затем появляются одно—два слова, не расчлененных на элементы ни с фонетической, ни с семантической точки зрения, потом идет серия упражнений на овладение слоговым механизмом. Это отчетливое чередование гласных и согласных, организованных в короткие слоговые цепочки: да-да-да, ба-ба-ба, га-га-га. В упражнениях последнего типа уже просматривается сильно редуцированная система протофонем. Затем появляется первая небольшая система связанных противопоставлениями односложных морфов или цепочек ударных слогов с паузой посередине (например, *má-má* — дефис обозначает здесь паузу), равных грамматическим словам (и лексемам!), равных фонетическим словам, которые дети используют и в качестве сообщений. Например, *ma* — ‘мяч’, *k<sup>x</sup>i* — ‘книга’, *xu* — ‘шуба’, *še* — ‘сесть, сядь’ и т. д. Означающие этих морфов уже построены из сильно редуцированной системы фонем. Только на следующем этапе появляются двуслоги, которые вначале произносятся с паузой между слогами и ударением на каждом слоге, независимо от того, относятся ли эти слоги к одному грамматическому слову, или к двум разным. Например, *má-há* — ‘Маша’, *xú-rá* — ‘шуба’, которая была раньше просто *xu* и т. д. Именно на этом этапе начинают формироваться сложные отношения между единицами, которые я далее буду называть **метрическими** и **сигнификативными**. На следующем шаге речевого развития слоги внутри грамматических слов срастаются и появляются примитивные словосочетания.

Переход от предпоследнего этапа к последнему я и буду считать **моделью перехода от зоосемиотических систем к языку**. На этом последнем этапе ребенок (как и наши предки, если принять описанную выше гипотезу) строит первый дополнительный этаж уровневой структуры языка.

**2. 2. 3. Метрические и сигнификативные единицы.** Остановимся теперь на понятии метрических и сигнификативных единиц. Впервые на наличие двух рядов усложнения языковых единиц обратил внимание И. А. Бодуэн де Куртене (Бодуэн 1963). Он предложил различать две линии членения речи: произносительно-слуховую (в моих терминах — линия усложнения метрических единиц): фонемы — слоги — фонетические слова (например, *в#дом, я#бы##(пришел), уйди#же*) — можно далее добавить такты (цепочки фонетических слов, расположенных между двумя соседними паузами) — периоды

(цепочки тактов, расположенных между двумя соседними интонационными каденциями) и морфолого-семасиологическую: фонемы — морфы — (грамматические) слова — словосочетания (например, *в дом, точное слово*) — предложения (далее — линия усложнения сигнификативных единиц).

Как отметил Н. И. Жинкин слоги, фонетические слова (добавим теперь: и другие метрические единицы) обеспечивают речи континуальный характер. Дискретные единицы означющего типа фонем, морфов, словоформ не могут быть произнесены слитно, нужен специальный механизм их сплавления. Сопряжение метрического и сигнификативного рядов единиц — механизм соединения в речи дискретности и континуальности. Без первого невозможно понимание, без второго — континуальная динамика речепроизводства. Два этих ряда единиц в языке оказываются необходимы **и появляются только тогда, когда происходит переход от моносиллабического принципа организации семиотической системы к полисиллабическому.**

Как выяснил с помощью ряда опытов еще в середине 50-х годов тот же Н. И. Жинкин, процесс рчеобразования управляется из двух разных центров: из коры и из подкорки. Недавно этот результат был подтвержден (вернее заново открыт) нейрофизиологами. Ср., например, у Ф. Либермана: «Хотя нейрофизиологическое основание языкового механизма включает в себя и неокортекс, некоторые ключевые структуры функциональной языковой системы находятся в подкорковом базальном ганглии — в рептильном отделе нашего мозга. Человеческий базальный ганглий, развившийся из рептильной формы, может оказаться ключевым в понимании устройства языка и мышления» (Lieberman 2002). Опыты Жинкина и его уникальный труд «Механизмы речи» отчасти уже ответили на вопросы, которые нейрофизиологи еще только собираются ставить: «... у животных, — писал Жинкин, — фарингс не управляется для формирования звуковых сигналов. У человека появляется двойное управление — корковое и подкорковое. По первому каналу управляется артикуляция, по второму — слоговоедение. Главная функция фарингса в процессе речи — это регулирование динамики слоговогодения, т. е. энергии дыхания <...> Он (фарингс) является следящей системой, при помощи которой в центральное управление афферентируются сведения о нормативных объемах и скорости воздуха, поступающего в надставную трубку. Результат на выходе контролируется слухом. Можно сказать, что фарингс выполняет функции сервомотора, так как научается точно по определенной программе модулировать по объему и упругости на каждом звуке речи».

**2. 2. 4. Типология способов объединения метрических и сигнификативных единиц.** Исследование Жинкина и наблюдение Бодуэна описывают с разных сторон одно явление и ставят механизм сочленения метрических и сигнификативных единиц в центр всей системы рчеобразования. Обратимся теперь

к типологическим характеристикам его действия. Членение метрических и сигнификативных единиц относительно независимо, но на каком-то уровне сложности их границы совпадают. Мои типологические наблюдения показывают, что **в разных языках они совпадают на разных уровнях сложности**. Так, в древнекитайском совпадают слог и морф. В языке бру слог и морф не совпадают, но совпадают грамматическое и фонетическое слово, в языках типа русского метрические и сигнификативные единицы совпадают на уровне предложения.

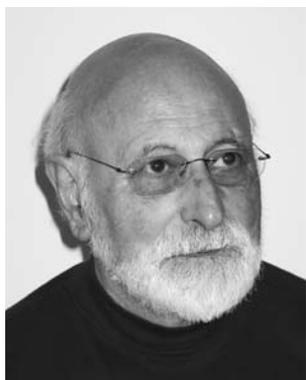
Если моментом смены зоосемиотического «генотипа» на человеческий считать переход от односложных и однословных сообщений к многосложным и многословным, то в случае моногенеза механизм сопряжения метрических и сигнификативных единиц, как важнейший, а следовательно, и самый консервативный, должен был быть единственным и должен был сохраняться неизменным при переходе от языка-предка к языку-потомку. Как было показано выше, это не так. Методик сопряжения единиц двух этих линий очень небольшое число. Любопытным фактом является то, что ареалы распространения той или иной схемы достаточно жестко ограничены. Старостин сформулировал интересное правило обнаружения родины той или иной языковой характеристики. Родиной языкового признака является область, в которой он существует в наибольшем разнообразии и в которой он более всего распространен. По этому правилу родиной схемы сплавления морфов и слогов является Юго-Восточная Азия, родиной укладывания всех грамматических элементов в один метрический мешок является северо-восток Сибири, родиной более сложного сплетения метрических и сигнификативных единиц является неопределенный ареал, тяготеющий к Ближнему Востоку. Это наблюдение никак не соотносится с генеалогической классификацией языков. И, на мой взгляд, это только подтверждает его древность, поскольку переход от моносиллабического сообщения к полисиллабическому древнее «протобашенного» языка. Изобретение механизма сплавления относится ко времени, когда племена, владевшие только фонетической системой и небольшим лексическим запасом, но не владевшие механизмом сопряжения заимствовали его у тех, кто его изобрел. Поскольку таких механизмов несколько, можно сделать вывод о том, что языки человечества появились в нескольких разных местах независимо друг от друга.

### Библиография

- Ажеш 2003** — *К. Ажеш*. Человек говорящий: Вклад лингвистики в гуманитарные науки. М., 2003.
- Бодуэн 1963** — *И. А. Бодуэн де Куртенэ*. Избранные труды по общему языкознанию. Т. 2. М., 1963.
- Вандриес 1937** — *Ж. Вандриес*. Язык. М., 1937.

- Дерягина и Бутовская 2004** — М. А. Дерягина, М. Л. Бутовская. Систематика и поведение приматов. М., 2004.
- Долуханов 2007** — П. М. Долуханов. Археология, радиоуглерод и расселение *Homo sapiens* в Северной Евразии // Радиоуглерод в археологических и палеоэкологических исследованиях / Под ред. Г. И. Зайцевой и М. А. Куликовой. СПб., 2007.
- Жинкин 1958** — Н. И. Жинкин. Механизмы речи. М., 1958.
- Жинкин 1998** — Н. И. Жинкин. Язык — речь — творчество: Избранные труды. М., 1998.
- Милитарев 2007** — А. Ю. Милитарев. На каком языке говорили Адам и Ева: [интервью] // Независимая газета. 25 сентября 2007 (№ 202) [http://www.ng.ru/science/2007-05-23/14\\_yazyk.html](http://www.ng.ru/science/2007-05-23/14_yazyk.html)
- Пучков 2005** — П. И. Пучков. Дивергенция языков и проблема корреляции между языком и расой. [http://www.etnograf.ru/k\\_pub/puchkov\\_divergenciya2.php](http://www.etnograf.ru/k_pub/puchkov_divergenciya2.php)
- Яблоков и Юсуфов 1998** — А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. Эволюционное учение (дарвинизм). М., 1998.
- Abry and Laboissière 2000** — Ch. Abry, R. Laboissière. Who's afraid of the co-evolution of medial and lateral cortices for speech? // The Evolution of Language: 3rd Conference (April 3rd — 6th, 2000): Abstracts.
- Cavalli-Sforza et al. 1988** — L. L. Cavalli-Sforza, A. Piazza, P. Menozzi, and J. Mountain. Reconstruction of Human Evolution: Bringing Together Genetic, Archeological and Linguistic Data // Proceedings of the National Academy of Sciences, 85, 1988. P. 6002—6006.
- Dediu and Ladd 2007** — D. Dediu, D. R. Ladd. Linguistic tone is related to the population frequency of the adaptive haplogroups of two brain size genes, *ASPM* and *Microcephalin* // Proceedings of the National Academy of Sciences. Vol. 104, 2007, № 26. P. 10944—10949.
- Jeffery 2005** — N. Jeffery. Cranial Base Angulation and Growth of the Human Fetal Pharynx // The Anatomical Record Part A 284a, 2005. P. 491—499.
- Knight et al. 2003** — A. Knight, P. A. Underhill, H. M. Mortensen, L. A. Zhivotovsky, A. A. Lin, B. M. Henn, D. Louis, M. Ruhlen and J. L. Mountain. African Y Chromosome and mtDNA Divergence Provides Insight into the History of Click Languages. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6VRT-4861XN1-K&\\_user=10&\\_coverDate=03%2F18%2F2003&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_sort=d&view=c&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=1aa5dabb3b8dbc29a82650052548dc73](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VRT-4861XN1-K&_user=10&_coverDate=03%2F18%2F2003&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=1aa5dabb3b8dbc29a82650052548dc73)
- Lieberman and Crelin 1971** — Ph. Lieberman, E. S. Crelin. On the speech of Neanderthal man // Linguistic Inquiry. Vol. 2, 1971. P. 203—222.

- Liebermann 2002** — Motor Control and the Evolution of Language // Evolution of Language: Forth International Conference, 2002: Abstracts. Harvard University, 2002.
- MacLarnon and Hewitt 1999** — *A. MacLarnon and G. Hewitt*. The evolution of human speech: The role of enhanced breathing control // *American Journal of Physical Anthropology*, 109, 1999. P. 341—363.
- Ruhlen 1996** — *M. Ruhlen*. Language Origins. National forum. Winter 1996. [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qa3651/is\\_199601/ai\\_n8757319/pg\\_1](http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3651/is_199601/ai_n8757319/pg_1)
- Spoor et al. 1994** — *F. Spoor, B. Wood, F. Zonneveld*. Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion // *Nature*. Vol. 369, 1994. P. 645—648.



**Бернар Бичакджан**

## **ЭВОЛЮЦИЯ ЯЗЫКА: ДЕМОНЫ, ОПАСНОСТИ И ТЩАТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА**

---

*Бернар Бичакджан родился и учился во Франции, а затем в США. Получил степень магистра по специализации французская литература в Миддлберри Коледж (1967) и докторскую степень по романской лингвистике в Гарвардском университете (1972). Заведовал кафедрой французской филологии в Голландском университете Ниймеген (Нидерланды), где с 2002 года является почётным профес-*

*сором. Область интересов — от диахронической лингвистики до происхождения и эволюции языка. В течение многих лет и по настоящее время президент Международного общества происхождения языка, организатор многих конференций по этой тематике. Кавалер французского ордена «За заслуги». Автор многих книг, наиболее известная из которых отражает его взгляды на происхождение и развитие языка как на параллель биологической эволюции «Язык с точки зрения дарвинизма» (2002).*

---

### **1. Лингвисты в затруднении**

Один из сюжетов, казавшийся мне наиболее отвратительным в юности как сыну, да и теперь как отцу и деду, — это жертвоприношение Ифигении. Агамемнон, ее отец и главнокомандующий ахейского войска, направляет паруса своего флота к Трое, чтобы, напав на нее, наказать похитителей Елены, жены его несчастного брата Менелая. Вдруг ветер стихает. Это бедствие, по словам оракула, — дело рук Артемиды, рассердившейся на Агамемнона за убийство священной лани и за похвальбу, что он-де лучший охотник, чем божественная лучница. Предсказатель сообщает вождю ахейцев, что единственный выход для него — это умиловить разгневанную богиню, принеся ей в жертву свою дочь. Жертвоприношение происходит, поднимается попутный ветер, и флот снова может следовать своим курсом.

Что меня возмущало, так это то, как достойный отец может дойти до убийства собственного невинного сына или дочери (мое негодование распространяется и на жертвоприношение Авраама). Продолжая метафору еще на один шаг, можно спросить, как главный военачальник может довериться прорицанию оракула, а не голосу разума. Конечно, в те времена метеорологические явления были плохо понятны, но, будучи опытным воином, он должен был и прежде

иметь дело с непостоянными ветрами и знать, что они не могут утихнуть навеки. На такие вопросы трудно ответить; единственное, в чем можно быть уверенным, — это существование вечного противостояния между захватывающими фантазиями и прозаическими объяснениями, между трогательными историями и сухой наукой.

Такого рода затруднения не чужды лингвистам, особенно когда дело доходит до возникновения языка. Настоящую работу я начну с обсуждения и опровержения аргументов тех, кто отвергает эволюцию языковых черт и сочиняет увлекательную историю, используя слова «эволюция языка» в качестве названия процесса, якобы одним махом превратившего *Номо* в человека говорящего. Вторая часть работы будет посвящена эволюционному объяснению целого ряда основных черт языка.

## 2. Лингвистика и антиэволюционные демоны

Лингвистика — это наука, и в целом лингвистическая тематика исследуется в рамках научной методологии: как артикулируются звуки речи, какие проводятся различия, какую структуру имеют предложения. Одно объяснение может быть более аккуратным, чем другое, одна формулировка более красивой или более экономной, чем другая, но все они эпистемологически приемлемы.

Ситуация становится более проблематичной, когда мы обращаемся к языку как таковому. В лингвистических исследованиях, конечно же, никогда не предполагается, что язык — это дар Творца. Лингвисты считают язык способностью, дарованной любящим Богом венцу своего творения, не в большей мере, чем биологи утверждают, что Творец снабдил рыб плавниками, птиц крыльями, а кошек — когтями и зубами. Но на этом сходство и заканчивается. В то время как биолог полагает и по мере возможности демонстрирует, что биологические черты всех организмов — от бактерий до человека — есть результат эволюционного процесса, растянутого на миллиарды лет, лингвисты и специалисты из близких областей обращаются к моделям типа *exmachina*. Но «*machina*» в данном случае — не божество, а генетическая мутация: язык оказывается результатом одного генетического события и появляется сразу целиком. Несколько иной сценарий предполагает возникновение языка в два этапа: на первом возникает язык с рудиментарной грамматикой, на втором — с полностью сформированными механизмами.

То, что в наш научный век божественное вмешательство заменяется генетическим процессом, разумеется, понятно, но как насчет природы языка? Откуда в современной лингвистике и в соседних областях науки взялись авторы, исповедующие креационистские взгляды на язык как на нечто неделимое, существующее по принципу «все или ничего»? Почему язык оказывается родив-

шимся, подобно Афине, в полном вооружении в результате одной генетической мутации? Почему бы им не представить вместо этого язык как инструмент, развивающийся под воздействием эволюционного процесса? Это ключевые вопросы, и ответ на них прост: гуманитарии не любят *эволюции*. Говорить об эволюции в лингвистике неполиткорректно. В биологии вполне корректно и полностью приемлемо говорить, что приобретение постоянной температуры тела было большим шагом вперед с точки зрения эволюции и что адаптивные преимущества теплокровности перевешивают выгоды предшествующего состояния холоднокровности. Но если в лингвистике кто-то скажет, что переход от эргативности к номинативности является большим шагом вперед с точки зрения эволюции и что адаптивные преимущества номинативного синтаксиса перевешивают выгоды эргативной модели, на него немедленно набросятся, и набросятся с полной уверенностью в своей правоте.

Разногласия в науке — вещь обычная, это на самом деле здоровый и необходимый этап в познании истины. Ученый А выдвигает гипотезу Н, ученый В может остаться не убежденным и далее показать, что ошибочны либо факты, используемые А, либо его рассуждения, либо и то и другое. У ученого В может быть альтернативная гипотеза, но это не обязательно. Если он покажет, что А ошибся либо в фактах, либо в их интерпретации, либо и в том и в другом, это уже будет весомым вкладом в обсуждение данного вопроса. Наука, возможно, не продвинется вперед, но избежит возможности пойти по ложному пути.

Есть ли у тех, кто открыто критикует эволюционистские объяснения перехода от эргативного строя к номинативному или от конечного положения вершины к начальному, данные, показывающие, что эти изменения в нормальном случае *не* однонаправлены или что их результат *не* имеет адаптивных преимуществ перед исходным состоянием? Нет, они просто отвергают эволюционистские объяснения, потому что они против эволюции (см., например, [Newmeyer 2000]). А почему они против эволюции?

### 2.1. Шлейхер, или Непонимание, что трудность не есть сложность

Часто упоминают провалившуюся попытку Августа Шлейхера применить «естественнонаучный метод» [Schleicher 1863/1873: 6] к лингвистике, но это поверхностное суждение, а не веский контраргумент, поскольку не предпринимается никаких усилий, чтобы понять, почему шлейхеровский подход потерпел неудачу и как успешно применить эволюционную теорию к языковым данным, правильно понимая эволюцию и тщательно избегая роковой ошибки Шлейхера. Причина, по которой такие усилия не предпринимаются, состоит в том, что критики делают ту же ошибку, что и сам Шлейхер: они путают сложность с трудностью (см., например, [Pinker 1995: 27—28]).

Эти два понятия противоположны друг другу: сложность — положительное свойство, трудность — характеристика отрицательная. Представим себе две гипотетические системы. Первая — система ярлыков, которая рассматривает каждое число от 1 до 99 как особую единицу и присваивает ему в качестве ярлыка особое слово. Вторая — система счета, в которой имеется концепт «десятка» и которая может представлять числа от 1 до 9 и десятки от 10 до 90 как особые сущности и может тем самым комбинировать их при необходимости для счета от 1 до 99. Поскольку первая система ставит во главу угла 99 единиц и задает соответствующую задачу для словотворчества и памяти, в то время как вторая система обходится всего восемнадцатью, 9 из которых являются производными от первых девяти, можно поразиться унарной системе ярлыков и счесть ее более сложной, чем десятичная система. Но такой вывод неверен, и обдуманное суждение состоит в том, что **десятичная система** — **сложная**, поскольку она вводит операциональный уровень десятков, тогда как **унарная система** — **просто трудная** и излишне затратная. В терминах эволюции десятичная система современна, унарная система архаична (сравните, *mutatis mutandis*, сложность и сопутствующие преимущества системы подсчета при помощи «воротца» из 5 палочек перед простым накоплением палочек в унарной системе).



В лингвистике контраст между трудностью и сложностью можно наблюдать, сравнив две системы шумных согласных: в австралийском языке янюва система шумных состоит из 7 смычных, не различающихся по звонкости-глухости, и не содержит фрикативных [Dixon 1980: 141—142]:

губные	межзубные	альвеолярные	пост-альвеолярные	палатальные	дорсо-палатальные	велярные
--------	-----------	--------------	-------------------	-------------	-------------------	----------

французский, используя звонкость-глухость и смычность-фрикативность как «операторы», обладает системой из  $4 \times 3$  шумных. Французская система — сложная, система янюва, подобно унарной системе ярлыков, рассмотренной выше, трудная и требует дополнительных усилий при артикуляции и восприятии, особенно в случае со смычными очень близкого места образования (снова ср. накопление палочек и «воротца»). В терминах эволюции, линейная модель из 7 смычных является архаичной, тогда как четырехуровневая модель с развитой системой противопоставлений современна: языки действительно в целом переходят от линейной модели к четырехуровневой.

Шлейхер (1821—1868) был образованным компаративистом и страстным почитателем Дарвина. Его самым заветным желанием было ввести в лингвистику метод, использовавшийся для изучения эволюции биологических видов, — достойные притязания, но то, что он путал сложность с трудностью, утомительные обязанности с ценными качествами, подорвало его проект. Видя, с одной стороны, богатую систему словоизменения в праиндоевропейском и, с другой стороны, постоянную редукцию флексий в языках-потомках, Шлейхер пришел к выводу, что, достигнув морфологического пика, языки индоевропейской семьи вступили в период упадка и разложения. Такую модель взлетов и падений, конечно, трудно было вписать в эволюционистскую схему, и шлейхеровские надежды привести эволюцию языков в соответствие с эволюцией видов столкнулись с неожиданным препятствием. Единственный выход был отказаться от Дарвина и отбросить его интерпретацию данных в духе гегелевской триады — тезис, антитезис, синтез. Дело было похоронено в высокоумном стиле, и попытка понять языковые данные провалилась окончательно. Неудача Шлейхера действительно трагична, поскольку он был так близок к истине, но, к несчастью, не достиг ее из-за ошибочной интерпретации данных. Языки-потомки не сползали, вопреки его мнению, по склону упадка и языковой порчи, наоборот, они постепенно пытались заменить громоздкие показатели, перегружавшие память говорящих и слушающих, на что-то более функциональное и менее нейрофизиологически затратное. То, что он считал преимуществами праязыка, было не сложностью, а всего лишь трудностью, современные языки достигли большей сложности, развив новые грамматические категории и систему маркирования, основанную на свободных морфемах. **Итак, трудность не надо путать со сложностью.**

## 2.2. Неправильно понимая Сепира

Еще один пример небрежности в отсылке — цитата из Сепира, который писал: «Поскольку дело касается языковой формы, Платон шествует с македонским свинопасом, Конфуций — с охотящимся за черепами дикарем из Асама» [Сепир 1934: 172]. Цитата, конечно, верна, но ее интерпретация — **нет**. Сепир не имел в виду, что все языки достигли одинакового уровня в своем «движении» (drift) — его собственный термин, означающий примерно то же, что эволюция (ср. «Язык движется во времени своим собственным потоком. Языку присуще движение» [Там же: 118]. «У языкового движения есть свое направление» [Там же: 122]). Несомненно, Сепир имел в виду, что эволюция культуры и эволюция языка не обязательно идут рука об руку. Действительно, всего несколькими строчками выше он предупреждал, что «лучше будет, если мы признаем движение языка и движение культуры несопоставимыми, взаим-

но не связанными процессами» [Там же, 172]. Примеров можно привести сколько угодно: скажем, Япония — одна из наиболее технологически развитых стран мира, но японский язык, с его левым ветвлением, имеет определенно архаичный порядок слов. Итак, критики не только цитируют Сепира без контекста и ошибочно применяют его утверждение, они даже идут против его предупреждения, пытаясь доказывать, что та или иная черта не может быть архаичной, если она имеется в языке технологически продвинутого народа [Newmeyer 2003: 593].

### 2.3. Идеологизированная повестка дня

За этими поверхностными суждениями стоит глубинная потребность изгнать эволюционный подход из лингвистики. Добро бы еще, если бы она выражалась в достойных усилиях продемонстрировать большее знание релевантных языковых данных или расширяла возможности анализировать и оценивать эти данные, но этого нет (см., например, [Guu 2001]). Это заключается либо в злонамеренном введении насмешки в серьезную полемику, либо в ханжеских попытках выступить в роли бесстрашного рыцаря в блистающих доспехах, неустанно сражающегося с мнимым злом социального дарвинизма Герберта Спенсера или, более близкий пример, предложенного Е. О. Уилсоном биологического подхода к социальному поведению. Джеймс Д. Уотсон, лауреат Нобелевской премии и соавтор открытия двойной спирали, приводит некоторые из оскорблений, которые основателю социобиологии пришлось вынести от клеветников. Его вердикт недвусмыслен: «идеологии... и науке не надо спать в одной постели» [Watson, Berry 2003: 372]. К сожалению, идеология слишком часто правит бал, и, конечно, это происходит в лингвистике, когда дело доходит до эволюции языка. Эволюция безоговорочно отвергается, поскольку, доказывая, что переход от эргативности к номинативности или от конечного положения вершины к начальному представляет собой эволюционный шаг вперед, якобы можно обидеть тех, кто говорит на современных языках с предковыми чертами и открыть дорогу дискриминации и неподобающему обращению<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> На сайте <http://linguistics.buffalo.edu/ssila/books/indbook/b77.htm>, которого сейчас уже не существует, в рецензии на [Bichakjian 1988] было написано: «Немногие ученые XX века могли бы комфортно себя чувствовать в рамках теории, которая требует приписать европейцев и индейцев к значительно различающимся ступеням педоморфного прогресса». Основная мысль, которую я пытался выразить, состояла в том, что один из индейских языков, в котором нет лабиальных согласных, не утратил их вследствие ношения лабретки, а, возможно, не развил их. Можно оспаривать надежность моих заявлений, можно рассматривать аргументы в пользу других предположений, но сам принцип не является ни ложным, ни предосудительным. Вполне обычно для языка иметь черту, более развитую, чем в другом языке. Баскский язык до сих пор эргативен, в то время как большинство языков перешло в

В самом деле, в ныне существующих языках встречаются архаические черты. Это факт, и бессмысленно скрывать это или оспаривать их архаичность. Эргативность — архаическая черта, так же, как в биологии холонокровность — архаическая черта. Однако нет никаких сомнений, что и холонокровные крокодилы, и эргативные языки типа баскского функционируют с определенной степенью адекватности. Баскский выражает действия и состояния, крокодилы ловят добычу, спариваются и размножаются. Но нет сомнений и в том, что номинативность и теплокровность имеют адаптивные преимущества перед своими эволюционными предшественниками. Присутствие архаических черт в ныне существующих языках — не помеха, наоборот, это дает хорошую возможность наблюдать, как они реально функционировали, подобно тому, как биологи исследуют ныне существующих рептилий, чтобы строить гипотезы о поведении вымерших динозавров. Итак, присутствие архаических черт является не препятствием для науки, а наоборот, ценным источником эмпирических данных. Но из этого сделали политическую проблему, которая «решается» извращением природы языка. Безапелляционно утверждается, что язык — это нечто повсюду однородное и что все гомологичные черты — одинаково эффективные варианты друг друга. Это может делаться с благими намерениями, но принятие желаемого за действительное — это не наука. Гомологичные языковые черты, как и их биологические эквиваленты, не являются ничем не обусловленными альтернативами друг друга, они находятся в эволюционной связи, при этом современные варианты имеют адаптивные преимущества перед предковыми. Тем самым, проблемы вокруг изучения эволюции языка обусловлены тем, что его помещают в сферу политики, а не в сферу науки, где оно должно находиться и где к этому нет никаких противопоказаний.

---

номинативный тип, японский по сей день использует архаический порядок слов с конечным положением вершины, тогда как многие перешли к имеющему больше преимуществ начальному положению вершины; во времена первых переводов Нового Завета греческий и латынь могли строить сложные предложения, но некоторые из языков, на которые его надо было переводить, еще не развили технику вложения предложений. Это неприкрашенные лингвистические факты, и те, кто не может касаться их в научной дискуссии, не чувствуя эмоционального дискомфорта, дискредитируют себя как ученых. Когда я писал эту статью, действующий премьер-министр Австралии официально извинился перед аборигенами за то, что раньше их детей отбирали у родителей и давали им английское образование, воспитывая их в детских домах или в приемных семьях. Я утверждаю, что такие акты покаяния — это правильный способ отдать моральные долги там, где они имеются, но не надо пытаться отрицать архаичность языковых черт, которые лингвисты могут найти... где бы они их ни нашли.

### 3. Плодотворные поиски

Вместо того, чтобы слепо выполнять рекомендации оракула, Агамемнон мог бы спросить себя, действительно ли они столкнулись с гневом неумолимой богини или перед ними просто природное явление, с которым они наверняка много раз встречались в своих предыдущих плаваниях.

Подобным же образом, и лингвисты тщетно пытаются строить догадки о том, откуда взялась у человека языковая способность (см. [Hauser et al. 2002; Pinker, Jackendoff 2005]). Эти усилия напрасны, особенно сейчас, при нынешнем состоянии дел в науке: ни генетика, ни нейрофизиология не могут предоставить никаких эмпирических данных, которые были бы нужны для построения научно значимой гипотезы. «Данные семьи KE... не дают никаких аргументов в поддержку существования грамматических генов» [Vargha-Khadem et al. 1995: 930]; см. также [Vargha-Khadem et al. 1998: 12699], и ген FOXP2, который каким-то образом связан с языком, тоже не является грамматическим геном. Более того, эти усилия обречены на неудачу, поскольку их авторы ошибочно считают, что язык — это всегда равная самой себе сущность, и немедленно по обретении языковой способности люди начали произносить такие же высокоорганизованные звуки и предложения, как в современных языках. Сегодняшние инженеры обладают, видимо, примерно таким же технологическим потенциалом, как и первые люди. Откуда этот потенциал взялся, точно указать нельзя. В фокусе внимания оказывается скорее технология сама по себе, то, как шло развитие от зачаточных приспособлений до нынешних наиболее продвинутых технологий, от бумеранга до баллистических ракет, от каменных орудий до лазерных устройств и инструментов.

Язык — тоже инструмент: он начал с импровизированных вокализаций и зачаточных высказываний и развился в современные звуки речи и разработанные грамматики. Рождение языка, подобное рождению Афины, — это миф. Лингвисты не могут проследить историю языка от лингвистических аналогов каменного топора и доисторических копьеметалок, но у нас есть возможность углубиться хотя бы на несколько тысячелетий, чтобы показать, как язык меняется. Лингвисты могут использовать диахронические данные языковых семей, имеющих древние письменные памятники и надежно реконструированную историю, чтобы выявить тенденции развития и однонаправленные изменения и далее исследовать адаптивные преимущества, которые результат таких изменений имеет перед исходным состоянием. Такие исследования, по общему признанию, откроют перед нами прошлое всего лишь на несколько тысячелетий, но лингвистическая типология могла бы дать дополнительные сведения, которые, будучи верно экстраполированы, могли бы предоставить больший временной промежуток для исследования языковой эволюции.

### 3.1. Правильное понимание «принципа единообразия»

Важно, однако, чтобы лингвисты не повторяли ошибок антропологов второй четверти XX века, когда они искали предка человека исходя из идеи, что ископаемые кости должны быть очень похожи на кости современного человека. К сожалению, эта исходная идея стала источником серьезной ошибки и еще большей путаницы. Раймонд Дарт, антрополог австралийского происхождения, проводивший исследования в Южной Африке, получил в свое распоряжение окаменевший череп детеныша австралопитека, ставший впоследствии известным как «бэби из Таунга», и пытался доказать, что это было недостающее звено между обезьяной и человеком. Маститые британские антропологи не только отклонили выводы Раймонда Дарта на том основании, что бэби из Таунга недостаточно похож на человека, но даже выставили себя на посмешище, настаивая, что настоящим предком был Пильтдаунский человек. К несчастью, Пильтдаунский человек был подделкой. Его сделал или какой-то инакомыслящий с чувством юмора, или недобросовестный коллега, одержимый жаждой славы, соединив фрагменты черепа современного человека с нижней челюстью орангутана и зубом шимпанзе, и подбросив это мнимое ископаемое в песчаный карьер в английской деревне Пильтдаун [Lewin 1987: 61]. Такова на самом деле природа эволюции — предки не похожи на своих потомков. Тем, кто не может этого понять, не избежать путаницы.

Здесь и возникает «принцип единообразия» (соответствующий концепции униформизма в геологии), и его надо понимать правильно. Единообразие процесса — это правильно, и от этого не надо отказываться. Механизмы и роль естественного отбора всегда одни и те же, от первой мутации до самых недавних. Но ошибкой было бы полагать, что единообразие процесса подразумевает единообразие состояния (см. [Gould 1987: 123 и сл.]). Состояния не единообразны — они накапливают изменения. От бактерии до человека каждое более древнее состояние отличается от более нового. В этом суть эволюции. В случае гоминид, например, с каждым шагом назад в эволюционное прошлое уменьшается сходство с современными людьми, а сходство с обезьянами соответственно увеличивается. Такова же ситуация и в лингвистике — чем дальше мы спускаемся в глубь веков, тем более архаичными становятся языковые черты. Это можно сравнить с технологией. Совершенно так же, как когда-то не было электричества, паровых двигателей, пороха, бронзы и железа, лука и стрел, в эволюции языка были времена, когда не было артиклей, временных различий, вложенных предложений, пассивных конструкций, номинативности, прилагательных. Звуки речи, грамматические различия, показатели и синтаксические структуры все развились из примитивных предковых сущностей и превратились в современные приспособления со все возрастающими адаптивными преимуществами.

Было и время, когда не было фрикативных согласных, и праиндоевропейский язык отчетливо показывает, что были времена, когда не было простых смычных. Такие исторические данные вместе с принципом, что чем дальше мы углубляемся в древность, тем более архаичными становятся черты, порождают серьезные сомнения в работе тех авторов, которые реконструируют «протомировую» язык, на котором, по предположению, говорили примерно 90 тыс. лет назад, имеющий современные звуки и современную фонотактику (см. [Ruhlen 1994: 101 и сл.]). Это движение по ложному пути, вызывающее в памяти защитников Пилътдаунского человека, которые хотели найти предка с современным черепом, порождено в корне ошибочным представлением о языке как о неделимой целостности, которую люди обрели сразу всю, в той законченной форме, которая присуща ему сейчас. Это ложное понимание природы языка портит дело и тем, кто пытается провести экстраполяцию от детского лепета (см., например, [MacNeilage, Davis 2000]). Преобладание в языках согласных, производимых со смыканием голосовых связок, наводит на мысль, что человеческой речи предшествовал не лепет, а вокализации животных.

### 3.2. Артефакты молчат

Необходимо также высказать предостережение относительно умозаключений, к которым недавно пришли археологи. В 1999—2000 гг. Кристофер Хеншилвуд вместе с коллегами-археологами нашли два куска охры с абстрактными изображениями в слоях среднего каменного века в пещере Бломбос, расположенной примерно в 180 милях к востоку от Кейптауна в Южной Африке (см. рис. 1). Эти предметы имеют два или три дюйма в длину и датируются не менее чем 70 тыс. лет до н. э. Хеншилвуд сделал вывод, «что эти находки показывают: использование охры в среднем каменном веке не ограничивалось



Рис 1. Охра с насечками из пещеры Бломбос, Южная Африка. Фото К. Хеншилвуда

утилитарными целями, и, возможно, смысл этих насечек передавался при помощи языка с полностью развитым синтаксисом» (утверждение, сделанное на заседании Национального научного фонда в январе 2002 г.).

Спустя несколько лет дальнейшие раскопки в этом южноафриканском археологическом комплексе привели к обнаружению бусин, сделанных из раковин небольшого моллюска (*Nassarius kraussianus*). В этих раковинах были намеренно проделаны отверстия; предполагается, что их носили на нитке. Это открытие широко освещалось в прессе, что дало Хеншилвуду возможность сказать в интервью агентству «Рейтерс»: «Я думаю, что <у людей из Бломбоса> были способности ко многим вещам типа символизации или настоящего языка» (цит. по «Ancient Beads Push Back Birth of Human Creativity» от 15 апреля 2004 г.; см. также [Henshilwood et al. 2004]). Нельзя отрицать, что бусины указывают на способность к символизации, но является ли символизация одним из тех якобы алгебраических свойств, которые либо есть, либо нет, или же это талант арифметической природы, который есть, но появляется в ходе эволюции постепенно?

Как бы то ни было, основной вопрос заключается в том, сколько языка нужно, чтобы проделывать отверстия в раковинах или обучать новичков копировать существующие образцы. Отвечаю: совсем чуть-чуть. Следует напомнить, что грамматика опорных слов при поддержке ситуативного контекста может передавать изрядное количество информации. Мы знаем это от Лоис Блум, которая сообщает, что, когда ее дочь Кэтрин говорила «мама носок», это могло значить, в зависимости от обстоятельств, «Это мамин носок» или «Мама надевает носок на Кэтрин» [Bloom 1970: 47—48]. А может, и вовсе никакого языка не нужно, поскольку команда оксфордских ученых сообщила, что взрослая самка новокаледонской вороны (*Corvus moneduloides*) «сама согнула кусок прямой проволоки в крючок и успешно использовала его, чтобы вытащить ведро с пищей из вертикальной трубки» [Weir et al. 2002: 981].

Другой вопрос — о какой степени языковой членораздельности говорит использование украшений. По словам Хеншилвуда, «если вы носите ожерелье от Булгари, Вы делаете утверждение». Да, несомненно, но я настаиваю, что, мы, конечно, способны понять ту общую идею, которую может передавать дорогое ювелирное изделие, но в большинстве случаев нам трудно было бы выделить и выразить словами конкретное сообщение, которое мы пытаемся передать. Мы делаем «утверждение», но это утверждение холистично, а не членораздельно. Открытие этих орнаментальных артефактов предполагает тем самым, что люди Бломбоса были способны делать холистические «утверждения», но ничего не говорит о том, насколько членораздельным был их язык. Уверения Хеншилвуда, что они владели языком с полным синтаксисом и могли «говорить как следует», остаются в лучшем случае безосновательными.

## 4. Линии лингвистического развития

Выше я рассмотрел тех демонов, которые окружают противников эволюционного подхода к языку, и указал на тщетность попыток свести исследование эволюции языка к поискам единичного генетического события, которое одним махом снабдило человека полной устойчивой грамматикой. Я предложил перенести фокус рассмотрения на эволюцию языковых черт и предостерег против ошибочного применения принципа единообразия, против ложности экстраполяции на основе языка детей и против опасности делать безосновательные заявления об уровне сложности языка, на котором говорил народ, которому принадлежали те или иные артефакты. В дальнейшей части работы будут представлены и обсуждены некоторые языковые черты, которые показывают вполне определенную линию эволюционного прогресса. Они относятся к области предикативных конструкций, порядка слов, вложения предложений, глагольных категорий, грамматического маркирования и звукопроизводства.

### 4.1. Эволюция типов предикативной конструкции

Типологические данные говорят о том, что прототипическое предложение формировалось вокруг понятий агенса и пациенса. Основное различие состояло в том, был ли актант агенсом, т. е. тем, кто выполняет действие, или пациенсом, т. е. тем, кто (или что) подвергается воздействию или служит местом действия. Например, в предложении *охотник убил медведя* охотник является агенсом, а медведь — пациенсом. Но в предложении *старый король умер* король не выполняет никакого действия, он просто является местом, где происходит смерть. Предковое различие можно увидеть, например, в противопоставлении латинских активных и отложительных глаголов. Глагол со значением ‘убить’ является активным (*neco, occido, interficio*), глагол со значением ‘умереть’ — отложительным (*morior*). Латинские глаголы *pario* ‘рождать’ и *nascor* ‘родиться’ дают дополнительную иллюстрацию различия между выполняемым действием и претерпеваемым воздействием.

Активная конструкция предложений сейчас практически исчезла. Она выжила в баскском, грузинском, языках аборигенов Австралии и нескольких языках индейцев Южной Америки. Современная альтернатива ей — номинативно-аккузативная, или субъектно-объектная, конструкция (обсуждение перехода от активного строя к номинативному — прямо или, возможно, через ступень эргативности — см. в работах [Klimov 1977: 318; 1979: 332]).

Носители изначального языка старались смастерить тип предикативной конструкции, копирующий события, которые люди видели в реальной жизни, где можно либо действовать, либо подвергаться действию, и пришли к актив-

ному синтаксическому строю, который отражает роли участников в событиях, происходящих в окружающем мире. У этой грамматической модели были серьезные ограничения: глаголы были разбиты на два больших класса — активные и стативные, — а существительные подразделялись на активные и инактивные. Позднее люди постигли нормальные языковые функции субъекта и объекта, заменили ими агенсы и пациенсы, и ненужное различие между активными и стативными глаголами и активными и инактивными именами отмерло, оставив ситуацию, когда все без исключения глаголы могли сочетаться с субъектом, и наоборот, любое существительное могло быть субъектом любого глагола. Эта новая ситуация в свою очередь открыла дорогу к пассивным конструкциям и дала говорящим грамматическую возможность видеть и выражать словами действия с любой точки зрения.

#### 4.2. Эволюция порядка слов

В то время как эволюция типа предикативной конструкции происходила давно, и сейчас подавляющее большинство языков используют субъектно-объектную модель, эволюция порядка слов представляет собой более длительный процесс, и предковая модель до сих пор частично присутствует во многих языках и языковых семьях. Тем не менее, направление движения несомненно: предковый порядок слов предусматривал конечное положение вершины синтаксической группы, затем оно сменилось начальным везде, где развилась соответствующая синтаксическая черта. Из соображений практического удобства часто говорят о структурах SOV и SVO, но это синекдоха: все синтаксические единицы — не только глагольные группы — демонстрируют либо конечное, либо начальное положение вершины, и переход идет от первого варианта ко второму (см. таблицу)<sup>1</sup>.

Эта перегруппировка элементов в двоичных структурах имела место не везде, и среди языков и языковых семей, где она активно происходила, некоторые двигались быстрее и завоевывали большее пространство, тогда как другие были более консервативны и достигали меньшего прогресса. Подобное неравенство существует и в других эволюционных сферах, таких как культура и технология. Но независимо от скорости и степени охвата, эволюция порядка слов идет от конечного положения вершины к начальному, и это движение необратимо<sup>2</sup>. Переход от структур с конечным положением вершины к структу-

---

<sup>1</sup> Выражения справа не являются рефлексиями выражений слева. В каждой паре левая часть иллюстрирует предковую структуру, правая — современную альтернативу.

<sup>2</sup> Я со своей стороны стремился доказать, что предковый порядок слов предусматривал конечное положение вершины и что, где бы ни эволюционировал порядок слов, вершина при этом сдвигалась в начало [Bichakjian 1991]. Это наблюдение сначала было встречено

Таблица 1.

[[modifier] <i>head</i> ]	→	[ <i>head</i> [modifier]]
(veritas) odium <i>parit</i>	→	(truth) <i>begets</i> hatred
caelo <i>missus</i>	→	<i>sent</i> from heaven
locutus <i>est</i>	→	(he) <i>has</i> said
legere <i>habeo</i>	→	(I) <i>shall</i> read
<i>mecum</i>	→	<i>with</i> me
sceleris <i>purus</i>	→	<i>innocent of</i> crimes
patrum nostrorum <i>aetas</i>	→	(the) <i>age</i> of our fathers
aere <i>perennius</i>	→	<i>more lasting</i> than bronze
Mare <i>Nostrum</i>	→	<i>Our</i> Sea
.....	→	
fünfundzwanzig	→	<i>twenty-five</i>
halb <i>zwei</i>	→	<i>one</i> thirty

рам с начальным является действительно одним из основных эволюционных достижений в истории языков. Поскольку языковые изменения, в отличие от биологических, не фиксируются в прочных хромосомных структурах, можно было бы ожидать переходов в обе стороны, но этого нет — возвращение к структурам с конечным положением вершины встречается только в виде исключения, как в случае с билингвами. Если на некоторой территории говорят на языках А и В, при этом в А вершины синтаксических групп располагаются в начале, а в В — в конце, язык А может изменить порядок слов, если язык В будет более престижен.

Причина, по которой это изменение, как и другие однонаправленные изменения, необратимо, — в том, что его результат имеет адаптивные преимущества перед исходным состоянием. Преимущества конструкции с начальным положением вершины, вернее, недостатки модели с вершиной в конце не требуют изощренной методики демонстрации. Со свойственным ему юмором, а

---

скептически, но в конце концов лингвистический мейнстрим с этим согласился [Newmeyer 2000]. Получилось, однако, что однонаправленное движение от структур с вершиной в конце к структурам с вершиной в начале имеет место, но то, что это изменение представляет собой эволюционный процесс, остается неприемлемым для ученых мужей, руководствующихся экстралингвистическими соображениями.

равно и с завидной наблюдательностью, Марк Твен определил проблему, которую создает порядок слов от зависимого к вершине при понимании немецкого<sup>1</sup> предложения. Он приводит следующий пример, который, быть может, несколько перегружен, но ни в коем случае не может считаться нетипичным:

*Wenn er aber auf der Straße der in Sammt und Seide gehüllten jetzt sehr ungenirt nach der neusten Mode gekleideten Regierungsräthin begegnet...*

«Когда же он на улице (в-шелку-и-бархате-щеголяющую-и-крикливо-по-последней-моде-разодетую) государственную советницу встретил» и т. д. и т. д. [здесь и далее пер. В. Гальпериной]<sup>2</sup>.

Марк Твен справедливо замечает, что читатель (или слушатель) вынужден «добираться как знает в потемках до отдаленного глагола» и может выяснить, «о чем, собственно, речь», только по достижении последней синтаксической единицы. Это действительно недостаток структур с конечным положением вершины, особенно когда они достигают определенной длины. Они перегружают рабочую память говорящего, который должен вызвать в памяти глагол, но держать его в резерве до тех пор, пока не будут построены и произнесены все его зависимые и независимые этих зависимых. В примере Марка Твена, когда говорящий произносит *er*, он должен выбрать *begegnen* и определить падеж, которым он управляет, с тем, чтобы артикль в *der in Sammt und Seide...* получил правильную парадигматическую форму, но глагол нужно держать в памяти до того момента, когда будет построено и произнесено слово *Regierungsräthin* и его зависимые. Но еще более трудна задача слушающего, поскольку он не знает, какой глагол держит в уме говорящий, и ему приходится держать в памяти каждую деталь, чтобы суметь интерпретировать все, когда глагол будет произнесен. В языке, где вершина в большинстве случаев находится в начале, таком как, например, английский, рабочая память не испытывает перегрузок и произнесение и восприятие следуют своим путем по мере развертывания предложения.

Преимущество начального положения вершины над другим порядком слов связано с длиной синтаксической единицы. В длинном предложении Марка Твена, где зависимые предшествуют вершинам, требования к рабочей памяти значительны, и соответственно этому в ходе эволюции языка сильно давление, вынуждающее сдвиг. Градиентную природу давления естественного отбора

<sup>1</sup> Немецкий не является языком, где вершина всегда располагается в конце. Есть языки, такие как турецкий и японский, в которых процент структур с конечным положением вершины гораздо выше, но среднестатистический западный человек лучше поймет сущность и внутреннюю проблему таких конструкций на немецких примерах.

<sup>2</sup> [Твен 1960].

можно наблюдать в английском, чей язык-предок ставил вершины после зависимых, но который стал располагать вершины в начале практически всегда, за исключением коротких составляющих, таких как *a red ball* ‘красный мяч’ или *a dishwasher* ‘посудомоечная машина’, в противоположность, например, французским *un ballon rouge* или *un lave-vaisselle*.

Настало время обратиться к устаревшему поверью, что затратных черт не существует — люди, у которых соответствующий язык родной, равно легко справляются с любыми из них. Это утверждение попросту неверно. Одна из заслуг авторов генеративной фонологии состоит в подчеркивании «необходимости согласовывать эффекты внутреннего содержания черт, чтобы отличать „ожидаемые“, или „естественные“, случаи правил и конфигураций символов от других, неожиданных и неестественных». Они прозорливо добавляли, что «это существенно не только для синхронного описания, но и для сравнительно-исторического языкознания» [Chomsky, Halle 1968: 402]. Термин «естественный», по общему признанию, не вполне удачен, поскольку можно возразить, что все черты естественных языков являются естественными *ipso facto*. Как бы то ни было, некоторые черты требуют больших усилий и старания, чем другие.

В фонологии, например, округление губ является более самопроизвольным, более «естественным», более «ожидаемым» в артикуляции задних гласных и *ipso facto* менее самопроизвольным, менее «естественным», менее «ожидаемым» в случае передних гласных. Соответственно, *i* и *u* считаются «немаркированными», а *y* и *ы*, как во франц. *vie* и рус. *сын*, считаются «маркированными». То, что взрослые французы произносят свое *y*, а русские — свое *ы* без видимого напряжения, не отменяет того факта, что эти гласные являются маркированными, и их маркированность подтверждается тем, что дети научаются выговаривать *y* и *ы* гораздо позже, чем *i* и *u* (ср., например, [François 1978: 105—106; Timm 1977: 336—338]). Позднее усвоение предполагает наличие более сложной нервно-мышечной программы, которая должна храниться в мозге и активироваться при необходимости. Маркированность английского *θ*, как в *thank you*, часто произносимом иностранцами как *tank you*, *sank you* или *fank you*, подтверждается и тем, что английские дети усваивают этот звук относительно поздно, гораздо позже, чем согласные, заменяющие его в речи иностранцев и английских дошкольников. Во многих вариантах испанского языка *θ* совпало с *s*, а во французском *ǣ*, самый высокий маркированный гласный, постепенно сближается с *ε*, лежащим ниже на шкале маркированности.

По общему признанию, в фонологии это продемонстрировать легче, чем в синтаксисе, но понятие маркированности применимо ко всем аспектам языка, и некоторые черты действительно более маркированы и, соответственно, более затратны, чем другие, и по мере развития они неуклонно заменяются на менее затратные.

Хотя преимущества начального положения вершины объясняют переход от одной модели порядка слов к другой, следует понимать, что в эволюции природы адаптивных преимуществ может варьировать и, тем самым, ход событий может различаться. Отбор обычно поощряет изменение, приводящее к росту эффективности путем снижения затрат одновременно с сохранением и, если возможно, увеличением продуктивности. Но отбор может благоприятствовать и увеличению расходов, если это сопровождается каким-то особенно привлекательным преимуществом. Таков случай павлина, чей хвост требует значительных затрат энергии, но дополнительная плата, как кажется, стоит того, поскольку хвост увеличивает для своего обладателя шансы найти полового партнера и, тем самым, репродуктивный успех [Cronin 1991: 225]. Говоря по-немецки, образованные люди могут, подобно павлину, выбрать затратную стратегию расположения зависимого перед вершиной, стремясь произвести впечатление на адресата своей речи виртуозным исполнением, другие же, чьи синтаксические амбиции не столь велики, инстинктивно выберут модель с вершиной в начале, что увеличивает эффективность и для говорящего, и для слушающего. Результат эволюции зависит от того, насколько безоговорочно поведение одной из групп доминирует над поведением другой.

#### 4.3. Техника вложения предложений

В ходе обсуждавшегося выше развития изменение состояло в переупорядочивании элементов синтаксических составляющих, с тем чтобы уменьшить нагрузку на рабочую память и тем самым открыть возможность передачи большего количества информации при меньших затратах. Эволюционное изменение, к обсуждению которого я перехожу сейчас, — это главное техническое достижение, которое дает стратегию для большей иерархичности в организации мыслей и в то же время для более экономного их выражения.

Хотя у нас нет прямых данных, разумно предположить, что в отдаленном прошлом не было такого синтаксического приспособления, которое позволяло бы подчинить один глагол другому, и короткие предложения просто шли друг за другом, как в лаконичном послании Цезаря к римскому сенату: *veni, vidi, vici*. В течение какого времени такое следование, называемое паратаксистом, было единственным средством присоединения одного глагола к другому, неясно. Но мы знаем, что современная форма подчинения представляет собой вложение одного предложения в другое и что этому непосредственно предшествовало употребление оборотов с причастиями и отглагольными именами [Meillet 1964: 373].

В то время как мы бы сказали *Ahala slew Maelius who was plotting a revolution* («Ахала убил Мелия, который замышлял революцию»), Цезарь писал:

*Ahala... Maelium novis rebus studentem ... occidit.* Точно так же мы скажем *I know that I have seen these things* («Я знаю, что я видел это»), а один из персонажей Плавта говорит: *haec me vidisse... scio*. Употребление неличных глагольных форм — причастий и инфинитивов — в латыни имело очевидное преимущество — лаконичность, но и очевидный недостаток — оно допускало лишь небольшое количество грамматического маркирования и очень немного рекурсивности. Напротив, придаточные предложения позволяют использовать полный спектр времен и видов, множество модальностей и таких форм, как фактив. Вот несколько возможностей:

*Ahala slew Maelius*  
*who was plotting a revolution.*  
 ...*who had been plotting*  
 ...*who was going to plot*  
 ...*who could have plotted*  
 ...*who must have plotted*  
 ...*who must have been plotting*  
 ...*who could have been plotting*  
 ...*who was caught plotting*

... и т. д.

Ахала убил Мелия,  
 который замыслил революцию.  
 который (ранее) замыслил...  
 который собрался замыслить...  
 который, возможно, замыслил...  
 который наверняка замыслил...  
 который наверняка замыслил...  
 который, возможно, замыслил  
 который был уличен в  
 революционных замыслах

Вложение предложений имеет еще одно преимущество — оно рекурсивно, т. е., по крайней мере технически, подчиненные предикации могут бесконечно вкладываться одна в другую. Используя этот процесс по мере надобности, люди получают возможность структурировать и выражать свои мысли иерархически.

Более того, поскольку вложение обычно производит структуры с начальным положением вершины, говорящие могут произносить, а слушающие — понимать получающиеся предложения, не злоупотребляя возможностями своей рабочей памяти. Преимущества техники вложения можно видеть в следующем предложении, которое содержит пять уровней организации, но совершенно не является трудным ни для порождения, ни для понимания:

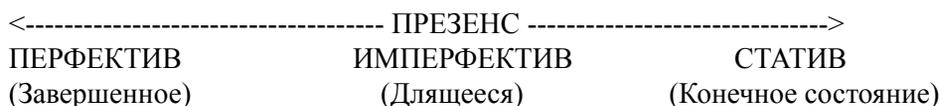
*Ahala slew Maelius, who was caught before he would have started plotting a revolution that would have overthrown the king at a time when Rome's institutions lacked the stability that would be achieved during the empire.*

Ахала убил Мелия, который был схвачен прежде, чем начал замысливать революцию, которая должна была свергнуть царя в те времена, когда римским институтам власти не хватало стабильности, которая могла бы быть достигнута в эпоху империи.

Техника вложения предложений — это основное усовершенствование синтаксиса.

#### 4.4. От вида к времени

Наряду с изобретением языкового устройства для построения и выражения сложных мыслей, люди предпринимали мыслительные усилия, чтобы освободиться от цепей, приковывающих их к *здесь и сейчас*. Поскольку, наблюдая какое-либо событие, носители изначального языка видели всякое действие либо как завершённое, либо как продолжающееся, либо, третья возможность, как явленное через свой результат, они строили глагольные системы на основе этих различий. Это были различия не темпоральные, а аспектуальные. Совершенный вид (*перфектив*) показывал, что действие завершено, несовершенный (*имперфектив*) описывал действие как продолжающееся, а *статив* использовался, когда судить о действии можно было по его результатам (ср., например, *состояние* опьянения как результат предполагаемого *действия* — употребления алкоголя)<sup>1</sup>.



#### А с п е к т у а л ь н а я   с и с т е м а

Постепенно говорящие освободились от оков, державших их в рамках *здесь и сейчас*, и развили глагольную систему, позволявшую проследить события во времени — вспоминая прошлые и планируя будущие. Языковая «видеокамера» появилась, когда исконная аспектуальная система преобразовалась в преимущественно временную. Современные языки, такие, как французский и английский, знают и аспектуальные различия (ср. *j'ai fait* 'я сделал' vs. *je faisais* 'я делал' и *I have done* vs. *I did*)<sup>2</sup>, но основные различия в их глагольных парадигмах — временные, тогда как индоевропейский язык, их предок примерно семитысячелетней давности, использовал практически исключительно модально-аспектуальную систему. Надо заметить, что вид играет большую

<sup>1</sup> Традиционные названия имперфектива, перфектива и статива — презенс, аорист и перфект.

<sup>2</sup> Читатель заметит, что английские и французские примеры не являются переводами друг друга: французский различает перфектив и имперфектив, а английский — перфект и не-перфект, при том что оба аспектуальных противопоставления реализуются в рамках прошедшего времени.

роль в греческом, русском и других славянских языках (если оставить в стороне языки других семей). Этот факт хорошо известен, но общее направление развития не подлежит сомнению. Мейе уже давно написал, что «l'élimination de l'aspect au profit du temps... [est] l'un des traits qui caractérisent le développement des langues indo-européennes» («уничтожение вида в пользу времени... — одна из характерных черт развития индоевропейских языков») [Meillet 1928: xii], а славист Рудольф Айцетмюллер соглашается, что «Die schon im Indogermanischen eingeleitete Ablösung des Aktionsartsystems durch ein handfesteres System der Tempora wurde in *allen* idg. Sprachen mehr oder weniger weit fortgeführt» («начавшийся еще в индоевропейском процесс замены видовой системы более стабильной временной зашел во *всех* индоевропейских языках более или менее далеко») ([Aitzetmüller 1978: 164]; курсив мой. — Б. Б.). Знаменитый польский лингвист Ежи Курилович пошел даже дальше, утверждая, что этот процесс «весьма обычен в языковой эволюции», а «противоположное развитие едва ли возможно» [Kurjowicz 1964: 130].

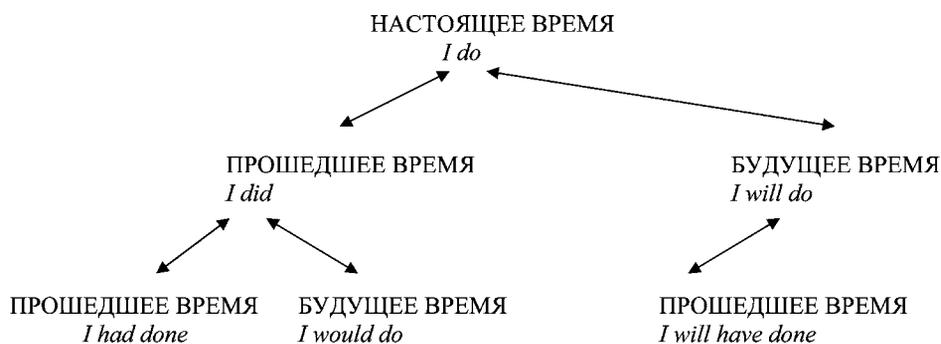


Рис. 2. Система времен

Развитие в обратном направлении действительно исключено в нормальном случае, поскольку временные системы предпочтительнее своих видовых предшественниц. Эти два типа систем можно сравнить с фотоаппаратом и видеокамерой — один привязан к отдельно взятому моменту, что имеет свои признанные преимущества, другая обеспечивает свободу путешествий сквозь время, прозревая прошлое и предвидя будущее. Невозможно отрицать, что у стереоскопического взгляда преимуществ больше.

#### 4.5. Эволюция техник маркирования: от аблаута к свободным грамматическим показателям

Наряду с задачей выработки синтаксических стратегий и задания грамматических категорий остается еще одно дело — изобрести средства грамматического маркирования. Хотя мы не можем реконструировать праязык без грамматических показателей, мы можем не без основания предположить, что значимые слова появились первыми и что сразу же вслед за этим люди почувствовали необходимость создания грамматических вариантов этих значимых слов. Так, выдумав, например, слово для некоторого действия, носители изначального языка столкнулись вскоре лицом к лицу с задачей оговорить, было ли это действие продолженным или законченным.

Существующие данные говорят о том, что одним из наиболее древних, возможно, древнейшим был метод модификаций корня. В индоевропейской семье языков, обладающей наиболее полно документированной и подробно изученной историей, самыми древними стратегиями были аблаут, или чередование гласных, и редупликация начального слога (ср., например, лат. *ēdit* ‘он ест’ ~ *ēdit* ‘он ел’ и *canit* ‘он поет’ ~ *cecinit* ‘он пел’, *sto* ‘я стою’ ~ *sisto* ‘я ставлю’). Этот довольно примитивный способ, хотя и был, по общему признанию, изобретательным и в некоторых случаях иконичным, имел ограниченные возможности применения и был позднее заменен суффиксацией, которую можно применять неограниченно (можно создать и нанизать друг на друга сколько угодно суффиксов). Наконец, многочисленные суффиксы и модификации корня уступили дорогу независимым лексическим единицам, которые стали выполнять грамматические функции. Этот трехступенчатый процесс можно проиллюстрировать такой последовательностью:

1. Древняя латынь:	<i>canit</i> ~ <i>cecinit</i>	«он поет ~ он пел»	редупликация	
2. Классическая латынь:	<i>cantat</i> ~ <i>cantavit</i>	”	”	суффиксация
3. Современный французский:	<i>je chante</i> ~ <i>j’ai chanté</i>	”	”	использование вспомогательного глагола

Конечно, никто не отрицает существования в современных языках застывших форм, относящихся к первым двум стадиям развития, но имеется отчетливая тенденция к созданию свободных грамматических морфем. Английский язык прямо на наших глазах создает вспомогательный элемент *gonna* для передачи значения будущего времени — он не придумывает суффикса или чередования гласных на замену *shall*, *will* и сокращенного варианта последнего.

Одним из недостатков лингвистики начиная с середины XX века было нежелание замечать роль эволюции и стремление видеть циклические изменения везде — даже там, где они были явно однонаправленными. В рамках такого

методологического подхода утверждается, что суффиксы были изначально самостоятельными словами, которые понизились до грамматических маркеров в результате фонетической редукции и семантического опустошения (ср. *inter alia* [Heine 1994; Bybee, Perkins, Pagliuca 1994], а также критику в [Joseph 2001]). Грамматикализация — так называется этот процесс — действительно зафиксирована. Классический пример — финно-угорское *bél*, которое изначально было полноправной лексической единицей со значением «кишки», но впоследствии превратилось в падежный показатель при венгерских существительных [Collinder 1936: 58—59; 1956: 120]. Другой очевидный пример — латинский глагол со значением ‘иметь’, который усох до состояния темпорального вспомогательного элемента и суффиксов будущего времени в романских языках.

То, что лексические единицы иногда редуцировались до суффиксов или просто переносчиков грамматической информации, неоспоримо, но это в действительности лишь отдельные случайности, и они не могут объяснить колоссального инвентаря суффиксов и тематических морфем, повсеместно присутствующих во флективных языках. Не могут они объяснить и логику развития грамматических показателей. Грамматическое маркирование — как можно предположить — началось с техники корневых модификаций, таких как аблаут и редупликация, которые были заменены более продуктивным процессом суффиксации, а он, в свою очередь уступил дорогу использованию полноправных грамматических слов, которые, возможно, даже более продуктивны и дают существенно больше преимуществ — никаких морфонологических сложностей, легкость сериализации и полная прозрачность.

#### 4.6. Эволюция звуков речи

Эволюция грамматических черт была в сущности процессом, посредством которого перцепционно производимые приспособления, такие как эргативность, видовые различия и корневые модификации, постепенно заменялись другими, которые были задуманы и созданы исключительно для языковых целей и избраны за свою способность становиться все более мощными грамматическими инструментами. Вполне можно предположить, что эволюция звуков речи шла в том же направлении и носители изначального языка старались заменить вокализации, доставшиеся им в наследство от животных предков, артикуляциями, созданными специально для языковых целей. Мы, разумеется, не знаем того, что было между до-человеческими вокализациями и человеческой речью, но поскольку процесс, чье начало сокрыто во мгле веков, продолжался и в исторические времена, у нас есть эмпирические данные, позволяющие очертить эволюцию звуков речи.

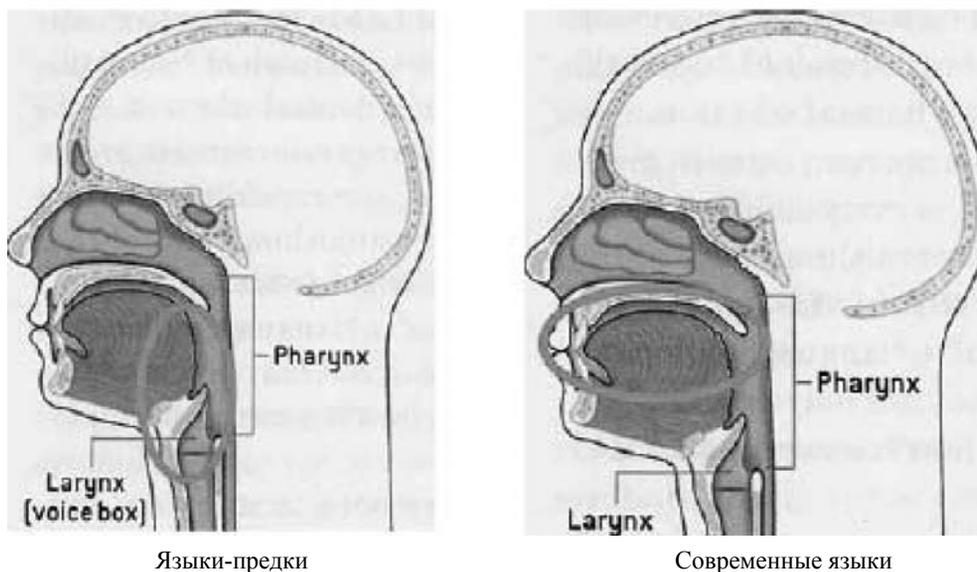


Рис 3. Эволюция артикуляций

Исторические данные недвусмысленны. Артикуляции постоянно движутся от гортани и прилегающих частей речевого тракта к центральным и передним частям ротовой полости. Это развитие особенно хорошо видно в индоевропейских языках, чья праязыковая система изобиловала глоттализированными и придыхательными согласными, а также плохо определенными, но почти повсеместно встречающимися ларингалами. Все они по большей части исчезли.

Глоттализированные расстались со своим смыканием голосовых связок в пользу чистой звонкости. Большинство придыхательных либо утратились в последующий период, когда голосовую щель стали держать открытой, и превратились в простые смычные, либо в простые фрикативные (ср. и.-е. *\*p<sup>h</sup>et'-* > лат. *ped-em* и англ. *foot*). «Ларингалы», чье существование сначала не подвергалось сомнению, а потом оспаривалось защитниками ложного принципа единообразия языковых состояний, возможно, ушли первыми. Эти звуки, родственные, по крайней мере в произношении, семитским глоттальным и фарингальным согласным, исчезли, дав гласные или слившись с ними (ср. и.-е. *\*p<sup>h</sup>H<sub>2</sub>t<sup>h</sup>er-* > лат. *pater* и англ. *father*). Последний из этих «могикан» — звук *h*, который еще встречается во многих языках, но явно стремится к исчезновению.

В то время как основным усовершенствованием был сдвиг артикуляций из области голосовых связок к центральной и передней части ротовой полости, говорящие также учились обогащать свою палитру речевых звуков. Праязыковые инвентари шумных согласных состояли практически исключительно из

смычных, и эти смычные часто произносились с одной или несколькими дополнительными артикуляциями (ср., например, и.-е.  $k^{w?}$ ,  $k^{wh}$  и  $*g^{wh}$ ). Эти наборы фонем были в основном сведены к простым смычным и обогащены новыми фрикативными. Латинское  $f$  восходит к праязыковому придыхательному, а французское  $\check{s}$  представляет собой косвенный результат редукции более раннего  $k^w$  в  $k$ . Это передвижение в сторону простых смычных и увеличения числа фрикативных становится очевидным, если сравнить французские шумные с их праиндоевропейскими соответствиями (я использую модель Гамкредидзе и Иванова [Gamkrelidze, Ivanov 1973; Гамклидзе, Иванов 1984], которая в той или иной форме стала признанной реконструкцией).

$p^?$	$t^?$	$k^?$	$k^{w?}$		p	t	k
$p^h$	$t^h$	$k^h$	$k^{wh}$		b	d	g
$b^h$	$d^h$	$g^h$	$g^{wh}$		f	s	š
	s				v	z	ž
Индоевропейские шумные				Современные французские шумные			

Это изменение легко объяснимо. Поскольку простые смычные и фрикативные более функциональны — они могут встречаться практически в любом месте слога — и поскольку они связаны с более простыми нервно-мышечными программами, они предоставляют важные адаптивные преимущества, и становится понятно, почему они одержали победу над своими менее удобными и гораздо более затратными предшественниками.

Пока консонантные системы переходят от сложных смычных к простым смычным и фрикативным и тем самым достигают большего равновесия между теми и другими, соответственно, более эффективного использования смысло-различительных признаков, гласные подвергаются своим эволюционным преобразованиям. Общая картина говорит о том, что в праязыках согласных было больше, чем гласных. Поскольку гласные произносятся путем управления потоком воздуха через ротовую полость, логично, что гласные могли бы появиться только тогда, когда носители изначального языка сумели поставить свой голосовой аппарат на службу языку. Поэтому неудивительно, что примерно семь тысячелетий назад праиндоевропейский язык имел всего один основной гласный —  $e$ , требующий меньшего контроля, — и что гласный  $a$  — воплощение современных гласных — в нем практически отсутствовал [Beekes 1991: 174]. Действительно, будучи рефлексом праязыковой гортанной смычки в семитском языке, буква  $a$  воплощает в себе переход от артикуляций, производимых в области гортани, к артикуляциям, производимым в ротовой полости.

История буквы *a* также выражает самую суть того, что происходило в индоевропейских языках. Там в очень ранний период разрушилась система ларингалов, оставив после себя гласные, несущие их тембральные характеристики, а иногда, в зависимости от позиции, еще и дополнительное удлинение (лишнюю мору). Дающий *a*-тембр ларингал  $H_2$ , например, развился в гласный *a*, исчезнув в позиции между согласными или перед гласным *e*. А когда он выпал после гласного *e*, в результате получилось  $\bar{a}$ . Исчезновение ларингалов было важным этапом в эволюции речевых звуков, в ходе которого архаические языки отбросили громоздкие фонемы и обрели вместо них более богатый и более функциональный набор гласных: пять основных — *i, e, a, o, u*, — далее организованных в пары по долготе-краткости.

Возникновение системы из десяти гласных означало реальный прогресс, но количественное различие, различие между долгими и краткими гласными, не вполне оптимально. Хотя долгие и краткие гласные могут встречаться — и реально встречаются — во всех слоговых позициях, более естественна для них была бы дополнительная дистрибуция — долгие гласные в открытом слоге под ударением, краткие в прочих случаях. Эти недостатки объясняют, почему языки часто идут дальше и заменяют количественное противопоставление более новым качественным, создавая модель «один слог — одна мора»<sup>1</sup>. Передние гласные *i, e* и *ε*, которые в немаркированном варианте являются неогубленными, могут объединиться в пары со своими лабиализованными коррелятами *y, ø*, и *æ*, и наоборот, можно создать новые неогубленные альтернативы для задних гласных. Примерами этих новых гласных могут служить нидерландск. *duur* ‘дорогой’, нем. *schön* ‘красивый’, франц. *sœur* ‘сестра’, рус. *сын* и англ. *cup* ‘чашка’. Вслед за эволюцией согласных, приведшей к развитию простых смычных и новообразованных фрикативных, эволюция слоговых вершин была сдвигом от ларингалов к гласным и тем самым от частично количественных к исключительно качественным системам. И вновь изменения легко объяснимы — гласные более функциональны и менее затратны, чем ларингалы, а одноморные гласные дают больше преимуществ, чем долгие (подробное обсуждение понятия «преимущество» в языковой эволюции см. в работе [Bichakjian 2002] или в более легко доступной работе [Bichakjian 1999], краткое обсуждение — в работе [Bichakjian 2004]).

---

<sup>1</sup> Для удобства нередко используют термины «долгие» и «краткие», чтобы обозначить различие между такими гласными, как, например, в английских словах *late* и *let*, но поскольку гласный в *late* не состоит из двух одинаковых мор, технически он является дифтонгом, а не долгим гласным.

## 5. Методология и тщательная оценка

В начале работы я представил читателю демонов, преследующих тех, кто отказывается признать, что языки эволюционируют, и применяет термин «эволюция языка» лишь к тому процессу, когда люди якобы обрели устойчивую грамматику. Я показал, что их возражения основаны либо на неправильной оценке языковых данных, либо на неверном понимании замечания, сделанного уважаемым членом лингвистического пантеона. Было также подчеркнуто, что языковые явления должны изучаться в рамках науки и не должны искажаться в угоду политическим соображениям.

После демонов пришел черед тем опасностям, которые могут лишить смысла исследование эволюции. Я говорил о Пилътдаунской подделке, чтобы указать, что единообразие процесса не влечет за собой единообразия состояния и что прототипы — это архаические единицы, которые нельзя реконструировать прямой экстраполяцией нынешних элементов или детского языка. Было также высказано настоятельное предостережение того, чтобы делать лингвистические выводы из археологических данных и усматривать устойчивую грамматику за всяким артефактом. Наши предки не обрели устойчивую грамматику в один момент; они мастерили языковые системы во многом так же, как развивали технологии и умения. Но было бы неразумно постулировать взаимно однозначные соответствия между этими двумя эволюциями.

После этих методологических вопросов встает важная задача — показать, что в истории языков существуют вполне отчетливые линии развития. Приводились доводы в пользу того, что эти изменения однонаправленны и что результат каждого из них имеет адаптивные преимущества перед исходным состоянием. Роль субъекта предпочтительнее роли агенса, поскольку дает говорящим возможность приписать ее любому существительному. Грамматики с субъектом и объектом мощнее грамматик с агенсом и пациенсом. Порядок слов с начальным положением вершины также предпочтительнее порядка с конечным ее положением. Поскольку следование зависимых за вершиной дает возможность говорящим и их собеседникам обрабатывать высказывания по мере их развертывания, можно использовать более сложные структуры и тем самым передавать и получать больше иерархически организованной информации. Также и временные системы дают больше преимуществ, чем предшествующие им аспектуальные, поскольку позволяют говорящим вести своих собеседников сквозь время — которое было и которое будет. Техники маркирования тоже перешли к более предпочтительным альтернативам. Техники модификаций корня — аблаут и редупликация — обеспечивали лишь небольшое количество возможных противопоставлений, а кроме того, сильно снижали лексическое разнообразие. Если бы чередование типа *sing/sang* было единственным прави-

лом образования прошедшего времени, это бы значило, что все английские глаголы должны иметь *i* в ударном слоге, а такие глаголы, как *bang*, *dance*, *glance*, *fence* и т. д., были бы невозможны. Суффиксация снимает эту проблему, но суффиксы могут создавать неудобства на фонетическом уровне и вызывать морфологические нерегулярности. Маркеры лексического типа обеспечивают наилучшую гарантию точной передачи и правильного распознавания всех составляющих частей слова и его грамматических свойств. И наконец, простые смычные и фрикативные более функциональны и менее затратны, чем глоттализированные и придыхательные, а такие гласные, как передние огубленные (*y*, *ø* и *æ*) и задние неогубленные (*ɨ* и *ɤ*) лучше, поскольку их можно без проблем использовать в любой слоговой конфигурации, тогда как долгие гласные менее охотно поддаются использованию в определенных позициях. Во всех перечисленных случаях современные альтернативы демонстрируют очевидные преимущества перед предковыми, и это объясняет, почему языки постепенно переходят к ним.

Совокупные и в высшей степени обширные данные показывают, что в языках происходит постоянное и в нормальном случае необратимое движение к таким чертам, которые дают чем дальше, тем все больше преимуществ. Некоторые языки, по общему признанию, делают более крупные шаги, и картина может выглядеть мозаичной, но везде развитие направлено в сторону альтернатив, дающих больше преимуществ. Это распространенное явление подкрепляет идею о том, что языковые черты следуют по пути эволюции от самых первых попыток преобразовать вокализации животных в человеческую речь и до самого сегодняшнего дня. Языки не являются ничем не обусловленными вариантами некой универсальной устойчивой грамматики, которую генетическая мутация привнесла в наши хромосомы. Языки — это наборы эволюционирующих черт. Картина ясна, и эволюция языка четко это показывает, но требуется тщательный анализ исторических данных и воля к тому, чтобы оставить в стороне политические мотивы.

## Литература

- Гамкрелидзе, Иванов 1984** — Т. В. Гамкрелидзе, Вяч. Вс. Иванов. Индоевропейский язык и индоевропейцы: В 2 т. Тбилиси, 1984 [англ. изд.: Berlin: Mouton de Gruyter, 1995 (transl. by Johanna Nichols)]
- Климов 1977** — Г. А. Климов. Типология языков активного строя. М., 1977.
- Сепир 1934** — Э. Сепир. Язык. Введение в изучение речи / Пер. А. М. Сухотина. М.; Л., 1934.
- Твен 1960** — М. Твен. Об ужасающей трудности немецкого языка (прилож. к кн. «Пешком по Европе») / Пер. Р. Гальпериной // М. Твен. Собрание сочинений. В 12 т. Т. 5. М., 1960.

- Aitzetmüller 1978** — *R. Aitzetmüller*. *Altbulgarische Grammatik als Einführung in die slavische Sprachwissenschaft*. Freiburg; Breisgau: Weiher, 1978.
- Beekes 1990** — *R. S. P. Beekes*. *Vergelijkende Taalwetenschap. Tussen Sanskrit en Nederlands*. Aula paperback 176. Utrecht: Spectrum, 1990.
- Bichakjian 1988** — *B. H. Bichakjian*. *Evolution in Language*. Ann Arbor (MI): Karoma, 1988.
- Bichakjian 1991** — *B. H. Bichakjian*. *Evolutionary Patterns in Linguistics // Walburga von Raffler-Engel, J. Wind (eds)*. *Studies in Language Origins, II*. Amsterdam: Benjamins, 1991. P. 187—224.
- Bichakjian 1999** — *B. H. Bichakjian*. «Language Evolution and the Complexity Criterion». *Target Article. Psychology 10 (033)*. 1999. <http://www.cogsci.soton.ac.uk/cgi/psyc/newpsy?volume=10>.
- Bichakjian 2002** — *B. H. Bichakjian*. *Language in a Darwinian Perspective*. Frankfurt: Peter Lang, 2002.
- Bichakjian 2004** — *B. H. Bichakjian*. *On Evolution in Language // Language 80*. 2004. P. 2—3.
- Bloom 1970** — *L. Bloom*. *Language Development: Form and Function in Emerging Grammars*. Cambridge (MA): The MIT Press, 1970.
- Bybee, Perkins, Pagliuca 1994** — *J. Bybee, R. Perkins, W. Pagliuca*. *The Evolution of Grammar*. Chicago Univ. Press, 1994.
- Chomsky, Halle 1968** — *N. Chomsky, M. Halle*. *The sound pattern of English*. N. Y., 1968.
- Collinder 1936** — *B. Collinder*. *Analytische Sprachentwicklung und linguistische Teleologie // Nyelvtudományi Közlemények. 50*. 1936. S. 51—63.
- Collinder 1956** — *B. Collinder*. *Die Entstehung der Sprache // Ural-Altäische Jahrbücher. Bd 28*, 1956. S. 116—127.
- Cronin 1991** — *H. Cronin*. *The Ant and the Peacock: Altruism and Sexual Selection from Darwin to Today*. Cambridge Univ. Press, 1991.
- Dixon 1980** — *R. M. W. Dixon*. *The Languages of Australia*. Cambridge Univ. Press, 1980.
- François 1978** — *F. François*. *Éléments de linguistique appliqués à l'étude du langage de l'enfant*. Paris: Baillière, 1978.
- Gamkrelidze, Ivanov 1973** — *T. V. Gamkrelidze, Vjach. V. Ivanov*. *Sprachtypologie und die Rekonstruktion der gemeinindogermanischen Verschlüße // Phonetica, 27*. 1973. S. 150—156.
- Guy 2001** — *J. B. M. Guy*. *Why opossums should rule and other fantasies // Times Higher Education. February 23*. 2001.
- Gould 1987** — *S. J. Gould*. *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*. Cambridge (MA): Harvard Univ. Press, 1987.

- Hauser et al. 2002** — *M. D. Hauser, N. Chomsky, W. T. Fitch*. The Faculty of Language: What is it, who has it, and how did it evolve? // *Science*, 298. 2002. P. 1569—1579.
- Heine 1994** — *B. Heine*. Grammaticalization as an explanatory parameter // *W. Pagliuca* (ed.). *Perspectives on Grammaticalization*. Amsterdam: John Benjamins, 1994.
- Henshilwood et al. 2004** — *C. Henshilwood, F. d'Errico, M. Vanhaeren, K. van Niekerk, Z. Jacobs*. Middle Stone Age Shell Beads from South Africa // *Science*, 304 (April 16). 2004. P. 404.
- Joseph 2001** — *B. D. Joseph*. Is there such a Thing as 'Grammaticalization'? / *L. Campbell* (ed.). *Grammaticalization: A Critical Assessment // Language Sciences*, 23 (2—3). 2001. P. 163—186.
- Klimov 1979** — *G. A. Klimov*. On the Position of the Ergative Type in Typological Classification // *F. Planck* (ed.). *Ergativity. Towards a Theory of Grammatical Relations*. London: Academic Press, 1979. P. 327—332.
- Kurylowicz 1964** — *J. Kurylowicz*. *The Inflectional Categories of Indo-European*. Heidelberg: Winter, 1964.
- Lewin 1987** — *R. Lewin*. *Bones of Contention: Controversies in the Search for Human Origins*. N. Y.: Simon and Schuster, 1987.
- MacNeilage, Davis 2000** — *P. F. MacNeilage, B. L. Davis*. On the Origin of Internal Structure of Word Forms // *Science*, 288. 2000. P. 527—530.
- Meillet 1928** — *A. Meillet*. *Esquisse d'une histoire de la langue latine*. 6<sup>ème</sup> éd. Paris: Hachette, 1928.
- Meillet 1964** — *A. Meillet*. *Introduction à l'étude comparative des langues indo-européennes*. Univ. of Alabama Press, 1964 [repr. of the 8th ed. Paris: Hachette, 1937].
- Newmeyer 2000** — *Fr. J. Newmeyer*. On the reconstruction of 'proto-world' word order // *Ch. Knight, M. Studdert-Kennedy, J. Hurford* (eds). *The Evolutionary Emergence of Language: Social Function and the Origins of Linguistic Form*. Cambridge Univ. Press, 2000. P. 372—390.
- Newmeyer 2003** — *Fr. J. Newmeyer*. Review article of *On Nature and Language* by Noam Chomsky; *The Language Organ* by Stephen R. Anderson and David W. Lightfoot; and *Language in a Darwinian Perspective* by Bernard H. Bichakjian // *Language*, 79. 2003. P. 583—599.
- Pinker 1995** — *S. Pinker*. *The Language Instinct*. N. Y.: Harper-Collins, 1995 [1st published: N. Y.: W. Morrow and Co., 1994]
- Pinker, Jackendoff 2005** — *S. Pinker, R. Jackendoff*. The faculty of language: what's special about it? // *Cognition*, 95. 2005. P. 201—236.
- Ruhlen 1994** — *M. Ruhlen*. *The Origin of Language. Tracing the Evolution of the Mother Tongue*. N. Y.: John Wiley and Sons, 1994.

- Schleicher 1873** — *A. Schleicher*. Die Darwinsche Theorie und die Sprachwissenschaft. 2. Aufl. Weimar: Böhlau, 1873 (1. Aufl.: Weimar: Böhlau, 1863).
- Timm 1977** — *L. A. Timm*. A Child's Acquisition of Russian Phonology // *Journal of Child Language*, 4. 1977. P. 329—339.
- Vargha-Khadem et al. 1995** — *F. Vargha-Khadem, K. Watkins, K. Alcock, P. Fletcher, R. Passingham*. Praxic and Nonverbal Cognitive Deficits in a Large Family with a Genetically Transmitted Speech and Language Disorder // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. Vol. 92, 1995. P. 930—933.
- Vargha-Khadem et al. 1998** — *F. Vargha-Khadem, K. E. Watkins, C. J. Price, J. Ashburner, K. J. Alcock, A. Connelly, R. S. J. Frackowiak, K. J. Friston, M. E. Pembrey, M. Mishkin, D. G. Gadian, R. E. Passingham*. Neural Basis of an Inherited Speech and Language Disorder // *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.* Vol. 95. 1998. P. 12695—12700.
- Weir et al. 2002** — *A. A. S. Weir, J. Chappell, A. Kacelnik*. Shaping of Hooks in New Caledonian Crows // *Science*, 297. 2002. P. 981.



**С. А. Бурлак**

## **ПЕРЕХОД ОТ ДО-ЯЗЫКА К ЯЗЫКУ: ЧТО МОЖНО СЧИТАТЬ КРИТЕРИЕМ?**

---

*Светлана Анатольевна Бурлак окончила филологический факультет МГУ (отделение структурной и прикладной лингвистики). В 1995 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Историческая фонетика тохарских языков». В настоящее время является старшим научным сотрудником Института востоковедения РАН; с 1996 г. преподает на отделении теоретической и прикладной лингвистики филологического факультета МГУ сравнительно-историческое языкознание; входит в число организаторов Традиционной лингвистической олимпиады для школьников.*

*Основные публикации: монография «Историческая фонетика тохарских языков» (2000), учебник «Сравнительно-историческое языкознание» (2005; в соавторстве с С. А. Старостиным), обзор «Происхождение языка: Новые материалы и исследования» (2007).*

*Сфера научных интересов: тохарские языки, индоевропейские языки, теория и методология сравнительно-исторического языкознания, языковые контакты, происхождение человеческого языка.*

---

Сравнение коммуникации человека и животных, пожалуй, чаще всего встречается в работах, посвященных происхождению языка: действительно, размышления над проблемой глоттогенеза неминуемо ставят перед исследователем вопрос, о том, что должно появиться в коммуникативной системе, чтобы ее можно было считать уже «настоящим человеческим языком». Когда же такого рода критерий сформулирован, необходимо исследовать, представлена ли соответствующая характеристика в коммуникативных системах животных. На мой взгляд, подобные исследования имеют самостоятельную ценность, поскольку позволяют лучше представить себе коммуникативные системы как животных, так и человека. Кроме того, очень многие из свойств, которые первоначально считались уникальными для человеческого языка, были обнаружены (хотя бы в зачаточном виде) в коммуникативных системах животных, и гипотезы о происхождении языка должны это учитывать.

Цель настоящей работы — попытаться очертить спектр возможных «критериев языка» и выявить те направления дальнейших исследований, которые представляются наиболее значимыми при принятии того или иного из этих критериев.

Сразу оговорюсь, что я не буду рассматривать креационистскую гипотезу о происхождении языка. На мой взгляд, эта гипотеза недоучитывает способно-

сти природы к самоорганизации: когда из атомов строятся молекулы, из молекул строятся живые клетки, работа клеток и их систем — органов и тканей — обеспечивает жизнь организмов, нет необходимости в каком-либо внешнем творце, который бы обеспечивал все эти процессы. При задании нескольких базовых физических констант всё это с необходимостью произойдёт само. То же самое, на мой взгляд, касается и развития коммуникативных систем. Гипотеза о внешнем источнике возникновения человеческого языка не только лишает исследователя возможности обнаружить те естественные закономерности, которые приводят к его появлению с той же неизбежностью, с какой камень, брошенный вверх, падает вниз под действием силы тяжести. Она к тому же представляет постулируемого творца убогим кустарем, который не в силах создать механизм, работающий самостоятельно, и вследствие этого оказывается вынужден все время быть начеку и то и дело подправлять работу своего творения.

Итак, разные исследователи выдвигают на первый план различные аспекты коммуникативных систем и их соотношений. Люди, не имеющие лингвистического образования, обычно определяющим элементом человеческого языка считают слова. Напротив, лингвисты обычно главным в языке считают грамматику. Люди, не имеющие биологического образования, склонны работать в рамках бинарного противопоставления «человек — животные», биологи же обычно разделяют позвоночных и беспозвоночных (у последних тоже представлены сложные коммуникативные системы, но эти системы не только не являются путем к человеческому языку, но даже не могут быть названы его адекватной моделью, поскольку беспозвоночные слишком далеки от человека филогенетически), антропоидов и прочих обезьян (известно, что многие свойства мышления, необходимые для успешного функционирования человеческого языка, представлены лишь у человекообразных обезьян) и т. д.

Соответственно задается и направление дальнейших поисков. Если главное в человеческом языке — это слова, то именно слова и следует сравнивать с сигналами животных. Но слова можно рассматривать с разных точек зрения. Например, они являются действиями, которые не направлены на получение непосредственной биологической пользы (в отличие, скажем, от пережевывания пищи), а выполняют семиотическую функцию. Можно ли говорить о семиотической функции каких-либо действий животных? Как оценить, насколько то или иное действие приносит непосредственную биологическую пользу (или, может быть, оно просто является побочным эффектом каких-то непосредственно полезных действий)?

Существенно, что когда говорят о коммуникации, она предстает чем-то отдельным от повседневной активности, чем-то совсем особым, независимо от этой активности возникающим. Но на самом деле, на мой взгляд, имеет место

скорее «повышение наблюдательности» особей. По-видимому, именно повышение наблюдательности было той движущей силой, которая привела к появлению человеческого языка. И именно оно ответственно за тот «когнитивный взрыв», который вызывает «взрывной этап языкового развития ребенка» [Кошелев 2008 (см. наст. изд.)]: «опираясь на антропоцентрические характеристики концептов, ребенок начинает осуществлять дифференциацию их образов (деление Образа на части, с приписыванием частям соответствующих антропоцентрических функций) и интеграцию (объединение ряда концептов в комплекс посредством приписывания этому ряду единой антропоцентрической характеристики)» [Там же], — и это становится определяющим фактором его языкового развития<sup>1</sup>.

Подобное повышение наблюдательности встречается и в природе: если особь видит (слышит, обоняет, осязает), как другая особь делает действие X, то это может побудить ее к определенным действиям. Например, если другая особь кормится, можно подойти и разделить с ней трапезу. Если другая особь взлетает, можно тоже взлететь. Значит ли это, что кормление или взлет — сигналы? Видимо, нет. А если особь, которая кормится, повизгивает при этом от удовольствия? А особь, которая взлетает, при этом кричит? Становятся ли от этого этот визг и этот крик сигналами?

Очевидно, что совершать действия, сопровождая их некими «усилителями заметности», может быть выгодно (для популяции в целом): если верветка будет спасаться от орла, громко вокализируя, а у прочих верветок соответствующий звук будет запускать поведенческую программу спасения от орла, то больше верветок останется в живых. С другой стороны, легко заметными, привлекающими внимание должны быть лишь самые важные действия, поскольку они неизбежно будут привлекать внимание не только представителей своего вида, но и хищников. Но где граница между просто поведением (которое любая особь может заметить и изменить в связи с этим свое собственное поведение) и сигнализацией? Может быть, имеет смысл ставить вопрос не «сигнализация — не сигнализация», а как-то иначе? Если рассматривать сигнализацию разных видов в аспекте «поисков пути к человеческому языку», может быть, стоило бы оценивать степень биологической обусловленности действия, вос-

---

<sup>1</sup> Впрочем, далеко не все люди и далеко не во всех предметах усматривают в этом (и даже в более позднем) возрасте составные части. И если заставить себя их усмотреть, можно существенно повысить способность справляться с самыми разнообразными проблемами. Например, в теории решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллера (ТРИЗ) важное место занимает «принцип дробления»: изобретатель заставляет себя увидеть объект, воспринимающийся обычно как неделимое целое, как совокупность отдельных частей, — и это позволяет ему обойти техническое противоречие, казавшееся до того неразрешимым [Альтшуллер 1973: 141].

принимаемого другой особью и служащего для модификации ее поведения. Например, когда голубь клюет ломоть хлеба, другой голубь (или, скажем, воробей) может, заметив это, приблизиться и начать клевать тот же ломоть с другого конца. Но это действие направлено на получение непосредственной биологической пользы, следовательно, степень его сигнальности нулевая. Когда медведь чешет спину о дерево, степень сигнальности этого действия выше: ту же самую пользу медведь мог бы получить, чеша спину на меньшей высоте, но высота оставленного при этом действии запаха несет информацию для других медведей. Оставление собакой метки — еще более сигнальное действие: для опорожнения мочевого пузыря ей достаточно было бы сделать это однократно, а не поднимать лапку у каждого дерева, роняя всякий раз лишь несколько капель.

Видимо, говорить о семиотической наполненности тех или иных действий можно в том случае, когда эти действия не вызывают какую-либо органическую реакцию, а выводят воспринимающую их особь в «семиотическое пространство»: сигнал порождает в мозгу некие ассоциации и побуждает особь в качестве ответа выдать действие того же класса (т. е. сигнал); при этом возможен выбор из нескольких вариантов ответного сигнала.

У слов человеческого языка есть смысл, причем многие из смыслов (типа «бог» или «снисхождение»), видимо, не имеют аналогов в сигнальных системах животных. Что же в таких системах можно считать «смыслом»? По-видимому, то, что будет определять поведение животного — непосредственно по наблюдению сигнала или в более долгосрочной перспективе (например, результаты выяснения рангов животные помнят достаточно долго).

Далее, человек говорит «по собственной воле». Насколько произвольна сигнализация животных? Как кажется, это можно было бы оценить по возможности отвечать на одну и ту же ситуацию разными сигналами, вплоть до нулевого.

Слова являются знаками-символами (по Пирсу), т. е. между их формой и смыслом нет природной связи. Вопрос, который данное понимание слов адресует биологам, формулируется так: есть ли у животных сигналы, которые можно назвать настоящими символами? «И такие сигналы действительно были обнаружены, это так называемые „референциальные сигналы“ или „сигналы-символы“» [Фридман, Бурлак (в печати) с лит.]. Животные не имитируют окружающую действительность, так что в качестве «природной связи» между внешним выражением и внутренним содержанием сигнала может рассматриваться только корреляция формы сигнала с уровнем собственного возбуждения особи. Континуальность переходов от одного сигнала к другому свидетельствует об индексном характере знака (такой знак индексно указывает на уровень возбуждения), резкое противопоставление — о символическом. Также об

индексном характере знака свидетельствует зависимость степени его «понимания» (последнее оценивается как способность сигнала изменить поведение животного) от собственного эмоционального состояния особи, воспринимающей сигнал.

Слова человеческого языка членораздельны. Это соображение диктует сразу несколько вопросов. Во-первых, можно ли усмотреть членораздельность в сигналах животных (и если да, то реализована ли эта членораздельность на звуковом или незвуковом носителе)? Как указал в своем докладе В. С. Фридман, «показано существование „двойного членения“ в сигналах животных: структуры [демонстраций. — С. Б.] образуются комбинаторикой субъединиц, незначимых самих по себе (элементарных действий)» [Фридман 2008 (см. наст. изд.)]. Кроме того, членение на отдельные незначимые субъединицы обнаруживается в песне певчих птиц.

Второй вопрос, который адресует биологам соображение членораздельности человеческой речи, состоит в том, каковы анатомические признаки, необходимые для этого. Прежде всего, это низкое положение гортани. «Следует уточнить, что для членораздельной речи важно не положение гортани само по себе, а соотношение длины ротовой полости и длины глотки: то, что у современного человека эти длины приблизительно одинаковы, так что части языка, расположенные во рту и в глотке, примерно уравниваются, дает возможность четко различать в произношении все звуки, включая „крайние“ гласные — [i], [u] и [a]» ([Бурлак 2007: 8—9] со ссылкой на [Lieberman 2002: 139—140]). «Впрочем, невозможность произнесения „крайних“ гласных сама по себе не может свидетельствовать ни об отсутствии языка (язык мог в принципе быть и жестовым), ни даже об отсутствии членораздельной звучащей речи — просто, если таковая была, она должна была в большей степени полагаться на различия согласных» ([Там же], со ссылкой на [Deacon 1997: 253, 358]). Большое значение для речи имеет тонкое управление мышцами языка, а также дыхательными движениями. Первое обеспечивается подъязычным нервом, второе — спинным мозгом, поэтому по толщине канала подъязычного нерва и ширине позвоночного канала судят о наличии у различных видов ископаемых гоминид членораздельной звучащей речи.

Третий вопрос, связанный с членораздельностью, формулируется так: каким образом мозг обеспечивает хранение, порождение и распознавание членораздельных звучащих слов? Хорошо известно, что для успешного функционирования языка необходимо достаточное развитие «языковых» зон мозга — зоны Брока и зоны Вернике. Но современные исследования показывают, что в реализацию языковой способности вовлечены и другие отделы мозга. «Языковой знак хранится в мозгу как система связей между представлениями об артикуляторных жестах (внешней форме знака) и представлениями о том или ином эле-

менте окружающей действительности (смысле знака)» [Бурлак 2007: 14]. Это дает почву для гипотезы о «диффузном слове-предложении»: если сигнал (слово человеческого языка или элемент коммуникативной системы того или иного вида животных) — часть наблюдаемой ситуации, он связан с ней, и его воспроизведение вызывает в мозгу образ всей ситуации (реально — тех ее деталей, которые существенны для данной особи). Таким образом, любой одиночный сигнал автоматически оказывается «словом-предложением».

У человека звучащая речь подконтрольна воле, т. е. управляется структурами коры больших полушарий, а не подкорковыми структурами, как у других приматов. Но верно ли, что подкорковыми структурами управляются ad-hoc-сигналы, доступные высшим обезьянам (начиная с павианов)? Есть ли разница в управлении сигналами-стимулами и сигналами-символами («референциальными сигналами»)?

Слова человеческого языка (уточним: знаменательные слова) являются наименованиями элементов окружающей действительности, отражением человеческой интерпретации этой действительности. Соответственно, имеет смысл задаться вопросом о соотношении между знаком и действительностью, а кроме того, попытаться выяснить роль коммуникативных систем животных в их интеллектуальной деятельности и понимании окружающего мира.

Слов в любом человеческом языке гораздо больше, чем сигналов в любой описанной коммуникативной системе животных. Означает ли это некий качественный скачок или же перед нами результат постепенного накопления знаков? На мой взгляд, здесь можно говорить скорее о переходе количества в качество. Едва ли, как нередко пишут, сначала знаков (слов) было 2—3, а потом постепенно их количество дошло до многих тысяч. Более того, вопрос о том, сколько знаков содержит наугад взятая система коммуникации, где внешняя форма знаков не является врожденной, на мой взгляд, не всегда осмыслен. Например, если маленький ребенок, овладевающий языком, ежедневно (уже не первую неделю) правильно употребляет, скажем, пять слов, можно с уверенностью утверждать, что он их знает. Но можно ли сказать, что он «знает» слова, которые он сам не произносил ни разу, но многократно слышал в репликах, обращенных к нему, и понимал эти реплики? Можно ли сказать, что он знает слово, которое он произнес, но наблюдатели не уловили связи между смыслом этого слова и ситуацией, в которой оно было произнесено? Очевидно, что это несколько разные классы «знания». И овладение лексикой заключается в переходе все большего количества слов из двух последних классов в первый. Представляется, что для антропоидов, пользующихся ad-hoc-сигналами, ситуация во многом подобна описанной. И переход от до-языка к языку у гоминид заключался в постепенном увеличении числа активно употребляемых сигналов.

Количество элементов в сигнальной системе коррелирует с образом жизни соответствующего вида, но полностью эта корреляция, насколько мне известно, до сих пор не описана. Понятно, что чем более социален тот или иной вид, тем большее количество поведенческих актов (и намерений) выгодно сделать заметными для окружающих. Увеличению числа сигналов может способствовать существование нескольких типов опасностей, требующих разного поведения (как у верветок), наличие в репертуаре вида действий, требующих согласованного поведения нескольких участников (такова, например, охота у волков, а также половое размножение — у всех, кто им пользуется), но едва ли список факторов, увеличивающих число сигналов, этим исчерпывается.

Если же главное в человеческом языке — грамматика, то ключевым вопросом будет такой: можно ли обнаружить у каких-либо животных, в естественных условиях или в эксперименте, какие-либо элементы грамматики? В последнее время исследователи стали задаваться вопросом о возможном синтаксисе сигналов животных. Так, было отмечено, что бонобо Канзи может правильно интерпретировать фразы, различающиеся лишь порядком слов («Пусть собачка укусит змею» vs. «Пусть змея укусит собачку»), а в его собственных двухэлементных высказываниях на языке йеркиш<sup>1</sup> зафиксировано выраженное преобладание определенных типов порядка слов [Зорина, Смирнова 2006: 233]. «Исследования К. Арнольда и К. Цубербюлера [Arnold, Zuberbühler 2006] показали безусловное наличие комбинативности в криках предупреждения об опасности больших белоносых мартышек *Cercopithecus nicticans*. У них описаны два базовых крика — „*pyow*“ и „*hack*“, — обозначающие разные категории потенциально опасных объектов — „леопард с земли“ и „орел с воздуха“ (на обезьян нападает венценосный орел *Stephanoaetus coronatus*). Объединение их в общую последовательность „*pyow* — *hack*“ дает синтетический сигнал с новым значением экстремальной опасности, требующий гораздо большего, чем обычно, перемещения группы с опасного места» [Фридман, Бурлак (в печати)].

Эксперимент, проведенный Т. Фитчем и М. Хаузером (см. [Fitch, Hauser 2004]) с южноамериканскими широконосыми обезьянами тамаринами, был призван ответить на вопрос, есть ли у животных ментальные предпосылки к овладению грамматикой с рекурсивным вставлением составляющих. «Как и ожидалось, обезьяны, в отличие от контрольной группы людей, даже очень примитивную рекурсивную грамматику освоить не смогли. Впрочем, результаты этого эксперимента были немедленно оспорены, критике подверглись не только процедура опыта, но и полученные выводы [Perruchet, Rey 2005]. Было

---

<sup>1</sup> Язык набираемых на компьютере лексиграмм, разработанный в Йерковском приматологическом центре (США).

указано, что результаты эксперимента могут быть интерпретированы и другим способом, не подразумевающим обращение к рекурсивным грамматикам [Kochanski 2004]; кроме того, даже для людей, которым помогают семантика и морфология, анализ структур с несколькими (более двух) вложенными составляющими представляет значительные трудности [там же]» [Бурлак 2007: 32].

Функционирование грамматики обеспечивается деятельностью мозга. Уже стало понятно, что не существует «постулировавшегося ранее „языкового органа“ — такого участка мозга, который бы один выполнял все задачи, связанные с языком, и не выполнял бы других задач» [Бурлак 2007: 13]. Но тем не менее, можно говорить о том, что некоторые зоны мозга **предпочтительны** для определенных речевых функций. Так, поражение зоны Брока вызывает у больных проблемы с синтаксисом.

В качестве уникальных свойств человеческого языка в области грамматики назывались, в частности, следующие: возможность образовывать слова путем аффиксации, маркирование синтаксических отношений специальными словами или частями слов, наличие иерархических связей в синтаксической структуре предложения, информация о сочетаемости, «встроенная» в значение слов. Возможно, эти свойства действительно присущи лишь человеческой системе коммуникации. И вероятнее всего, что они являются следствием накопления сигналов (слов). Действительно, системе, содержащей, скажем, три «слова», не нужны ни возможности словообразования, ни маркирование синтаксических отношений, ни информация о сочетаемости. На наш взгляд, нужда в таких свойствах возникает тогда, когда коммуникативная система становится достраиваемой, и является следствием этого (см. [Бурлак 2007: 61—64]). Действительно, в человеческом языке, зная некоторое количество знаков и грамматических правил, можно достроить систему целиком, как это делают дети в первые годы жизни<sup>1</sup>. Вопрос, который имеет смысл в свете этого задать биологам, — могут ли какие-либо виды животных достроить всю коммуникативную систему, если им будут предъявлены лишь неполные данные.

С этим вопросом вплотную связан следующий: является ли коммуникативная система врожденной, вернее, что является врожденным в коммуникативных системах человека и разных видов животных, и есть ли какой-либо вектор развития коммуникативных систем, например, в сторону уменьшения в них доли врожденного. На мой взгляд, такой вектор есть: сигналы-релизеры врожденные, врожденна и реакция на них; «иерархические сигналы» (термин

---

<sup>1</sup> Разумеется, ни один носитель языка не достраивает систему до полного соответствия некоторому эталону (потому, собственно, такого эталона и нет). Речь идет лишь о том, что без прямого заучивания всех представленных в языке выражений (словоформ, словосочетаний, фраз) человек оказывается в состоянии использовать их (производить и понимать) с той степенью адекватности, которая считается нормальной для взрослого носителя языка.

В. С. Фридмана) являются врожденными по форме, содержание же их выучивается с опытом. Наконец, у ad-hoc-сигналов (и, далее, у слов человеческого языка) нет ни врожденной формы, ни врожденного содержания.

Для тех видов, у которых система коммуникации не является полностью врожденной, правомерно ставить вопросы о том, имеет ли место при передаче коммуникативной системы культурная преемственность (как у человека) или же речь идет лишь о развертывании инстинктивной программы; каковы чувствительные периоды для овладения коммуникативной системой у разных видов (возможно, они различны для разных элементов коммуникативных систем).

В человеческом языке слова связаны друг с другом словообразовательными связями — можно ли говорить о связях между разными сигналами животных (или лишь о континуальных переходах, коррелирующих с уровнем возбуждения)? На первый взгляд кажется, что словообразовательные связи между словами — тоже следствие достраиваемости языка. Но возможно, какие-то связи между разными сигналами у каких-то видов животных могут быть усмотрены.

Человеческий язык имеет уровневую организацию — комбинации единиц более низкого уровня составляют единицы более высокого уровня (так, из фонем состоят морфемы, из морфем — слова и т. д.). Такое понимание языка порождает желание установить, есть ли среди коммуникативных систем животных такие, которые можно представить как организованные по уровневому принципу. И действительно, такие системы обнаруживаются: как уже говорилось, демонстрации состоят из отдельных незначимых элементарных движений, а из отдельных демонстраций могут складываться комплексы — ритуалы, исполняемые одной особью, или «диалоги» — которые и будут нести смысл, определяющий последующее поведение коммуникантов.

Коммуникативная система по определению существует для общения. Но, как представляется, возможности человеческого языка здесь шире, чем возможности коммуникативных систем животных: так, видимо, лишь человеку доступна игра слов, использование языка в эстетической функции, а также способность описывать при помощи языка сам язык (так называемое «свойство рефлексивности» по Хоккету). Впрочем, проверить наличие этих возможностей в коммуникативных системах животных затруднительно. Использование коммуникативной системы в целях, не имеющих прямого отношения к повышению приспособленности, можно ожидать лишь у тех видов, у которых, во-первых, смысл сигналов не является врожденным, а во-вторых, имеется достаточно развитый мозг, чтобы соотнесение сигнала с наличной ситуацией проходило достаточно быстро и не требовало больших затрат. И действительно, у антропоидов — по крайней мере, в эксперименте — обнаруживается способ-

ность к шуткам (ср. знаменитую шутку гориллы Коко, назвавшей себя «птичкой»). У антропоидов также обнаруживаются возможности говорить о том, что не имеет места «здесь и сейчас» («свойство перемещаемости» по Хоккету), а также лгать.

Далее, человеческий язык позволяет строить сообщения любой длины и создавать бесконечное количество сообщений при ограниченном объеме исходных единиц (свойства «бесконечности» и «продуктивности» по Хоккету). Первого из этих свойств (т. е. способности строить сообщения неограниченной длины) ни у кого, кроме человека, скорее всего, нет: действительно, сложно представить себе животных, которые могли бы на трое суток отвлечься от повседневной активности для того, чтобы передать (и принять) сообщение длиной с эпос «Манас». А вот потенциальную бесконечность количества возможных в определенной системе коммуникации сообщений обнаружить можно (и не только в «долгих криках» шимпанзе): представитель любого вида, склонного к иерархизации, способен вступить в иерархические отношения с любой предъявленной ему особью соответствующего вида (и пола, если это релевантно), а потенциально возможное количество представителей вида бесконечно.

Еще один из вариантов «рубикона» — освобождение коммуникации от эмоций: человеку, чтобы начать говорить, не нужно приходить в сильное возбуждение (оно скорее мешает нормальной коммуникации), для животных, судя по всему, это не так. Впрочем, возможно, что данное утверждение нуждается в дополнительной проверке. Не исключено, что у видов, использующих референциальные сигналы (сигналы-символы), степень возбуждения, необходимая для понимания и ретрансляции сигнала, меньше, чем у видов, использующих лишь сигналы-стимулы. Может быть, здесь мы имеем дело с еще одним вектором развития коммуникативных систем: в рамках одного достаточно крупного таксона более развитые коммуникативные системы в меньшей степени привязаны к эмоциям, чем менее развитые.

Наконец, смысл сообщений на человеческом языке не зависит от физического носителя: одну и ту же информацию можно выразить средствами устной речи, письменности, азбуки Морзе, жестового языка глухонемых и т. д. Это свойство, как кажется, базируется на ментальной возможности получать одну и ту же информацию по нескольким каналам. У животных такая способность, очевидно, имеется: так, реакция бегства может запускаться, в частности, видом хищника, его запахом, а также издаваемым сородичами криком тревоги. Как пишет Т. В. Черниговская, засвидетельствовано «использование языков разных модальностей одними и теми же особями, например, акустической, химической и тактильной» [Черниговская 2008 (см. наст. изд.)].

Таким образом, чтобы ответить на вопрос, что же можно считать критерием перехода от до-языка к языку, необходимо провести масштабное сравнитель-

ное исследование коммуникативных систем животных и человека. И, может быть, главным результатом такого исследования станет даже не столько ответ на этот вопрос, сколько установление того, с чем могут коррелировать различные свойства коммуникативных систем, каковы векторы развития этих систем в разных таксонах, а также общие закономерности их эволюции.

## Литература

- Альтшуллер 1973** — *Г. С. Альтшуллер*. Алгоритм изобретения. М., 1973.
- Бурлак 2007** — *С. А. Бурлак*. Происхождение языка: Новые материалы и исследования: Обзор. М., 2007.
- Зорина, Смирнова 2006** — *З. А. Зорина, А. А. Смирнова*. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами? М., 2006.
- Кошелев, 2008** — *А. Д. Кошелев*. О качественном отличии человека от антропоида // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Фридман, 2008** — *В. С. Фридман*. Новые представления о сигналах и механизмах коммуникации позвоночных (основания знаковой концепции коммуникации) // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Фридман, Бурлак (в печати)** — *В. С. Фридман, С. А. Бурлак*. Обезьяны «говорящие» или только «думающие»? (Отзыв на кн.: *З. А. Зорина, А. А. Смирнова*. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами? М., 2006. 424 с.) (в печати).
- Черниговская, 2008** — *Т. В. Черниговская*. Что делает нас людьми: почему непременно рекурсивные правила? (взгляд лингвиста и биолога) // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Arnold, Zuberbühler 2006** — *K. Arnold, K. Zuberbühler*. Semantic combinations in primate calls // *Nature*, 441, 18 May, 2006. P. 303.
- Deacon 1997** — *T. Deacon*. *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*. N. Y.; London, 1997.
- Fitch, Hauser 2004** — *W. T. Fitch, M. D. Hauser*. Computational constraints on syntactic processing in a nonhuman primate // *Science*. Vol. 303, 2004. P. 377—380.
- Kochanski 2004** — *G. Kochanski*. Is a phrase structure grammar the important difference between humans and monkeys? <http://kochanski.org/gpk/papers/2004/FitchHauser/>. 2004.

- Lieberman 2002** — *Ph. Lieberman*. Human Language and Our Reptilian Brain: The Subcortical Bases of Speech, Syntax and Thought. Cambridge (Mass.), 2002.
- Perruchet, Rey 2005** — *P. Perruchet, A. Rey*. Does the mastery of center-embedded linguistic structures distinguish humans from nonhuman primates? // *Psychonomic Bulletin & Review*. Vol. 12, 2005. P. 307—313.



**В. П. Зинченко**

## **ШЕПОТ РАНЬШЕ ГУБ, ИЛИ ЧТО ПРЕДШЕСТВУЕТ ЭКСПЛОЗИИ ДЕТСКОГО ЯЗЫКА\***

*Владимир Петрович Зинченко в 1953 г. окончил МГУ (отделение психологии философского факультета). В 1966 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Восприятие и действие». Почетный член Американской академии искусств и наук (1988); действительный член РАО (1992). В настоящее время профессор факультета психологии ГУ-ВШЭ.*

*Автор свыше 400 научных работ, более 100 опубликовано зарубежом. Круг интересов и исследований: общая и экспериментальная психология, психология развития, теория и история психологии; гетерогенез слова, образа и действия; сознание и творчество.*

В статье рассматриваются положения В. Гумбольдта о внутренних формах языка и Г. Г. Шпета о внутренних формах слова. Далее, они распространяются на внутренние формы действия и образа. Показана гетерогенность слова, образа и действия и приводятся данные, свидетельствующие об их гетерогенезе в процессах возрастного и функционального развития. На первых стадиях развития ребенка слово рождается как внутренняя форма движения, действия и образа. Когда слово выступает вовне, оно в качестве своей внутренней формы несет действие и образ, в лоне которых оно первоначально зарождалось и развивалось. Приведенные в статье данные подтверждают положение Г. Г. Шпета о том, что слово не «третий» после чувственности и рассудка, а единственный источник познания, объемлющий как *познавательное* целое все остальные.

**Ключевые слова:** принцип познания, слово, живое движение, действие, образ, внешняя и внутренняя формы, семенной логос, гетерогенез, душа, духовное развитие.

... но каждой Божьей твари  
как знак родства  
дарован голос для  
общенья, пенья:  
продления мгновенья,  
минуты, дня.

И. Бродский

### **1. Слово — princip cognoscendi**

Мы все не столько знаем, сколько, не вдумываясь, верим или привыкли к тому, что Слово (язык) — это Бог, слово — это целый мир, слово есть архетип

\* Статья написана в рамках Индивидуального исследовательского проекта №07-01-178 «Творческий акт и смысл в структуре сознания», выполненного при поддержке Научного фонда ГУ-ВШЭ.

культуры, слово — воплощение разума, слово — микрокосм сознания, слово — плоть (*а хлеб — веселье*). В. фон Гумбольдт и Г. Г. Шпет, создавшие учение о внешних и внутренних формах языка и слова, открыли новые пути к пониманию подобных удивительных сентенций, ставших схематизмами человеческого сознания. Напомню наиболее яркие высказывания Гумбольдта, рассматривающего язык не как продукт деятельности (Ergon), а как деятельность (Energeia): «Язык следует рассматривать не как мертвый продукт (Erzeugtes), но как созидающий процесс (Erzeugung)» [Гумбольдт 1984: 69]: «Каждый язык содержит в себе самобытное мировоззрение. Как отдельный звук встаёт между предметом и человеком, так и весь язык в целом выступает между человеком и природой, воздействующей на него изнутри и извне. Человек окружает себя миром звуков, чтобы воспринять в себя и переработать мир вещей. Эти наши выражения никоим образом не выходят за пределы простой истины. Человек преимущественно — да даже и исключительно, поскольку ощущения и действия у него зависят от его представлений, — живет с предметами так, как их преподносит ему язык. Посредством того же самого акта, в силу которого он сплетает (herausspinn) язык внутри себя, он вплетает (einspinn) себя в него; и каждый язык описывает вокруг народа, которому он принадлежит, круг, откуда человеку дано выйти лишь постольку, поскольку он тут же вступает в круг другого языка» [Там же: 80]. Этот «круг» получал различные наименования: Globus intellectualis (Лейбниц), духосфера и пневмосфера (П. А. Флоренский), ноосфера (В. И. Вернадский), психосфера (В. А. Звягинцев), семиосфера (Ю. М. Лотман), когитосфера, интернет и т. п. Все перечисленные сферы свое наиболее полное выражение находят в материи языка, в слове. Посредством слова они и формируются. Сказанное относится не только к духовно-познавательным сферам деятельности, но и к духовно-практическим, например, к искусству, к техносфере.

Гумбольдт выражал живую убежденность в том, что «человеческое существо обладает предощущением какой-то сферы (возможно, сферы сознания. — В. З.), которая выходит за пределы языка и которую язык, собственно, в какой-то мере ограничивает, но что всё-таки именно он — единственное средство проникнуть в эту сферу и сделать ее плодотворной для человека...» [Там же: 171]. Такое предощущение вполне оправдано, поскольку «Слово — универсально, как само сознание, и потому оно — выражение и объективация, реальный, а не только условно признанный репрезентант всего культурного духа человечества: человеческих воззрений, понимания, знания, замыслов, энтузиазмов, волнений, интересов и идеалов» [Шпет 2007: 165]. Любое специфическое определение слова включает его отношение к смыслу. Итак, слово (язык) — это, действительно, целый мир; оно больше, чем средство, медиатор, артефакт, знак, стимул, команда, сигнал и т. п. *Вся в слове истина дана*, как,

впрочем, и вся ложь. И при всем при том: *За поверхностью каждого слова таится бездонная мгла.*

Шпет, отталкиваясь от идей Гумбольдта и все глубже проникая во внутреннюю форму слова, пришел к заключению, что слово не «третий» после чувственности и рассудка, а единственный источник познания, объемлющий как *познавательное* целое остальные, т. е. рассматривал слово как начало и *princīpium cognoscendī*. Следовательно, и как начало, источник и принцип творчества, поскольку, по словам Шпета, в самом языке должно быть *свободное законодательство*, являющееся необходимым условием творческой деятельности. Поэты подтверждают сказанное ученым. О. Мандельштам:

Я свободе, как закону,  
Обручен, и потому  
Эту легкую корону  
Никогда я не сниму.

М. Цветаева:

Но птица я — и не пеняй,  
Что легкий мне закон положен.

Для обоих поэтов «легкость» оказалась иллюзией, но свобода давала им власть над словом, что само по себе большая редкость и требует огромного труда. Причина трудности в том, что число степеней свободы, которыми обладает слово, превышает число степеней свободы кинематических цепей человеческого тела. Преодоление или укрощение и тех и других — задача невероятной сложности.

Настоящая статья представляет собой попытку понимания сформулированного Шпетом принципа, на первый взгляд противоречащего очевидной роли чувственности, образов, действий, аффектов в познании и творчестве. Для решения поставленной задачи мне придется сначала выйти за пределы проблематики внешней и внутренней формы слова в их гумбольдтовско-шпетовской трактовке и обратиться к этой обманчивой и провокативной очевидности.

Известно, что мир, который человек не только учится читать, но и действовать в нем, можно представить как гипертекст, написанный на множестве языков. В. Гёте утверждал: «Природа непрестанно говорит с нами и все-таки не выдает свои тайны». Все же некоторые из языков, на которых «говорит» природа, говорят нам подобные, тело и душа, в той или иной степени знакомы и доступны человеку. Он овладевает языками тела, движений, жестов (мимики, пантомимики, танца) ощущений и образов, аффектов, эмоций (если верить Андрею Платонову, его революционные герои мыслили исключительно нака-

лом своих воспаленных чувств). Добавим, иконические, знаковые, символические, вербальные языки. Говорят о метаязыках, языках глубинных семантических структур. Оставим любителям языки мозга и экстрасенсорные языки. Перечисленные языки могут нести перцептивные, предметные, операциональные, аффективные, вербальные и концептуальные значения и смыслы. Ситуация напоминает столпотворение языков в «правнучке вавилонской, в башне слов, все время недостроенной» (И. Бродский). И тем не менее человек создает картину, образ или образно-концептуальную модель мира, точнее, — множества миров (см. рис. 1). Предвосхищая дальнейшее, скажу, что это, видимо, происходит не хаотически, а посредством своего рода языкового пула, обволакивающего, обнимающего мир и проникающего внутрь него. Участники пула обеспечивают включение в такой образ всех мыслимых и немыслимых перцептив-

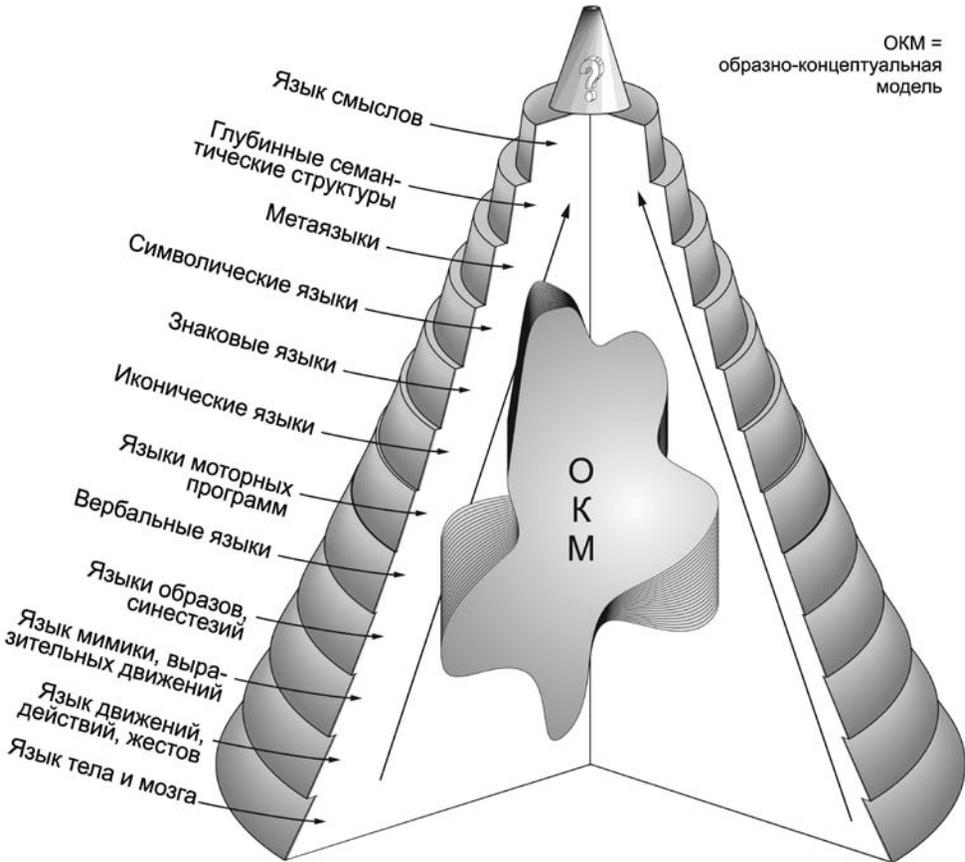


Рис. 1. Языки описания внешней и внутренней реальности

ных, операциональных, вербальных и прочих категорий. Так или иначе, человек эффективно использует в поведении, деятельности, мышлении, созерцании построенную им картину мира. Иное дело, насколько он ее осознает и способен ли явить образ мира в слове, в картине, в действии, в поступке, в схеме, в формуле и т. д.? Некоторым это удается, но даже в этом случае они не могут вразумительно рассказать, как они этого достигают. А. А. Ухтомский когда-то сказал, что люди сначала научаются ходить, а потом задумываются, как им это удалось. А если задумываются, то останавливаются! То же с мышлением и творчеством. Э. Клапаред в работе «Генезис гипотезы» заметил, что размышление стремится запретить речь. Видимо, для того, чтобы уступить место действиям со словом действиям с предметами, с образами, со знаками, символами, аффектами, наконец, с самими же действиями. То есть уступить место другим языкам, выступающим в качестве средств не только коммуникации, но и интеллекта (в том числе у животных и у детей, до того как последние начали говорить). Казалось бы все очевидно, нужно дать дорогу невербальным или довербальным формам языка и интеллекта, например сенсомоторным схемам (в смысле Ж. Пиаже).

Но как же тогда быть со столь решительно сформулированным Г. Г. Шпетом положением о том, что именно слово есть *principium cognoscendi*? Чтобы понять это, упростим задачу и выберем из «вавилонского столпотворения языков» три: языки слов, действий и образов. Здесь нам понадобятся понятия внешней и внутренней формы не только применительно к слову, но также к действию и образу. Начнем со слова.

## **2. Гетерогенность внутренних форм слова, действия и образа**

Г. Г. Шпет начиная с книги «Явление и смысл» (1914) и до конца своих дней развивал гумбольдтовское и собственное учение о внутренней форме слова, оказавшейся не менее сложной по сравнению с внешней. До сих пор остается загадкой, как ему это удалось. Видимо, помогли энциклопедизм и знание 17-ти (семнадцати!) языков, которые в его голове не вызывали столпотворения. Кажется даже, что Шпет видел язык (слово) изнутри (у Х. Ортеги-и-Гассета есть посвященная В. Гёте статья «Видение изнутри»). У него слово действительно выступало как плоть, а не как воздушное ничто.

В слове есть предметные, называемые Шпетом онтическими, формы. Предметный остов в структуре слова — не просто отражение, отпечаток существующей вещи или предметная отнесенность слова. Предметный остов — это задание, оно содержится в слове и должно быть реализовано, воплощено (ср. с более поздней трактовкой Дж. Остина: слово как *performativ*). Предметный остов, следовательно, активен, но он же является «реципиентом»: через слово ему сообщается смысл.

Далее Шпет характеризует внутренние формы слова в собственном смысле. Они вклиниваются между морфологическими и онтическими формами. Это логические, в высшей степени динамические формы, формы смыслового содержания, «целая толпа движущихся в разные стороны смыслов» (ср. с пучками смысла, торчащими из слов у О. Манделштама), отыскивающих нужное русло. В слове присутствует своя онтология, отличная от поверхностной формальной логики. Ж.-П. Вернан назвал бы ее логикой без логоса, а Дж. Брунер — имплицитной логикой. Внутренняя *конструктивная* форма делает слово *глаголом*, т. е. действием, даже демиургом. Итак: «Логические формы суть внутренние формы, как формы идеального смысла, выражаемого и сообщаемого; онтические формы суть чистые формы сущего и возможного содержания» [Шпет 2007: 224]. В свою очередь «содержание» предмета есть «внутреннее», прикрываемое его чистыми формами содержание, которое будучи внутренне-логически оформлено, и есть смысл. Включение Шпетом логических форм в состав слова отвечает пожеланиям О. Манделштама, высказанным в 1913 г.: «Постепенно, один за другим, все элементы слова втягивались в понятие формы, только сознательный смысл, Логос, до сих пор ошибочно и произвольно почитается содержанием. От этого ненужного почета Логос только проигрывает. Логос требует только равноправия с другими элементами слова... Для акмеистов сознательный смысл слова, Логос, такая же прекрасная форма, как музыка для символистов» [Манделштам 1987: 168—169].

Не буду далее вдаваться в описание синтаксических и синтагматических внутренних форм слова. Имеется, например, игра логических форм и форм выражения (синтагм). Морфема, как звуковое образование, может до известной степени «как лава, затвердеть и сковать собою смысл, но он под ее поверхностью клокочет и сохраняет свой пламень» [Шпет 2007: 215]. Этот образ нам понадобится в дальнейшем.

Семасиологическое ядро слова покрыто слоями или одеждами, между которыми наблюдаются сложные взаимоотношения и взаимодействия. Остановимся на этом подробнее в связи с тем, что понятия «поверхностей», «одежд», «складок» играют важную роль в размышлениях о внешнем и внутреннем у М. Фуко, Ж. Делёза и др. представителей постмодернизма. Шпет в 1922 г. писал: «Если представить себе углубление от фонетической поверхности к семиотическому ядру слова как последовательное снятие облегающих это ядро слоев или одежек, то синтаксический слой облегает последующие причудливо вздымающимися складками, особенности которых, тем не менее, от последующего строения всей структуры не зависят и сами на нем не отражаются. Лишь взаимное отношение этого синтаксического слоя и ближайшего логического слоя дает сложный своеобразный рисунок, отражающий на себе особенности строения названных складок. Или, если весь процесс изображается как восхождение

по ступеням, то оказывается, что со ступени синтаксической нельзя просто перешагнуть на логическую, а приходится перебираться с одной на другую по особым, иногда причудливо переброшенным соединительным мостам. Между формами синтаксическими и логическими происходит, таким образом, как бы *задержка* движения мысли, иногда приятная, иногда затрудняющая продвижение (задержка понимания), но такая, на которую нельзя не обратить внимания» [Шпет 2007: 227]. Анализ Шпета тоньше, чем анализ Делёза, который понимал внутреннее как оформленное посредством «удвоения», т. е. «интериоризации внешнего». Само внутреннее как таковое, по Делёзу, «является просто складчатостью внешнего, как если бы корабль был изгибанием моря». Вместе с тем, возникающая на каждый момент времени конфигурация множества складок понимается Делёзом как принципиально неокончательная — она оценивается как субъективная и подлежащая изменению: «эти складки удивительно изменчивы и, более того, обладают различными ритмами, чьи вариации создают не сводимые виды субъективации» (см. [Постмодернизм 2007: 577]). Таким образом, у Делёза внешнее и внутреннее разделено плоскостями, представляющими собой пространство их соприкосновения, сопряжения, отражения, взаимоналожения. В отличие от этого у Шпета, отказавшегося от натуралистически понимаемой дихотомии внешнего и внутреннего, между внешней и внутренней формами, имеются пространственные и временные зазоры и наводят мосты для их взаимодействия в общей структуре целого.

Близким Шпету и Делёзу был ход мыслей М. М. Бахтина, который не только культуре, но и человеку отказывал во внутренней суверенной территории: он весь и всегда на границе [Бахтин 2003: 259]. При этом Бахтин подчеркивал гибкость границ, что напоминает те же складки, о которых говорилось выше. Дж. Шоттер, развивая положение Л. С. Выготского о том, что все высшие психические функции являются интериоризированными отношениями социального порядка, и привлекая для этого положение Бахтина о диалогизме сознания, заключил: «„Внутренняя“ жизнь человека не такая уж частная и не такая уж внутренняя и тем более не упорядоченная и логическая, как предполагалось» [Шоттер 1996: 115—116]. Идеи складок и мостов между ними, равно как и идеи постоянного пересечения границ и преодоления провалов между внешним и внутренним, конечно, весьма существенны. Но, на мой взгляд, еще более плодотворным является рассмотрение внешних и внутренних форм в структуре целого, предпринятое Шпетом. Следует обратить внимание на то, что внутренние формы слова, выявленные и детально описанные Шпетом, можно рассматривать как глубинные семантические структуры, постулированные в качестве *врожденных* Н. Хомским. Как станет ясно из дальнейшего — это слишком сильное утверждение.

Сделаю паузу в описании внутренних форм слова и перейду к языку действий. В начале 20-х гг. прошлого столетия будущий создатель физиологии активности (психологической физиологии) Н. А. Бернштейн (1896—1966) и занялся изучением *живого движения*. Серебряный век российской культуры, возможно, в предощущении своей близкой гибели проявлял повышенный интерес к живому: живое слово, живой символ, живое понятие, живое знание, живой смысл, живая мысль, живая доминанта, живое произведение искусства, живой образ, живая личность, живая душа были предметом пристального внимания и исследования философов, ученых и художников. В этом же ряду следует рассматривать замечательные исследования Бернштейна. К середине XX века пиетет к живому заметно снизился, чему способствовали, как это ни странно, реальные успехи в познании живого, например, вещества, интеллекта, сопровождающиеся иллюзиями, что его тайны вот-вот будут полностью раскрыты. Но живое по-прежнему упорно сопротивляется любым своим концептуализациям и представляет собой вызов науке. Целое, как в свое время предупреждал Гёте, не делится на части без остатка.

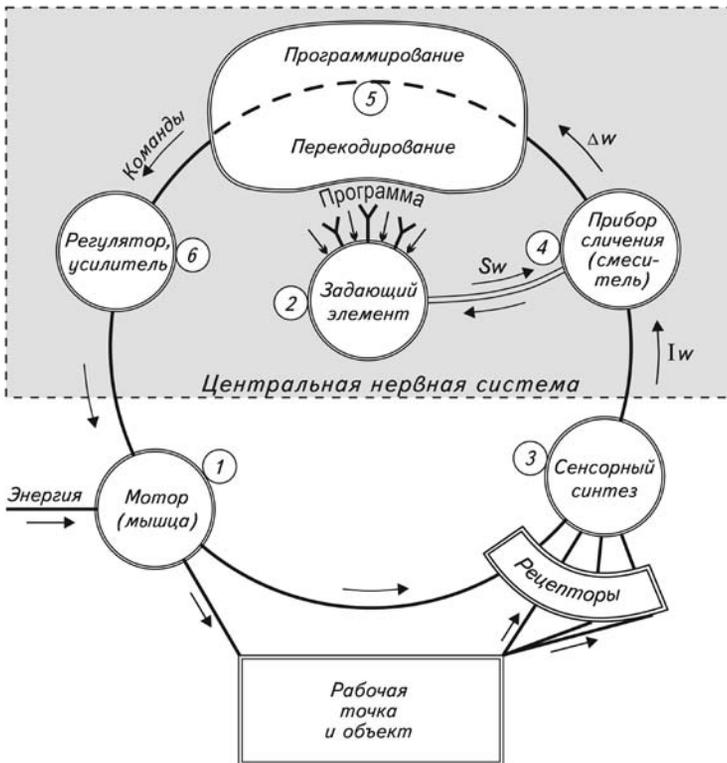


Рис. 2. Модель Бернштейна

Живое движение — не реакция, а акция; каждое движение уникально, как отпечаток пальца; оно не повторяется, а порождается и строится, поэтому упражнение есть повторение без повторения. Ударное движение молотобойца — монолит, но такие движения, наложенные одно на другое, похожи на паутину на ветру. В течение нескольких десятилетий Бернштейн, изучая трудовые, спортивные движения, движения скрипача, пианиста и т. д., проникал во внутреннюю структуру (форму) живого движения и действия. Для построения движения мало знать, как оно выглядит снаружи, нужно увидеть (почувствовать) его изнутри. Это похоже на артикуляционное чувство, описанное Гумбольтом. Как Шпет увидел изнутри слово, так Бернштейн увидел изнутри движение и действие. На рис. 2 показаны его представления о структуре действия. Хотя Бернштейн не использовал понятия внешней и внутренней формы, но по сути его модель является первой попыткой проникновения во внутреннюю форму живого движения. В ней имеется место для образа результата, для слова и символа, выступающих в роли средств высшего уровня символических координаций действия. Последняя модель действия Бернштейна лежит в основе практически всех современных моделей действия (performance).

Исследования развития движений были продолжены моим учителем А. В. Запорожцем (1905—1981). Он ввел понятие «внутренней картины» произвольного движения и действия и показал, что в эту внутреннюю картину (форму) входят образ ситуации и образ требуемых действий. Здесь уместно вспомнить и давние исследования конструктивных действий дошкольников, выполненные А. Р. Лурия, в которых была показана роль регулирующего их протекание слова. На рис. 3 представлена функциональная модель предметного действия, предложенная Н. Д. Гордеевой и В. П. Зинченко, которая является обобщением результатов исследований Бернштейна, Запорожца и авторов модели. Как видно из рисунка, структура предметного действия настолько наполнена различными когнитивными и эмоционально-оценочными компонентами (внутренними формами), что по сравнению с ними внешний, собственно исполнительный, результирующий компонент действия кажется исчезающе малым. Но это только кажется! Внешняя форма действия тоже сложна и, по мысли Бернштейна, требует для анализа и описания не метрических, а топологических категорий. Но как бы ни была сложна внешняя форма действия с его многими поверхностями и складками, оно не может образовать внутреннее посредством удвоения и интериоризации внешнего. Внутренние формы должны быть порождены и в определенной степени автономизированы от внешнего. Только в этом случае они смогут приобрести силы для порождения нового, собственного внешнего. Как сказал поэт, *Душу от внешних условий освободить я умею...*

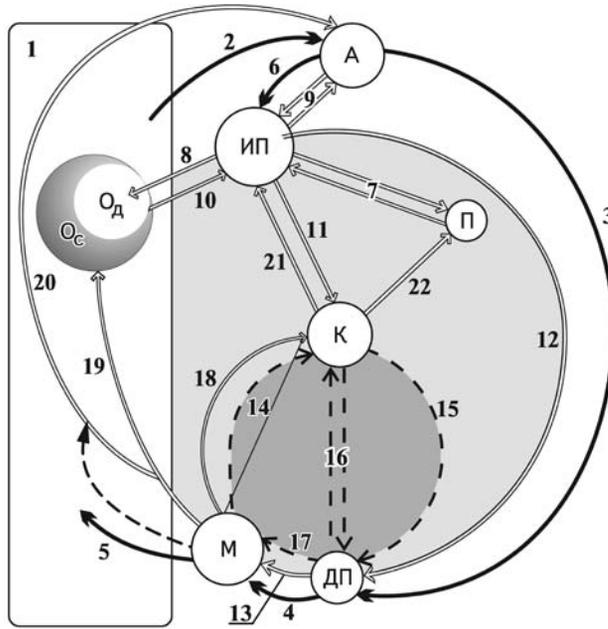


Рис. 3. Функциональная модель предметного действия  
(Н. Гордеева & В. Зинченко, 2008)

### Обозначения

- |  |  |
|--|--|
| А — афферентатор полимодальный;                          | 9 — информация релевантная<br>двигательной задаче;   |
| П — схемы памяти;  | 10 — формирование программы,<br>плана действия;  |
| Од — образ действия;                                     | 11 — схема действия;   |
| Ос — образ ситуации;                                     | 12 — детализация программ действия;  |
| ИП — интегральная программа,<br>план действия;           | 13 — моторные команды;   |
| М — моторный компонент;                                  | 14 — текущая информация от движения;   |
| ДП — дифференциальная<br>программа;                      | 15 — текущий коррекционный сигнал;   |
| К — контроль и коррекция;                                | 16 — упреждающая обратная связь;   |
|  | 17 — коррекционные моторные команды;   |
| 1 — предметная ситуация (двигательная<br>задача, мотив); | 18 — конечная информация от движения;  |
| 2 — установочный сигнал;                                 | 19 — изменение предметной ситуации<br>(информация для образа ситуации<br>и образа действия); |
| 3 — текущие и экстренные сигналы;                        | 20 — изменение предметной ситуации<br>(информация для полимодального<br>афферентатора);      |
| 4 — текущие и экстренные команды;                        | 21 — конечный результат;   |
| 5 — изменение предметной ситуации;                       | 22 — информация в схемы памяти.  |
| 6 — информация из окружающей среды;                      |  |
| 7 — информация из схем памяти;                           |  |
| 8 — актуализация образа;                                 |  |

Представления Н. А. Бернштейна, А. В. Запорожца, Н. Д. Гордеевой о внутренних формах действия соответствуют идеям Г. Г. Шпета о внутренней форме слова, лежащей в основе сценического действия актера. Только в этом случае (и еще в случае поэтического творчества) Шпет включает в состав внутренних форм слова создаваемые актером и поэтом образы. В случае актера он называет такие формы моторно-симпатическими, непосредственно связывая образ с действием и словом. Я был поражен, встретив у Шпета понятие живого движения и требования к его изучению. Возникло даже впечатление, что эти слова были написаны Бернштейном или Запорожцем. Последний до своего прихода в психологию был актером в театре знаменитого украинского режиссера Леся Курбаса, учившего актеров *претворению*, преобразению своих движений в сценический образ.

Несколько слов о языке образов. А. В. Запорожец, его ученики и сотрудники (в их числе и я) много лет изучали формирование зрительного образа, и пришли к заключению, что в его внутреннюю форму входят перцептивные движения и действия, которые привели к его формированию. Входит и слово, посредством которого возможны осмысление и актуализация образа. Другими словами, в нее входит не только «предметный остов», но и действия по его построению. Может быть Запорожец во время своей актерской работы тоже *увидел* образ (и аффект) изнутри, что и повлекло его в психологию?

Разумеется, не только во внутреннюю форму слова входят значения и смыслы. Предметные, перцептивные и операциональные (моторные) значения и смыслы входят во внутренние формы образа и действия. В них присутствуют и динамические, хотя и имплицитные, но логические формы. Таким образом, мы приходим к тому, что исследования Г. Г. Шпета, Н. А. Бернштейна и А. В. Запорожца позволяют говорить об общности строения слова, образа и действия. Все они имеют свои внешние и внутренние формы. Это не простая аналогия, а сущностное сходство, так как каждое из этих образований (орудий, инструментов, артефактов, функциональных органов, языков и т. п.), выступающее в роли средства поведения, деятельности, коммуникации, интеллекта, имеет в своей внутренней форме два других. Действие содержит в себе слово и образ; слово — действие и образ; образ — действие и слово (см. рис. 4). Они обогащают, взаимопроникают и в известных пределах взаимозаменяют друг друга. Они входят в состав других внутренних форм не в первозданном, а в сокращенном, превращенном, возможно, и в извращенном виде. Следовательно, слово, образ, действие не независимы друг от друга. Разумеется, в пространстве языков, которыми овладевает человек, слово играет особую роль. «Оно допускает наиболее полный перевод с любой другой системы языков. Но не обратно: нет такой другой системы языков, на которую можно было бы перевести слово хотя бы с относительной адекватностью... слово именно эмпири-

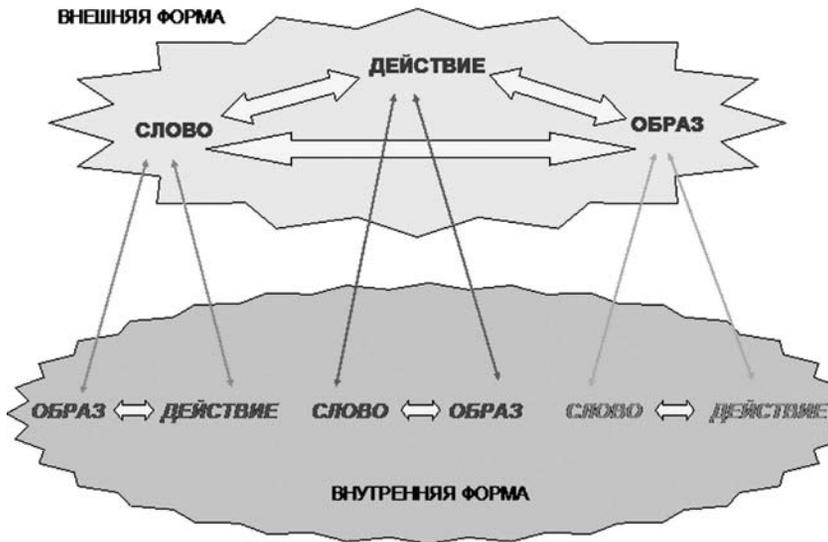


Рис. 4. Взаимодействие внешних и внутренних форм

чески наиболее совершенное осуществление идеи всеобщего знака» [Шпет 2007: 165]. Если слово, действие, образ, аффект и необратимы (в смысле взаимного «буквального» перевода), то как минимум они побратимы, то есть изначально родственны, они больше чем знакомы и не только узнают друг друга, но общаются, взаимно опосредуют друг друга, обмениваются новостями и по-сильно участвуют в построении Образа мира и человека в нем, т. е. в познании, самопознании, деятельности, творчестве. Поэтому, если уж говорить, подобно Н. Хомскому, о врожденности грамматических структур, то нужно быть последовательным и признать врожденность структур действия и образа, что столь же сомнительно. Каждая из структур может быть ядром и оболочкой, оболочкой и выжимкой (ср. у О. Мандельштама: «зрительные формы прорезаются, как зубы»).

Отвечают ли приведенные размышления о взаимодействии внешних и внутренних форм слова, действия и образа воззрениям Шпета? Ответу его словами: «Чувственность и рассудок, как равным образом, случайность и необходимость, — не противоречие, а корреляты. Не то же ли в искусстве, в частности, в поэзии: воображение и разум, индивидуальное и общее, „образ“ и смысл, — не противоречие, а корреляты. Внешняя и внутренняя формы не противоречие и взаимно не требуют преодоления и устранения. Они разделены лишь в абстракции, и не заключительный синтез нужен, нужно изначально признание единства структуры» [Шпет 2007: 369—370]. Едва ли сегодня нужно специально

аргументировать, что сказанное Шпетом относится к единствам структур чувственности и движения, образа и действия, аффекта и интеллекта, в которые входит и слово. Слово, образ и действие, взятые во всем богатстве внешних и внутренних форм, на самом деле представляют собой сложнейшие кентаврические образования, своего рода метаформы — сгустки энергии и силы:

Солнце останавливали словом,  
Словом разрушали города.

Н. Гумилев

Приведенные рассуждения отвечают пониманию Шпетом общих свойств структуры как таковой. Она не морфологическое, а функциональное образование. Если воспользоваться термином А. А. Ухтомского, то структуры слова, образа, действия нужно рассматривать как функциональные органы индивида, как временное сочетание сил, способное осуществить определенное достижение. Функциональные органы после их образования существуют виртуально и наблюдаемы лишь в исполнении, в работе. Шпет как бы поясняет эти положения Ухтомского. Под структурой, например, слова Шпет понимает не «плоскостное» его расположение, а напротив, органическое, вглубь: «от чувственно воспринимаемого до формально-идеального (эйдетического) предмета» [Шпет 2007: 208].

Вполне резонно поставить вопрос, зачем такая сложность и какое отношение она имеет к провозглашенному принципу познания. Шпет недвусмысленно отвечает на этот вопрос. Он оставляет, по причине вздорности, все теории происхождения мысли из чувства, признавая, что все же именно чувственно данное является *поводом* для мысли. Оно — трамплин, от которого мы вскидываемся к «чистому предмету». Но это предмет чистый от чувственного содержания, но не чистый от словесного субстрата. Причина в том, что «оттолкнувшись от трамплина, мысль должна преодолевать не только вещественное сопротивление, но и им же пользоваться, как поддерживающей ее силой. Если бы она потащила за собой весь свой вещный багаж, высоко она не взлетела бы. Но так же и в абсолютной бесформенности, то есть без целесообразного приспособления своей формы к среде, она удержаться в идеальной сфере не могла бы. Ее образ, форма, облик, идеальная плоть есть *слово*» [Шпет 2007: 221—222]. Слово, идеальные внутренние формы которого не только предметны, но и операциональны, действительны. Не слишком жалуемый Шпетом А. Бергсон говорил, что мысль может воспарить как угодно высоко, но будучи брошена на поле действия, она должна оказаться на ногах. Такую встречу идеального и реального обеспечивают предметные (образные), логические (операциональные) внутренние формы слова, в которых воплощается мысль.

Итак, мы нашли глубинное сходство слова, образа и действия. Его основой может быть пока не выявленное и неявное единство их смысла, который, согласно Шпету, укоренен в бытии. Слово, образ и действие — это не только разные проекции мира-текста, возникающие на пути к проникновению в смысл — смысл бытия. Все вместе они подобны магическому кристаллу, отражающему разные грани последнего. На общность корня «каз» для *сказа* и *показа* указывал П. А. Флоренский. А ведь *указание* — это еще и действие! К таким урокам языка полезно прислушиваться.

Л. С. Выготский тоже рассматривал слово как сложное образование. Он говорил об этом не в терминах внешней и внутренней формы, а в терминах комплексов, синкретов. Он соглашается с неким не названным автором (возможно, с А. А. Потемной), который ограничивал содержание внутренней формы слова лишь образом) что первичное слово никак нельзя принимать за простой знак понятия. «Оно, скорее, образ, скорее, картина, умственный рисунок понятия, маленькое повествование о нем. Оно — именно художественное произведение» [Выготский, II: 167]. Весьма существенно, что «первое» слово не знак, оно бескорыстно, что оно и слово, и образ, и умственный рисунок. Умберто Эко [2006], как бы следуя за Выготским, предложил изящную версию освобождения языка от утилитарных функций, благодаря чему появляется возможность создания эстетических сообщений и даже поэзии. Речь идет о языке Эдема, который невольно развили Адам и Ева. Они отпустили слова на свободу и стали произвольно оперировать ими. Интересно, что энтузиасты — подвижники, обучающие, например, обезьян языку, тратят огромные усилия, чтобы привязать слово к вещи, в то время как логика развития человеческого языка состоит в освобождении слова от вещи. В этом заключена принципиальная разница между языком человека и животных. (Другими словами, язык человека — это не только дар Божий, но и результат творчества, а язык животных — дар зоопсихологов и этологов.)

Возвращаясь к Выготскому, скажем, что тем удивительнее его взгляд на проблему соотношения мысли и слова, который он сформулировал не менее категорически, чем Шпет: «У взрослого человека слияние мышления и речи есть частичное явление, имеющее силу и значение только в приложении к области речевого мышления, в то время как другие области неречевого мышления и неинтеллектуальной речи остаются только под отдаленным, не непосредственным влиянием этого слияния и прямо не стоят с ним ни в какой причинной связи» [Выготский, II: 111]. В онтогенетическом развитии Выготский констатирует «доинтеллектуальную стадию», так же как в развитии мышления — «доречевую стадию». До известного момента и то и другое развитие идут по разным линиям, независимо друг от друга [Там же: 105]. Обе линии пересекаются примерно в возрасте около двух лет и дают начало совершенно новой

форме поведения, столь характерной для человека. Выготский (правда, не без оговорок) соглашается с В. Штерном, что этому предшествует «величайшее открытие», совершаемое ребенком: в нем пробуждается темное сознание значения языка и воля к его завоеванию. Он открывает, что каждая вещь имеет свое имя [Там же: 103]. Наконец, Выготский заключает: чтобы «открыть» речь, надо мыслить [Там же: 105]. Видимо, мыслить бессловесно и в таком бессловесном мышлении вдруг открыть слово. В упомянутых выше записях Выготский находит выход из этой коллизии: «Первое слово есть изменение сознания задолго до изменения мышления» (см. [Завершнева 2008]). Конечно, хорошо бы еще понять, что представляет собой это «темное сознание» ребенка...

Для того чтобы разобраться в этом заочном споре Выготского со Шпетом, обратимся, по примеру первого, к каузально-динамическому или каузально-генетическому анализу.

### **3. Гетерогенез слова, действия и образа**

Возникает вопрос, достаточно ли зафиксированное нами глубинное сходство слова, образа и действия для «оправдания» категоричного утверждения Шпета, что именно слово является началом и источником познания (и даже сознания, которое он характеризовал как слово: «Игра и жизнь сознания — слово на слово, диалог»)? Как понять приведенное выше требование Шпета: *нужно изначальное признание единства структуры?* В рассматриваемом случае это — единство структур слова, образа и действия. Здесь функционального и структурного сходства уже недостаточно. Для того чтобы понять, что означает изначальное единство структур, нужно прибегнуть к анализу их генезиса. Хотя сам Шпет неоднократно выражал скептическое отношение к доказательствам, основанным на данных о происхождении, генезисе чего-либо, мы все же попытаемся поискать таковые.

Выскажу не менее категорическое суждение. У человека нет «чистых» невербальных или довербальных языков коммуникации и интеллекта, как нет и чисто вербальных форм этих актов (оставим в стороне патологические и идеологические формы резонанса). Человек при всем желании не может вернуться в свое довербальное состояние, «в докультурное сырое бытие». И дело не в том, что его период необычайно краток, и не в слабости нашей памяти, а в том, что есть основания усомниться, существует ли такой докультурный период вообще.

Гумбольдт возражал против того, чтобы помещать человечество в какое-то воображаемое природное состояние. И, как бы далеко мы ни шли в глубь истории, мы нигде не найдем человека без культуры, сознания и языка. А если найдем, то это будет не человек. Не то же ли самое происходит с оценками инди-

видуального развития человека? Ведь даже культурно-историческая психология в лице Выготского как бы продлевала существование натуральных (непосредственных) психологических функций ребенка на 1,5—2 года, что в масштабах человеческой истории равно многим и многим тысячелетиям. Это не упрек Выготскому. Аргументированно преодолеть вековые споры нативистов и эмпириков ещё никому не удалось, хотя аргументы накапливаются. Ученик Выготского Запорожец в 1966 году на основании исследований развития восприятия утверждал, что между низшими и высшими функциями имеется много общего: «Закономерности „интериоризации“ или „вращения“, которые Выготский считал специфическими лишь для высших, опосредованных психических процессов, своеобразно проявляются при формировании непосредственных перцептивных процессов. Это, повидимому, свидетельствует об универсальном психологическом значении данной закономерности» [Запорожец 1986: 107—108]. Общие положения Выготского, замечает Запорожец, «имеют более широкое значение и могут быть применены к низшим... процессам» [Там же: 111]. Аналогичным образом, Г. К. Серeda отмечал, что в системе Выготского имеется достаточно предпосылок, чтобы человеческая произвольная память (в отличие от произвольной памяти, которая может быть у животных) могла рассматриваться как высшая психическая функция, и в качестве достаточного основания этого принимается ее опосредованность речью [Серeda 1979: 6]; см. также [Иванова, Мажирина 2008]). Однако споры не утихают, и прежде всего по отношению к такой «психической функции», какой является сама человеческая речь и ее развитие в раннем возрасте (см., например, обзор в книге «Развитие ребенка» [М. и Ш. Коул 1989]). Выскажу свой (не по возрасту) романтический взгляд на эту проблему.

Слово сопутствует человеку с момента рождения и до того, как проявиться во всей пышной красе (или уродстве) своих внешних форм, оно проникает, если угодно, интериоризируется или интроецируется во внутренние формы движений, действий, образов, аффектов ребенка. Для такого слова имеются названия: «живой зародыш нескончаемых формаций» (Гумбольдт), «эмбрион словесности» (Шпет), «невербальное внутреннее слово» (Мамардашвили). О «семенном логосе» говорили античные философы. «Эмбрион словесности», «семенной логос» — это точные наименования для энергичной, активной, ищущей, порождающей внутренней формы слова, которая не нашла еще (или потеряла) выражения в имманентной ей внешней форме и остается до поры до времени скрытой под поверхностью других языков: моторных, перцептивных, знаково-символических и т. д. Если угодно, скрытой под покровом детского «комплекса оживления», плача, гуления, лепета, а потом — взрослого молчанья или «мычанья». О младенце замечательно сказано О. Мандельштамом: *Он опыт из лепета лепит / И лепет из опыта пьет.*

Проникновение слова в душу младенца — это таинство, как, впрочем, и сама душа. М. М. Бахтин говорил, что душа — это дар моего духа другому человеку. Мать дарит душу своему чаду от избытка любви, великодушия; дарит вместе со словом и посредством заботы и слова. Дар любви замечателен тем, что он не скудеет от дарения, а прирастает у дарителя. Дар питается радостным и благосклонным откликом принимающего, у которого полученный дар также не остается неизменным: он растет, чтобы, в свою очередь, быть возвращенным дарителю или подаренным другому. М. И. Лисина характеризовала младенчество как золотой век общения — общения бескорыстного, бесцельного, непреходящая ценность которого заключена в нем самом. Это дознаковая и вместе с тем реально-символическая деятельность, полная осязаемого смысла. Ее смысл впоследствии трансформируется в значащее ощущение, а затем в чувство, слово, в знание. А. В. Запорожец, как бы подчеркивая реальность, вещественность великодушного дара матери, ее любви и заботы, говорил о «пилюлях любви», в которых особенно остро нуждается младенец и от которых не отказывается взрослый.

Каждый, обратившись к своей душе, обнаруживает в ней множество даров, в том числе и принесенных данайцами. Что делать, как говорил И. Бродский, дары бывают и горестными:

...любви и злости торопливой  
непоправимые дары.

Слово является важнейшим из даров. И. Бродский, стараясь выговорить наиболее на земле, это подтверждает:

...ибо душа, что набрала много,  
речь не взяла, чтоб не гневить Бога.

Принятие ребенком проникающего в его душу слова происходит на уровне чувственного постижения, проникновения, а не понимания. К. Юнг назвал бы проникающее в душу слово автономным комплексом души, который по мере своего созревания и развития «освобождает душу из тесноты» (В. Б. Шкловский), приобретает над его носителем тираническую силу и стремится наружу.

В отличие от того, как предмет в темноте одевается светом молнии, слово начинает освещать образ предмета изнутри, и лишь много позже, будучи произнесенным, — снаружи. Прислушаемся к размышлениям О. Мандельштама: «Словесное представление — сложный комплекс явлений, связь, „система“. Значимость слова можно рассматривать, как свечу, горящую в бумажном фонаре, и обратно, звуковое представление, так называемая фонема, может быть помещена внутри значимости, как та же самая свеча в том же самом фонаре»

[Мандельштам 1987: 66], то есть, слово и внутри, и вовне. Опрометчиво рассматривать его только как внешний по отношению к индивиду сигнал или даже как сигнал сигналов. Из студенческих лет помню, когда мы спрашивали А. Р. Лурия, что такое вторая сигнальная система, он отвечал, что это «бывшая речь».

Пора, наконец, поверить М. Волошину, говорившему, что *Ребенок — непризнанный гений среди буднично серых людей*, которым, видимо, морально тяжело признать детскую гениальность. Она проявляется прежде всего в неправдоподобно быстром, можно сказать, стремительном овладении главным достижением народного духа — словом. Реконструируем основные вехи этого пути. Именно вехи, а не этапы, так как многие события в человеческой жизни происходят параллельно.

Улыбка, гуленье, лепет, плач, движение ручонки к предмету, позже — эгоцентрическая речь — выражают состояния ребенка, которые улавливаются чутким взрослым. Первые, так называемые невербальные, средства коммуникации далеко не всегда преследуют утилитарные цели; они бывают вполне бескорыстными, похожими на описание В. В. Розанова: «Жизнь в быстротечном времени срывает с души нашей вздохи, полу-мысли, полу-чувства... которые, будучи звуковыми обрывками, имеют ту значительность, что „сошли“ прямо с души, без переработки, без цели, без преднамерения, — без всего постороннего... Просто, — „душа живет“..., то есть жила,дохнула... С давнего времени мне эти „нечаянные восклицания“ почему-то нравились» («Смертное»).

Известно, что ухо младенца с первых недель жизни выделяет фонемы родного языка и становится «глухим» к фонемам других языков. Такое преодоление избыточности свидетельствует о том, что атмосфера языка, в которой оказался ребенок, для него не безразлична; она является важнейшим условием его существования и развития. При восприятии (ощущении —?) речи новорожденный активен. На третьей-четвертой неделе жизни наблюдается слуховое сосредоточение или ориентировка на голос взрослого: ребенок замолкает, становится неподвижным. Тогда же появляется и первая, *человеческая улыбка*. Многие авторы датируют ее появление 21-м днем жизни. К. Н. Поливанова следующим образом описывает ее появление: «Мать, чрезвычайно чувствительная к состоянию младенца, всякий раз, наклоняясь к ребенку, ловит выражение его лица и улыбается, в какой-то момент ее улыбка и улыбка младенца совпадают, и происходит своеобразная амплификация мимики двух людей. Фактически мы имеем пример удвоения улыбки матери улыбкой ребенка, своеобразное воссоединение ситуации общения, доверия, приятия (не важно, в какой терминологии этот акт будет описан)» [Поливанова 2004: 112]. Автор возражает против трактовки улыбки как знака, так как не видит здесь коммуникации в привычном значении этого термина. Поливанова предпочитает рассматривать эту ситуацию как со-

здание психологического пространства, впервые возникающего как общее и внезапное (или дознаковое): «Улыбка не может быть понята как знак, поскольку сама становится смыслообразующей наряду с другими элементами ситуации взаимности... Применительно к этой ситуации трудно говорить об интериоризации, об опосредствовании (орудием или знаком), можно — об обнаружении собственной эмоции. Ребенок, улыбаясь матери, открывает для себя собственное состояние. Мы здесь имеем дело с особым синкретом, в котором субъективно слиты внешняя ситуация общности и особое переживание этой общности» [Там же]. Согласившись с этим описанием и его интерпретацией, предположим, что в таком одушевленном, живом пространстве начинается идентификация младенца и рождается партнер полноценного общения.

Таким образом, очень рано воспринимаемая младенцем улыбка и сопровождающие ее слова матери (вкуче с собственным эмоциональным состоянием) из «звука пустого» становятся «ощущаемым смыслом», а затем превращаются в «значащее ощущение» и вызывают у младенца комплекс оживления. Младенец ждет слова и уже в двухмесячном возрасте фиксирует свой взор преимущественно на глазах и губах взрослого (Ф. Салапатек). Ждет его так же, как ждет и ищет телесного контакта с матерью. Он впитывает (практически с молоком матери) человеческое и человеческое слово, и оно становится «семенным логосом», который практически сразу начинает прорастать. У младенцев от 3 месяцев до года в контексте игрового поведения с матерью наблюдалась «игровая улыбка» (с открыванием рта). Д. Мессингер и др. [Messinger et al. 1997] трактовали ее как выражение удовольствия или стремления пососать материнскую руку или грудь. С. Тревартен [Trevarthen 1975] снимал на кинолентку поведение пяти младенцев от одной недели до пяти месяцев жизни в двух ситуациях: в присутствии матери и игрушки. Обнаружилось, что с первых недель жизни мать вызывает у ребенка поведение, отличное от поведения, вызываемого игрушкой; он проявляет два разных «интереса», два вида спонтанной активности по отношению к игрушке и матери. Наибольшие отличия оказались в выражении лица, в вокализациях и положениях рук ребенка в этих двух ситуациях. А именно, у ребенка была выявлена другая динамика положения рук, пальцев рук, а также губ, положения языка при восприятии речи матери (слушает и вокализует), чем в ответ на предмет. Если угодно, ребенок как бы причащается или вкушает материнское слово.

В качестве отклика на материнскую любовь, заботу и слово можно рассматривать гуление младенца, наблюдаемое между 10-й и 12-й неделями жизни. В возрасте примерно 4 месяцев младенец переходит к лепету, хотя до 9 месяцев его лепет слабо связан с языком его взрослого окружения. Затем из его лепета исчезают звуки, чуждые языку окружающих. Начинаются попытки воспроизведения воспринимаемых им звуков родной речи.

Постепенно эмоциональные отклики трансформируются в требования ребенка, стремящегося воспроизводить состояния удовольствия и комфорта. Интересна в этом смысле эволюция его плача, наблюдавшаяся Е. В. Чудиновой [1986]. От полутора до трех месяцев плач спонтанен и разнообразен. Начиная с трех месяцев мать выделяет несколько видов (от трех до девяти) плача, который можно считать «договорным». Слыша плач ребенка и подходя к нему, она уже знает, чего ему недостает. В общем психологическом пространстве взрослого и ребенка порождаются знаки, которые Поливанова назвала элементами целостной ситуации «разговора». Ребенок всеми доступными ему средствами требует «продления мгновенья, минуты, дня» (см. эпиграф).

В качестве таких элементов выступают: движение и жест ребенка, направленные другим людям. Между 7-м и 12-м месяцами такие жесты встречаются в четыре раза чаще, чем в первом полугодии и превосходят на одну треть число жестов, наблюдающихся у детей на втором году жизни. А. Валлон назвал этот период периодом «невоздержанной общительности» (см. [Эльконин 1960: 75]).

Здесь мы вступили на более знакомую почву. В совместной (Эльконин иногда говорил — в совокупной) деятельности взрослого и ребенка последний порождает разнообразные знаки, понятные взрослому, что известно, по крайней мере, со слов бл. Августина (см. «Исповедь»). Причем это возникает позже, чем бескорыстная ситуация общения, и возникает уже в построенном психологическом пространстве общения, похожем на буберовское пространство Между Я—Ты. Мы с Д. Б. Элькониным, обсуждая первые знаковые формы активности, и в шутку и всерьез, относили их не столько к коммуникации, сколько к управлению окружающими младенца взрослыми. (У некоторых и с возрастом такая «форма деятельности» остается единственной!) Плач, гуление, лепет, улыбка или знаковое, складывающееся до исполнительного действия движение, например, ручки младенца к предмету, адресованы говорящему. Не уверен, так ли уж прав был Выготский, утверждавший, что младенец, впервые породивший знак, узнает об этом последним. Журден тоже не сразу узнал, что он говорит прозой, но ведь говорит же. Это особое знание, имеющее свое название: знание до знания, являющееся необходимым условием приобретения институционализованного знания и непременным компонентом живого знания, если, конечно, последнее сохраняется после школьного и вузовского обучения.

Следует обратить внимание на термин «порождение» (знака). Это не отрицание интериоризации. Для того, чтобы нечто вросло, его вначале нужно вырастить. Вращивание и выращивание идут рука об руку, что и наблюдается уже на первом году жизни. Это положение адепты интериоризации обычно недооценивают, ставя акцент на вращивании. Порождение знака эквивалентно порождению культуры, которая все превращает в знак, в текст. Ребенок является не просто потребителем культуры, а соучастником ее создания. Такое соуча-

ствие облегчает понимание речи взрослых, которое интенсивно развивается во второго полугодия. Примечательны данные Г. Л. Розенгард-Пупко, специально изучавшей условия, максимально содействующие пониманию речи. Оказалось, что в ситуации удовлетворения потребности у ребенка и ухода за ним можно добиться понимания слов, относящихся к действиям с предметами, но невозможно организовать понимание названия предметов. Ситуацией, наиболее способствующей пониманию названий, является зрительное восприятие и рассмотрение этих предметов (см. [Эльконин 1960: 89—90]). Если воспользоваться терминологией Шпета, то можно сказать, что и в той и в другой ситуации *узрение* дополняется *уразумением*.

Очевидна активность и самодеятельность ребенка в произнесении первых слов, которое начинается с конца первого года жизни. Это больше, чем память, это порождение. Если это и воспроизведение, на чем настаивал Гумбольдт, то акцент должен быть поставлен на *произведении*. М. К. Мамардашвили говорил об этом как о *вос-произведении*. *Семенной логос* делает свою работу, итогом которой станет язык как *культурное растение*. И здесь взрослый должен правильно оценивать степень своего участия в такой работе. 30 лет тому назад мы с М. К. Мамардашвили, анализируя работу индивида по построению движения и действия, писали: «Высаживая семя в почву, мы ведь не пытаемся заменить собой, своими рассуждениями ее волшебную органическую химию, то есть представить продукт живой, *hic et nunc*, организации работы звеном аналитической последовательности вывода. Вряд ли какой-либо биолог сочтет такую работу эпифеноменом!» [Зинченко, Мамардашвили 1977: 114]. Движение, образ, язык, равно как и психика в целом, не говоря уже о личности, самоустраиваются, саморазвиваются. Конечно, это происходит в социальной ситуации развития и благодаря ей, а нередко — вопреки. Но какой бы она ни была, она должна быть.

Так или иначе, но по словам Гумбольдта, человек внутренне срастается с языком. Поэтому, например, «поэзия и философия затрагивают самые глубины души человека» [Гумбольдт 1984: 106]. Такое срастание обеспечивает удивительно точную координацию слова и движения (мимики, жеста). В обыденной жизни для ее достижения не нужен режиссер или дирижер. Слово не разъединяет природу и человека, а напротив, единит их: «Обозначение отдельных предметов внутреннего и внешнего мира глубже проникает в чувственное восприятие, фантазию, эмоции и, благодаря взаимодействию всех их, в народный характер вообще, потому что здесь природа поистине единится с человеком, вещественность, отчасти действительно материальная, — с формирующим духом» [Там же: 104].

На мой взгляд, изложенного выше достаточно для заключения, что у человека с самого раннего детства все языки становятся вербальными, поскольку

их оплодотворяет проникающее в их внутреннюю форму слово. Внутри них оно созревает и растет. Косвенным подтверждением этого является хорошо известный взрывной характер начала детского говорения (М. Монтессори называла это эксплозией детского языка), когда ребенок захлебывается в словах и фрустрирует по поводу непонимающего взрослого. Потребность ребенка в языке становится одной из самых сильных. В. Гумбольдт характеризовал ее как душевное требование облечь и вынести в звук все, что только воспринимается и ощущается. Значит, уже в самом раннем детстве происходят два стремительно идущих и противоположно направленных процесса — окультуривание натуральных (в терминологии Л. С. Выготского) функций и натурализация культурных. (Ср.: у Иосифа Бродского: *Скорость внутреннего прогресса быстрее, чем скорость мира.*) Поэтому-то мы говорим о культуре как о второй, а по сути — надо бы говорить о первой природе человека. Б. Паскаль оптимистически утверждал, что «все можно сделать естественным». Собственно, нечто подобное происходит в развитии. Культура оестествляется, перестает быть искусственной. Иное дело, что, забирая у природы порождающие силы, она становится способной производить, порождать артефакты и артеакты, в том числе искусство. При всем желании культура не может исчерпать природные силы. Поэтому О. Манделштам имел основание сказать, что «культура всегда больше себя самой на докультурное сырое бытие». Хотя оно нас питает, но вернуться в него нам не дано.

Приведенные размышления позволяют иначе взглянуть на весь ход духовного и психического развития ребенка. Слово *изначально* становится не только важнейшим жизненным фактом, но и актом — актом духовным и культурным, что ставит под сомнение не только наличие у ребенка «чистой» чувственности, но и наличие у него натуральных, низших, примитивных психических функций. (О «примитивности» А. Белый пронизательно заметил: «Современные дикари — не остатки примитивного человека, а дегенераты когда-то бывших культур».) Нельзя сказать, что Выготский, использовавший перечисленные термины для характеристики начальных стадий развития психики ребенка, этого не понимал. Приведу его слова: «Ни в одном из известных нам типов развития никогда дело не происходит так, чтобы в момент, когда складывается начальная форма, уже имела место высшая, идеальная, появляющаяся в конце развития, и чтобы она *непосредственно взаимодействовала с первыми шагами* (курсив мой. — В. З.), которые делает ребенок по пути развития этой начальной или первичной формы. В этом заключается величайшее своеобразие детского развития, в отличие от других типов развития...» [Выготский IV: 395]. Автор заключает, что среда здесь играет роль не обстановки, а источника развития. И все же Выготский откладывает *первые шаги* развития на потом, недооценивая детскую гениальность.

Как я старался показать выше, развитие ребенка начинается с «верхнего до», с образования духовного, символического слоя сознания, с «вершинной психологии», с конгенитальности младенца высшим проявлениям человеческого духа, выражающимся в материнской любви к своему чаду. Вот, что об этой любви писал И. Бродский:

Это ты, горяча,  
ошую, одесную,  
раковину ушную  
мне творила, шепча.  
Это ты, теребя  
штору, в сырую полость  
рта вложила мне голос,  
окликавший тебя.

Итак, любовь и слово. Пьер Абеляр (1079—1142) в «Возражении некоему невежде» писал: «На эти две добродетели ясно указывало явление высочайшего духа, открывшееся в огненных языках, чтобы создать через любовь философов, а через добродетель разумных доказательств — наивысших логиков. Поэтому хорошо, что дух явился в огне и в виде языков, дабы сообщить им любовь и красноречие на всякого рода языках» [Абеляр 1959: 93]. В. Л. Рабинович, комментируя Абеляра, пишет: «Это новозаветный парафраз о сошествии Святого Духа на апостолов, которое было отмечено тем, что над головой каждого появился язык. Омоним *язык (пламени)* и *язык (речь)* фундаментально значим: *разноречие — разномыслие (понимающее непонимание)...* Смертельный номер — *понять не понимая*» [Рабинович 2002: 8].

Оксюморон «непонимающее понимание» не должен смущать; он подобен таким не смущающим нас оксюморонам, как «смертная жизнь», «живая смерть». Все это — жизнь человеческая! И она действительно начинается (должна начинаться!) с вершинной психологии, имеющей свои глубины. В поисках истоков вершинной психологии вовсе не обязательно обращаться к инстинктам или дурно понятому бессознательному.

«Глубинная психология» со всеми ее каверзами, внешними и внутренними распрями возникает в ходе развития много позже. Философскую и психологическую аргументацию сказанному мы находим у Шпета. Его мало заботили проблемы конечного объяснения и поиска химерической первопричины духа. Спиритуализм был ему глубоко чужд. Он, как и Гумбольдт, видел реальность духа как первично данного только в объективном, *культурно-историческом* его проявлении: «Мы не только знаем его по его проявлениям, но и на самом деле он есть не иначе, как в своих проявлениях. Ограничивая сферу духа его культурно-историческим бытием и деянием, мы не можем выходить за преде-

лы его действительного объективного, в истории данного, бытия. Дух начинает быть и есть только в выражении, он есть само выражение, — вот это внешнее, материальное выражение!» [Шпет 2007: 170]. Настоящая выписка извлечена из статьи Шпета «Литература» (1929 г.). Автор рассматривает литературу как выражение и объективацию народного духа. О. Мандельштам написал об этом же по-своему, но не менее выразительно: *Духовное — доступно взорам, И очертания живут*. Дух имеет и другие более интимные формы своего выражения, прежде всего в материнской любви. В 1920 г. Г. Г. Шпет пишет своей ученице и другу Н. И. Игнатовой: «у меня есть статья (я люблю ее больше других) „Сознание и его собственник“, в ней я силюсь доказать, что Я не может определять себя без помощи другого, что в собственном существовании Я удостоверяется через другого... И тут *метафизика любви*. Эмпирически мать удостоверяет, что я родился, без нее я не был бы в этом „уверен“, она только *знает* это, как следует знает. Через любовь ко мне я удостоверюсь в своем существовании, это — второе рождение. И вот где *Ужас*: почувствовать трепет своего бытия, и быть брошену в сомнения, в неуверенность в нем, в бытии самой сущности. *Себя*. А сколько таких проходит мимо нас: ненастоящих, иллюзорных! Ужас: сознать свою иллюзорность!» [Шпет 2005: 349—350]. Такой ужас можно сравнить с состоянием, охватившим героя рассказа В. Набокова «Ужас», когда окружающий его мир утратил названия. Данте называл подобное «террором настоящего», лишённого прошлого и будущего. Ужас вызван тем, что мир, утративший названия, утратил и душу, которая находится в слове. В этом со светским философом Шпетом солидарен религиозный философ Флоренский. Последний пишет о слове как об индивидууме, субъекте, строение которого подобно строению человека: «Внешняя форма есть тот неизменный общеобязательный, твердый состав, которым держатся все слова, ее можно уподобить телу организма... Внутреннюю форму естественно сравнить с душой этого тела. Это душа слова — его внутренняя форма происходит от акта духовной жизни» [Флоренский 1973: 115]. Т. А. Флоренская, комментируя это положение, пишет: «Чувственность, рассудок и разум соединены в слове наподобие тела, души и духа» [Флоренская 1996: 58]. Так или иначе, но в идеальном случае в материнском даре слиты в одно целое любовь, душа и слово. П. А. Флоренский подчеркивает, что понятие «индивидуум» по отношению к слову «не является метафорой, и слово действительно является живым субъектом, иначе невозможно и живое понимание в диалоге» [Флоренский 1973: 62]. Едва ли только метафорически характеризовали слово поэты: «Слово — дом» (М. Цветаева); «Язык — родина и вместилище красоты и смысла...» (Б. Пастернак).

Не является метафорой и «второе рождение» в младенчестве, которое было сюжетом А. Белого («Котик Летаев»), Вяч. Иванова («Младенчество») и много

позже — предметом пристального внимания психоаналитиков: А. Фрейд, М. Кляйн, В. Биона, Д. Винникота, Э. Эриксона, Ж. Лакана и др. «Второе рождение» (столь же символическое, как и любой акт рождения) или начало идентификации, понимаемой в том смысле, в каком этот термин используется в психоанализе, видимо, происходит очень рано. Идентификация предшествует и готовит стадию зеркала, начало которой Ж. Лакан датирует 6-месячным возрастом. Она предшествует или сопутствует возникновению чувства базового доверия (Э. Эриксон) и возникновению иллюзии омнипотентности — всемогущества (Д. Винникот). Последнее по сути дела является младенческим прототипом или предвестником магической стадии в развитии ребенка, начало которой Выготский датировал дошкольным возрастом. Идентификация и сопровождающие ее чувства строятся в живом пространстве Между Я—Ты (М. Бубер), и в нем же, благодаря бескорыстному общению, затем — совокупному действию младенца со взрослым, создается представление о себе. Ребенок начинает видеть себя в Другом, он удваивает себя благодаря Другому, создает символическое зеркало «Я» как инструмент идентификации. И пользуется им до конца жизни.

В конце концов, не столь важно, какое из многочисленных событий жизни младенца представляет собой точку схождения природы и культуры. Существенно, что такая точка находится в том нежном возрасте, когда младенец в построенном и одушевленном пространстве любви и общения, порождая знаки, понятные взрослому, творит культуру. П. А. Флоренский называл подобное прорастанием себя в диалоге и в молчании. Последнее не следует недооценивать. О нем замечательно сказал О. Мандельштам:

И в зыбке качаюсь дремотно,  
И мудро безмолвствую я:  
Решается бесповоротно  
Грядущая вечность моя.

#### **4. Некоторые следствия гетерогенеза языков описания реальности**

Ограничимся отрывочным и эскизным описанием проникновения слова в жизнь ребенка до одного года. Дальнейшее развитие языка подробно изучено психологами и лингвистами. Приведу лишь метафору Гумбольдта, которая в одинаковой мере пригодна для описания исторического и онтогенетического развития языка: «Если можно позволить себе такое сравнение, язык возникает подобно тому, как в физической природе кристалл примыкает к кристаллу. Кристаллизация идет постепенно, но повинуюсь единому закону... Когда такая кристаллизация заканчивается, языки как бы достигают зрелости» [Гумбольдт

1984: 162]. Эта метафора интересна своим наглядным представлением о том, что в гранях слова-кристалла (независимо от того, выступает оно в своей внешней или внутренней форме) отражаются, естественно, в превращенном виде, многие перцептивные и операциональные категории. Мало того, согласно Гумбольдту, «язык не просто переносит какую-то неопределенную массу неопределенных элементов в нашу душу; он несет в себе ещё и то, что предстает нам во всей совокупности бытия как форма» [Гумбольдт 1984: 81]. Существенно также то, что эта форма не продукт абстрагирующего ума, она имеет реальное бытие.

Когда же внутреннее слово, вербальное и невербальное, «вынырнет» на поверхность, найдя свою внешнюю форму, чтобы воплотиться в ней, оно сократит, свернет и сохранит, но теперь в качестве своей внутренней формы, те внешние формы действия, образа, в создании которых оно участвовало и в лоне которых оно само созревало и развивалось. Например, предметный остов, входящий в структуру слова, складывается благодаря ассимиляции последнего перцептивно-моторным опытом оперирования предметом. В структуре слова Шпет находил место и образу как *sui generis* внутренней поэтической форме между звукословом и логической формой. (Как самостоятельный предмет изучения он поместил образ между «вещью» и «идеей» [Шпет 2007: 264], т. е. там же, где П. А. Флоренский помещал символ.) Хотя слово и придает образу и действию форму, важно, что между словом и ими нет «крепостной зависимости», на чем настаивали не только ученые — Г. Г. Шпет и Р. О. Якобсон, но и поэт — О. Э. Мандельштам. Все они как бы предвидели трудности, по сути — невозможность понимания поэзии великим мнемонистом Ш., у которого была именно такая зависимость (см. [Лурия 1968]).

Слово не только придает форму чувственности и движению; оно объективирует их, позволяет увидеть, что:

Мы только с голоса пойдем,  
Что там царапалось, боролось.

О. Мандельштам

Позволю себе привести важнейшие положения Гумбольдта [Гумбольдт 1984: 77—78], дав их в изложении Шпета: «Деятельность органов чувств должна синтетически связываться с внутренним действием духа, чтобы из этой связи выделилось представление, стало, — по отношению к субъективной способности, — объектом, и, будучи воспринято в качестве такового, вернулось в названную субъективную способность. Представление, таким образом, претворяется в объективную действительность, не лишаясь при этом своей субъективности. Для этого необходим язык, так как именно в нем

духовное стремление прорывает себе путь через губы и возвращает свой продукт к собственному уху. Без указанного, хотя бы и молчаливого, но сопровождающегося содействием языка, претворения в объективность, возвращающуюся к субъекту, было бы невозможно образование понятия, а следовательно, и никакое мышление» [Шпет 2007: 333]. Сказанное Гумбольдтом поэтически выражено Р. М. Рильке:

Слух созерцал,  
Трогая менее зримое,  
Менее явное.

Здесь «предметное зеркало» взаимодействует с «вербальным эхом», что является условием порождения нового образа, несущего смысловую нагрузку и делающего значение видимым, т. е. визуального мышления, возникающего на основе слова.

Речь идет не просто о мгновенном возвращении, но прежде всего об отодвигании во времени решающих и исполнительных актов по отношению к окружающей действительности, в том числе удовлетворения собственных органических потребностей. Происходит как бы удвоение и повторение явлений в зазоре длящегося опыта, позволяющем сознательным существам обучаться, самообучаться и эволюционировать. В таком удвоении опыта состоит кардинальное отличие психики человека от психики животных. Л. С. Выготский, предлагая формулу поведения человека, через запятую перечислял: исторический опыт, социальный опыт, удвоенный опыт [Выготский, I: 85]. Можно говорить и об умноженном опыте быстротекущей жизни. Иное дело, насколько эффективно такой опыт используется? В зазорах (паузах, активном покое) происходит напряженная работа понимания, суть которой состоит в двух противоположно направленных актах: осмысление значений и означение смыслов. Осуществление такой работы невозможно без слова, которое само по себе, как предполагал Выготский, биполярно ориентировано. Оно оседает значением в мысли и смыслом в вещи. Д. Б. Эльконин добавил к этой двойной ориентации еще одну — ориентацию на другого человека, от которого исходит санкция адекватности восприятия, действия, слова, совершаемых актором [Эльконин 1989: 516—517].

Образующиеся посредством слова в таких зазорах ментальное пространство, сознание, психические интенциональные процессы (название не имеет значения) с самого начала представляют собой не отношения к действительности, а отношения в действительности. Другими словами, субъективность сама входит в объективную реальность, является элементом ее определения, а не располагается над ней в качестве воспаренного фантома физических

событий или эпифеномена. Субъективное не менее объективно, чем так называемое объективное, говорил А. А. Ухтомский. Соответственно, сознание с самого начала связано с телесными актами, оно бытийно, со-бытийно и вместе с тем рефлексивно и духовно. С этой точки зрения, «пропасть», обнаруженная Штерном, Выготским и др. между словами и миром, оказывается мнимой, во всяком случае ее нет изначально. Иное дело, что мы сами вольны с помощью слов образовывать между ними пропасти, громоздить барьеры, надолбы и рвы, а затем предпринимать невероятные усилия, чтобы с помощью тех же слов преодолевать созданные препятствия.

Вернемся к повторению и удвоению опыта. Слово возвращается к субъекту, напитавшись и наполнившись аффективным, предметным и операциональным содержанием, превращенным в его внутренние формы. Человек как бы перемещается в мир значений и концептов, рефлектирует по поводу верхних слоев построенного им мира, сознательно оперирует построенными им образами, знаками, словами, смыслами и т. п., хотя совершенно не подлежит сомнению, что фундаментальные перцептивно-динамические категории, вещественно-смысловые образования, ранее освоенные им, он продолжает использовать в скрытой форме. Но эта скрытость форм, полезная для него, не освобождает психологию от ее вполне сознательного учета и от поиска путей построения этого удивительного мира психической реальности, развития объективных и вместе с тем психологических методов ее исследования.

Есть «отодвигание и удвоение» другого рода, когда слово обогащается в диалоге. Гумбольдт, будто предвидя исследования М. М. Бахтина о диалогизме и полифонии сознания, писал: «Членораздельный звук льется из груди, чтобы пробудить в другой личности отзвук, который возвратился бы снова к нам и был воспринят нашим слухом. Человек тем самым делает открытие, что вокруг него есть существа одинаковых с ним внутренних потребностей, способные, стало быть, пойти навстречу разнообразным волнующим его порывам. Поистине предощущение цельности и стремление к ней возникают в нем вместе с чувством индивидуальности и усиливаются в той же степени, в какой обостряется последняя, — ведь каждая личность несет в себе всю человеческую природу, только избравшую какой-то частный путь развития... Стремление к цельности и семя негасимых порывов, заложенное в нас самим понятием человечности, не дают ослабнуть убеждению, что отдельная индивидуальность есть вообще лишь явление духовной сущности в условиях ограниченного бытия» [Гумбольдт 1984: 64].

Благодаря своей полноте и насыщенности слово содействует экстерииоризации образа, действия или их вместе, а возможно, и овнешнению души. И тогда слово занимает место в их внутренней форме (В. В. Розанов сказал: «В моей походке душа», и добавил: «к сожалению, у меня преотвратительная поход-

ка»). Возвращение, объективация реальности есть формы субъективной деятельности, создающие объект мышлению. И мышление, и объект следует понимать в самом широком смысле этих слов. Художник в своем произведении воплощает, а тем самым возвращает себе свой образ, а нам демонстрирует способ и избыток своего видения. Подобное происходит с движением, о чем давно писали выдающиеся театральные режиссеры. А. Я. Таиров, обсуждая проблему взаимоотношений актера и образа, решал ее, привлекая понятие «кинестетическое чувство»: «Актер умеет себя видеть (без зеркала), слышать (без звука). Поговорка — „не увидишь, как своих ушей“ — для актера недействительна. Должен видеть свои уши, себя, улыбку, движение, все, даже с закрытыми глазами, — упражнять это — **видеть** себя в лесу, на веранде, в комнате, на горе, в море, на снежной вершине — видеть, а не представлять. **Слышать** свой голос, мелодику речи, интонации, ритм, *futre*, *gruno*, *crescendo* и т. д.» [Таиров 1970: 56]. Е. Шахматова, комментируя теорию и практику Таирова, пишет: «Сверх-актер, пытающийся осознать внешнее проявление эмоций, должен был это шестое, а по Таирову, „кинестетическое чувство“ — „контрольную и диспетчерскую инстанцию“, которая управляет отбором и степенью проявления технических средств, развить в себе до автоматизма. Поразительно совпадение этого принципа таировской эстетики с мейерхольдовским „зеркаленьем“. „Это кинестетическое чувство, — цитирует автор историка Камерного театра К. Державина, — уподобляется внутреннему зеркалу, в котором актер видит форму своего движения“» [Шахматова 1997: 147]. В. Э. Мейерхольд, А. Я. Таиров, Л. С. Курбас, равно, как и Г. Г. Шпет в своих работах о театре раскрывали механизм построения образа и его участия во внутренней форме сценического действия, в котором, разумеется, участвовало и слово. Примечательна характеристика такого участия в пантомиме, которую дал Таиров: «Пантомима — это представление такого масштаба, такого духовного обнажения, когда **слова умирают** и взамен их рождается сценическое действие» [Таиров 1970: 91]. Слово, конечно, не умирает, оно, наряду с образом, становится внутренней формой сценического действия.

«Кинестетическое чувство» А. Я. Таирова «ощущение порождающей активности» М. М. Бахтина сродни «артикуляционному чувству» В. Гумбольдта, и все они представляют собой необходимое условие видения действия, будь оно вербальным или моторным, изнутри, о котором говорил Н. А. Бернштейн.

Не стану перегружать текст изложением психологических исследований «удвоения», «зеркаленья» (В. А. Лефевр и Б. Д. Эльконин предпочли термин «экранирование»), проводившихся А. В. Запорожцем и М. И. Лисиной, Н. Д. Гордеевой, Б. Д. Элькониным, Д. Б. Элькониным и автором этих строк. Мне важно было показать доминирующее участие слова в подобных актах.

Языки действий, образов, входя в структуру слова, становясь его внутренними формами, сохраняют свои динамические свойства и не останавливаются в своем развитии. Такая логика не нова. Б. Спиноза говорил о памяти как об ищущем себя интеллекте. Интеллект (голодный ум) ищет или с помощью языка сам создает новый объект своих размышлений. Мы с Н. Д. Гордеевой рассматриваем живое движение как ищущий себя смысл. Видимо, и образ предмета — это ищущее себя слово. Позднее само слово начнет искать адекватные ему образы действия или художественные образы. В последнем случае, согласно А. Бергсону, требуется максимальное умственное усилие. Ученик и сотрудник Шпета психолог и художник Н. Н. Волков специально доказывал, что во внутреннюю форму живописных произведений входит слово. Его учитель говорил: «Пластика, музыка, живопись — словесны. Такова внешность их; через словесность, присущую им, они действительны. Это — реально-художественный язык» [Шпет 2007: 197].

Язык не просто всесторонне пронизывает всю внутреннюю жизнь человека, но проникает в нее изначально, точнее, строит ее. Из психологии развития слишком хорошо известно, насколько пагубно не только на речевом, но и общем развитии ребенка сказывается пропуск соответствующего сензитивного периода и какие нужно предпринимать усилия, чтобы наверстать упущенное. Изложенное выше позволяет сделать заключение о гетерогенности слова, образа и действия, а их становление и развитие назвать гетерогенезом. Ведущую роль в нем играет слово. Хотя семенной логос — это слово до слова (и не внутренняя, не автономная, не эгоцентрическая речь), но все же слово. Семя логоса падает в плодотворную чувственную почву, возделываемую живым движением и орошаемую эмоциями. Оно в ней растет, хотя может и прозябать.

В 50-х годах прошлого века А. В. Запорожец и М. И. Лисина экспериментально показали, что живое движение обладает чувствительностью [Запорожец 1986, II: 36—47]. Н. Д. Гордеева не только подтвердила ее наличие, но и обнаружила два вида чувствительности: к ситуации и к самой динамике движения, к возможностям его продолжения [Гордеева 1995]. Именно чувствительность движения является основанием его поразительных динамических свойств и практически неограниченных возможностей развития. Можно предположить, что живое движение щедро делится своей чувствительностью с образом и словом, которые порождаются посредством этого же движения. Поэтому, во всяком случае, по своему происхождению образ и слово являются чувствительными, чувствующими, то есть живыми. Интересные соображения относительно *чувствующего логоса* развивал испанский философ Хавьер Субири [Субири 2006: 210—211]. Чувствительность движения, образа, слова представляет собой необходимое условие создания живых произведений искусства, в которых оседают аффективно-смысловые образования человеческого сознания.

Произведения искусства, будучи общественной техникой чувств, становятся доступными человеку. Это замечательный сюжет «Психологии искусства» Л. С. Выготского.

Посредством чувственности, движений, эмоций слово впитывает в себя мир, становится плотью и вырастает в плодоносящее древо языка. Его носителя М. М. Бахтин характеризовал как «выразительное и говорящее бытие. Это бытие никогда не совпадает с самим собою и поэтому неисчерпаемо в своем смысле и значении» [Бахтин 1996: 8]. Основанием для такой оценки Бахтину служили бездонность слова (если только оно не заведомая ложь), незавершенность диалога как единственно адекватной формы словесного выражения *подлинной* человеческой жизни. При высших формах овладения словом человек может «двигаться в слове, как в пространстве» (О. Мандельштам). Добавим к этому незавершенность образа и открытость его миру, а также неукротимость живого движения и действия, будь оно социальным или предметным. Все это создает «избыток недостатка», эффекты недосказанности, порой сверхсказанности, напряжения, пробуждающие членораздельные душевные порывы, воплощающиеся в тексты произведений, жизни, диалога...

На этом закончим по необходимости краткую аргументацию того, что слово есть главный принцип познания. Возможно, Шпет не нуждался бы в ней, но мне она была нужна для лучшего понимания его утверждения. Позицию Шпета не следует смешивать с гипотезой лингвистической относительности Б. Уорфа. Ее, скорее, нужно характеризовать как гипотезу лингвистической абсолютности. Последняя далеко выходит за пределы грамматической структуры языка, на которой сосредоточил свое внимание Уорф.

Разумеется, слово выступает и как главный принцип организации человеческой деятельности. Не только человек овладевает словом, но и слово овладевает им. В. Гумбольдт был прав, говоря, что «язык сильнее нас». Это настолько верно, что слишком часто человек вместо того, чтобы пользоваться словом как орудием, сам становится орудием или органом языка. Хорошо, если таким органом становится поэт, а не, например, щедринский «органчик» или чеховский чиновник, не знавший, что значит встретившийся в тексте восклицательный знак. Такие люди не дали себе труда погрузиться в *мир языка*, войти в язык, как в «дом бытия» (М. Хайдеггер). К ним относятся высказывание профессора Преображенского о Шарикове: «Уметь говорить — ещё не значит быть человеком». От них, вопреки И. Бродскому, не *остается часть речи*. Еще более неприятна ситуация, о которой говорил К. Леви-Стросс. Ситуация, когда не люди мыслят мифами, а мифы мыслят сами через людей. Она становится трагичной, когда «мыслят» идеологии, являющиеся разновидностью мифов. Но это уже сюжет другой, более печальной сказки, чем рассказанная выше. Наконец, в ка-

честве подарка терпеливому читателю, добравшемуся до конца этого текста, приведу замечательные строки Томаса Элиота:

Если утраченное слово утрачено,  
 Если истраченное слово истрачено,  
 Если неслышанное, несказанное  
 Слово не сказано и не услышано, все же,  
 Есть слово несказанное,  
 Есть слово без слова. Слово  
 В мире и ради мира:  
 И свет во тьме светит, и ложью  
 Встал против Слова немирный мир,  
 Чья ось вращения и основа —  
 Все то же безмолвное Слово...

(Пепельная среда. V. 1930)

Развитие языка и мысли прекратится только тогда, когда умолкнет *безмолвное Слово*, а соответственно, исчезнет *мудрое безмолвие* и даже поэт не сумеет *домолчаться до стихов*.

## Литература

- Абеляр 1959** — П. Абеляр. История моих бедствий. М., 1959.
- Бахтин 1996** — М. М. Бахтин. Собрание сочинений. В 7 т. Т. 5. М., 1996.
- Бахтин 2003** — М. М. Бахтин. Собрание сочинений. В 7 т. Т. 1. М., 2003.
- Выготский, I—VI** — Л. С. Выготский. Собрание сочинений. Т. 1—6. М., 1982—1984.
- Гордеева 1995** — Н. Д. Гордеева. Экспериментальная психология исполнительного действия. М., 1995.
- Гумбольдт 1984** — В. фон Гумбольдт. Избранные труды по языкознанию. М., 1984.
- Завершнева 2008** — Е. Ю. Завершнева. Записные книжки, заметки, научные дневники Л. С. Выготского (1912—1934): результаты исследования семейного архива // *Вопр. психологии*. 2008. № 2. С. 132—145.
- Запорожец 1986** — А. В. Запорожец. Избранные психологические труды. В 2 т. М., 1986.
- Зинченко, Мамардашвили 1977** — В. П. Зинченко, М. К. Мамардашвили. Проблема объективного метода в психологии // *Вопр. философии*. 1977. № 7. С. 109—125.

- Иванова, Мажирина 2008** — *Е. Ф. Иванова, Е. С. Мажирина*. Развитие непровольной памяти: повторение исследований П. И. Зинченко // Культурно-историческая психология. 2008. № 1.
- Лурия 1968** — *А. Р. Лурия*. Маленькая книжка о большой памяти. М., 1968.
- Мандельштам 1987** — *О. Мандельштам*. Слово и культура. М., 1987.
- Поливанова 2004** — *К. Н. Поливанова*. Периодизация детского развития: опыт понимания // *Вопр. психологии*. 2004. № 1. С. 110—119.
- Постмодернизм 2007** — *Постмодернизм: Новейший философский словарь*. Мн., 2007.
- Рабинович 2002** — *В. Л. Рабинович*. Осмысле // *Языки культур: Взаимодействия*. М., 2002.
- Середа 1979** — *Г. К. Середа*. К проблеме соотношения основных видов памяти в концепции «деятельность — память — деятельность» // *Психология памяти и обучения*. Харьков, 1979. (Вестник Харьков. ун-та; Вып. 12, № 7).
- Субири 2006** — *Х. Субири*. Чувствующий интеллект. Ч. 1. Интеллект и реальность. М., 2006.
- Таиров 1970** — *А. Я. Таиров*. Записки режиссера, статьи, беседы, письма. М., 1970.
- Флоренская 1996** — *Т. А. Флоренская*. Слово о молчании в диалоге // *Диалог. Карнавал. Хронотоп*. 1996. № 1.
- Флоренский 1973** — *П. А. Флоренский*. Строение слова // *Контекст 1972*. М., 1973.
- Шахматова 1997** — *Е. Шахматова*. Режиссерский артистизм А. Таирова и традиции восточных искусств в восточном театре // *Метаморфозы артистизма*. М., 1997.
- Шпет 2005** — *Г. Г. Шпет*. Жизнь в письмах: Эпистолярное наследие. М., 2005.
- Шпет 2007** — *Г. Г. Шпет*. Искусство как вид знания: Избр. тр. по философии культуры. М., 2007.
- Шоттер 1996** — *Дж. Шоттер*. М. М. Бахтин и Л. С. Выготский: интериоризация как «феномен границы» // *Вопр. психологии*. 1996. № 6. С. 107—117.
- Чудинова 1986** — *Е. В. Чудинова*. Развитие крика младенца // *Журнал высшей нервной деятельности*. Т. XXXVI. 1986, № 3. С. 441—449.
- Эко 2006** — *Умберто Эко*. Открытое произведение. СПб., 2006.
- Эльконин 1960** — *Д. Б. Эльконин*. Детская психология. М., 1960.
- Эльконин 1989** — *Д. Б. Эльконин*. Избранные психологические труды. М., 1989.
- M. Cole, S. Cole 1989** — *M. Cole, S. R. Cole*. The Development of Children. N. Y.; Oxford, 1989.

- Messinger et al. 1997** — *D. S. Messinger, A. Fogel, K. L. Dickson*. A dynamic system approach to infant facial action // J. A. Russell, J. M. Fernandes-Dols (eds). *The Psychology of Facial Expression*. Cambridge: Univ. Press, 1997. P. 205—226.
- Trevarthen 1975** — *C. Trevarthen*. Early Attempts at Speech // R. Lewis (ed.). *Child Alive*. London, 1975. P. 62—80.



**З. А. Зорина**

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ДИАЛОГА МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ЧЕЛОВЕКО- ОБРАЗНОЙ ОБЕЗЬЯНОЙ: ОБЗОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Зоя Александровна Зорина окончила МГУ имени М. В. Ломоносова в 1963. В 1968 году защитила кандидатскую, а в 1993 году докторскую диссертацию. С 1965 года работает на биологическом факультете*

*МГУ в лаборатории физиологии и генетики поведения, с 1998 года заведует этой лабораторией. Автор более чем 100 публикаций по различным аспектам изучения поведения животных, в том числе двух монографий: «Reasoning in Birds» (1997) и «О чем рассказали „говорящие“ обезьяны» (2006, в соавторстве со Смирновой), также учебника «Основы этологии и генетики поведения» (2002, в соавт. с И. И. Полтаевой и Ж. И. Резниковой) и учебного пособия «Зоопсихология: элементарное мышление животных» (2007, в соавт. с Полтаевой). Исследует высшие когнитивные функции птиц в сравнении с млекопитающими, в том числе различные формы элементарного мышления, способность к обобщению и символизации.*

Не существует разрыва между вербальным и остальным поведением человека или между поведением человека и поведением остальных животных — нет барьера, который должен быть разрушен, нет пропасти, через которую нужно перекинуть мост, есть только неизвестная территория, которую нужно исследовать.

[R. A. Gardner et al., 1989, p. xvii]

Цель этой статьи — в сжатой форме описать результаты обучения антропоидов простейшим незвуковым аналогам человеческого языка, рассмотреть его когнитивные основы, а также обсудить меру сходства их языкового поведения с языком человека. Наряду с материалом книги [Зорина, Смирнова 2006] в статье будут использованы дополнительные, не упомянутые ранее данные. Предполагается также затронуть некоторые вопросы, возникшие в ходе обсуждения на Круглом столе в Институте лингвистики РГГУ (сентябрь 2007).

Вопрос о возможной преемственности коммуникативных систем животных и языка человека неизменно привлекал внимание как эволюционистов-биологов, так и психологов, и философов, и лингвистов. Издавна существовало, да и сейчас еще не полностью изжито представление, что между психикой человека, с одной стороны, и психикой животных — его близких и далеких

родственников, — с другой, лежит непроходимая пропасть, что способность к речи у человека не имеет никаких биологических корней и никаких зачатков способности к ее усвоению у современных животных не имеется. Такое представление долгое время господствовало, да и сейчас имеет своих сторонников. Другая точка зрения состояла в том, что и речь человека, и связанное с ней абстрактное (вербально-логическое) мышление — это тоже продукт эволюционного развития и, как всякая другая физиологическая и психическая функция, она имеет свои биологические корни. Такую точку зрения высказывал, в частности, Л. А. Орбели [1949: 469], который писал, что «мы должны себе представлять какие-то промежуточные этапы [в развитии сигнальных систем], которые обеспечили возможность использования символов вместо реальных объектов и реальных явлений».

До недавнего времени эти дискуссии были чисто отвлеченными и схоластическими, и только в начале 70-х гг. XX века появилась возможность точного экспериментального анализа этого вопроса благодаря попыткам обучать антропоидов простым аналогам человеческого языка.

Начало таких исследований стало возможным благодаря появлению весомых экспериментальных доказательств наличия у животных зачатков мышления. В их основу легли классические работы, выполненные еще в первой трети XX века. Из опытов Н. Н. Ладыгиной-Котс [1923] стало известно, что шимпанзе владеют важнейшей мыслительной операцией — обобщением — и способны к элементарному абстрагированию. Это было началом планомерных исследований разных аспектов когнитивной деятельности животных, которые она предпринимала на протяжении всей своей жизни (способность животных к «счету», орудийная и конструктивная деятельность, конструирование по образцу и др.). Еще в 1925 году Ладыгина-Котс одной из первых уверенно заявляла о наличии у животных мышления, которое она характеризовала как элементарное. При этом она особо отмечала необходимость употребления именно этого термина, считая, что при рассмотрении высших когнитивных функций животных «... следует отбрасывать все обычно взаимно перемешиваемые понятия, такие как ум, разум, рассудок, и заменять их термином „мышление“, подразумевая под этим последним только логическое, самостоятельное мышление, сопровождающееся процессами абстрагирования, образованием понятий, суждений, умозаключений» [Ладыгина-Котс 1925: 7]. Заметим, что именно эти аспекты когнитивных способностей животных находятся в центре внимания экспериментальных психологов и физиологов на рубеже XX—XXI веков.

В тот же период (20-е годы XX в.) В. Келер [1930] впервые продемонстрировал в эксперименте способность шимпанзе находить выход из проблемных ситуаций не путем проб и ошибок, а за счет другого механизма, названного

«инсайтом». Этот механизм основан на анализе компонентов (условий) задачи, на выявлении причинно-следственных связей между ними и экстренном принятии решения в ситуациях, требующих употребления орудий. Оба эти открытия получили подтверждение и развитие в многочисленных более поздних исследованиях (см., например, [Фирсов 1987; 2007; Фирсов, Чиженов 2003; 2004; Visalberghi 1997]). Доказательства обоснованности этих представлений продолжают непрерывно накапливаться и до настоящего времени [Roitblat et al. 1984; Tomasello, Call 1997; Heyes, Huber 2000; D. Premack, A. Premack 2003; Rumbaugh, Washburn 2003; Hurley 2006].

Зачатки мышления были обнаружены у животных в разнообразных формах, в том числе самых сложных и считавшихся чисто человеческими: способность к обобщению и абстрагированию, включая формирование довербальных понятий о числе (см. [Зорина, Смирнова 2006: 71—91; Boysen 1993]; см. также [Иванов 2008 (см. наст. изд.)]); к экстренному решению новых задач не методом проб и ошибок, а за счет инсайта, за счет улавливания причинно-следственных отношений между компонентами ситуации [Rumbaugh et al. 2000; Rumbaugh, Washburn 2003]. Изучение орудийной деятельности антропоидов в лаборатории и в природе выявило их способность к планированию цепи действий при решении новой, нестандартной задачи, к достижению цели после нескольких подготовительных операций ([Панов 2008; Фирсов, Чиженов 2003; Фирсов 2007; Visalberghi 1997; Visalberghi, Tomasello 1998], см. также [Зорина, Смирнова 2006: 59—79]).

Особое значение имели появившиеся в 80-е годы XX века свидетельства способности животных к символизации. Этим термином обозначают процесс установления тождества (эквивалентности) между нейтральными стимулами (цифрами, жестами, лексиграммами и т. п.) и соответствующими предметами, действиями, а также обобщениями разного уровня, включая довербальные понятия. Было показано, что шимпанзе [Рамбо, Биран 2000; Biro, Matsuzawa 2001; Boysen 1993; Boysen, Berntson 1989; 1995; Matsuzawa 1985; Matsuzawa et al. 1986; Tomonaga, Matsuzawa 2002] способны использовать цифры для маркировки множеств и совершать с ними операцию, изоморфную сложению. Позднее такая способность была обнаружена у серого попугая [Pepperberg 1991; 2002] и врановых птиц [Смирнова 2000; Смирнова и др. 1998; 2002].

В этот же период (70-е годы XX века) появились первые данные о том, что у человекообразных обезьян есть и такие чисто «человеческие» черты как способность к самоузнаванию и пониманию ментальных состояний других особей, к формированию представлений об их целях и знаниях.

Когнитивные функции разного уровня сложности были обнаружены у многих видов млекопитающих и птиц (а некоторые даже у рептилий), однако в наиболее полной форме они присущи человекообразным обезьянам. Было по-

казано даже, что по наиболее сложным видам когнитивных функций они ближе к человеку, чем к остальным приматам [Зорина, Смирнова 2006: 95—101]. Особое значение имели доказательства наличия у шимпанзе развитой функции обобщения. Показано [Ладыгина-Котс 1923; 1925; 1935; Фирсов 1987; 2007; Mackintosh 2000], что у наиболее высокоорганизованных животных способность к обобщению и абстрагированию достигает такого уровня, что позволяет говорить о формировании довербальных понятий — хранении информации в абстрактной, хотя и не связанной со словами форме. Иными словами, появлялись веские основания предполагать, что когнитивные основы для овладения языком у современных антропоидов имеются.

По мере накопления этих данных, по мере того, как у антропоидов обнаруживались все более и более сложные когнитивные функции, становилась все более реальной перспектива разрешить давний спор с помощью экспериментов и выяснить, существует ли непроходимая пропасть между психикой человека и высших животных, или же современные антропоиды наряду с упомянутыми способностями унаследовали от общего с человеком предка еще и когнитивную основу для овладения языком.

Первые попытки исследовать этот вопрос (в начале XX века) не увенчались успехом, т. к. их авторы безуспешно пытались научить антропоидов произносить слова. Между тем, позднее было установлено, что это заведомо невозможно из-за строения их звукоиздающего аппарата, не приспособленного к необходимой для речи тонкой артикуляции [Lieberman 1968]. Этот фактор исключили американские психологи, когда на рубеже 60—70-х годов они обратились к экспериментальной проверке гипотезы о наличии языковых способностей у антропоидов. Инициаторами этих работ были такие весьма известные и авторитетные ученые, как А. Гарднер, Д. Рамбо и Д. Примэк, которые к тому времени уже внесли заметный вклад в сравнительную психологию. В последующие годы каждый из них параллельно с языковыми проектами развивал и другие подходы к анализу когнитивных функций приматов. Другими ключевыми фигурами в изучении этой проблемы были Б. Гарднер, Р. и Д. Футсы, Ф. Паттерсон, С. Сэвидж-Рамбо.

Эти работы получили широкую известность, однако даже специалисты оперируют лишь небольшой частью полученных в этих исследованиях данных, так что многие важнейшие факты, характеризующие языковое поведение обезьян, остаются совершенно вне поля зрения или цитируются неточно<sup>1</sup>.

Все это и побудило нас написать книгу<sup>2</sup>, на которую я постоянно ссылаюсь в данной статье. В этой книге мы попытались по первоисточникам описать

<sup>1</sup> См., например, [Пинкер 2004: 317—325].

<sup>2</sup> [Зорина, Смирнова 2006].

факты, полученные в разных языковых проектах, и сопоставить их друг с другом. Тем самым предполагалось дать возможность всем заинтересованным в анализе этой проблемы более конкретно представлять, что такое языковое поведение антропоидов, и уже на этой основе обсуждать меру его сходства с языком человека. Мы также попытались проанализировать соответствие структуры языкового поведения шимпанзе наиболее важным критериям человеческого языка. При этом мы исходили из того, что эта сложнейшая психическая функция есть результат деятельности головного мозга и имеет сложную когнитивную основу. С этих позиций нам представлялось необходимым подробно обрисовать структуру и широту спектра когнитивных способностей шимпанзе, чтобы показать, что у них имеются потенциальные возможности для освоения пусть и самого элементарного, но все же аналога человеческого языка.

Отправной точкой изучения этой проблемы послужила разработка искусственных знаковых систем — простых незвуковых аналогов языка человека. Их иногда называют языками-посредниками, поскольку они одинаково искусственны и для обезьян, и для обучающихся их людей. Первым средством общения стал амслен — упрощенный вариант американского жестового языка глухонемых [R. Gardner, B. Gardner 1969]. В нем использовались только принятые у глухих людей жесты, тогда как грамматика обезьяньего амслена была сильно упрощена — смысл фразы передавался только порядком слов, без согласований, падежных и других маркеров, в отличие от человеческого амслена, который обладает сложной фонологией и особым синтаксисом.

Чуть позже появилась первая публикация Д. Примэка [Premack & Premack 1972] об опытах на шимпанзе Саре. Разработанная им знаковая система (абстрактные значки, располагаемые в вертикальный ряд на магнитной доске) не получила дальнейшего распространения. В последующие годы Примэк внес фундаментальный вклад в сравнительное изучение когнитивной деятельности антропоидов и детей, осуществив целую программу исследований разных ее сторон [D. Premack, A. Premack 2003]; см. также [Зорина, Смирнова 2006: 138—140].

Наконец, в 1971 году начались работы по проекту LANA, которые продолжаются и до сих пор (первая публикация появилась в 1973 г. — [Rumbaugh et al. 1973]). Разработанный для этого проекта язык йеркиш реализован с помощью абстрактных значков (лексиграмм), размещенных на специальной клавиатуре компьютера. Этот язык и методику обучения (которая постоянно преобразовывалась и совершенствовалась) успешно применяли не только в опытах на приматах, но и для коррекции языкового поведения людей с дефектами развития умственных способностей и речи [Rumbaugh, Savage-Rumbaugh 1996]. В 80-е годы к группе Д. Рамбо присоединилась С. Сэвидж-Рамбо, которой удалось выявить наиболее сложные формы языкового поведения у бонобо.

Той же проблеме посвящены работы японских приматологов под руководством Т. Матсузавы (Институт изучения приматов при университете г. Киото). Уже около трех десятилетий они исследуют когнитивные способности шимпанзе, включая символизацию и формирование понятия о числе [Matsuzawa 1985; Matsuzawa et al. 1986; Biro, Matsuzawa 2001]. Самку шимпанзе по кличке Аи обучили значениям нескольких десятков иероглифов кандзи для обозначения названий предметов, цветов, числа элементов в множестве и мн. др. Общение происходило с помощью изображений, появляющихся на экране чувствительного к прикосновению монитора. Наряду с этим Аи спонтанно, без специального обучения усвоила значения трех десятков слов устной речи.

В работах американских психологов были использованы антропоиды 4-х видов. Всего в опытах побывало около 25 обезьян: шимпанзе обыкновенный (*Pan trogloditus*) — Уошо, Люси, Шерман, Остин и др.; шимпанзе карликовый — бонобо (*Pan paniscus*) — Канзи, Панбэниша, Ньют, и др.; гориллы *Gorilla gorilla* — Коко и Майкл; орангутан (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) — Чантек. Для краткости изложения я буду называть их «говорящими», а продуцируемые ими знаки — «словами».

Хотелось бы обратить внимание на тот факт, что эти группы исследователей более 40 лет обучали *разным* языкам-посредникам *разные* группы антропоидов по *разным* методикам, но получали сходные результаты, подтверждавшие и дополнявшие друг друга.

## **О некоторых критериях оценки языкового поведения антропоидов**

Существует множество определений языка и столь же обширный и открытый ряд критериев, которые позволяют выделить его специфические особенности. Вопрос о том, какие признаки нужно анализировать при сопоставлении свойств языка человека и коммуникативных систем животных, что можно считать до-языком, предшествовавшим языку человека, конструктивно обсуждается в статье С. А. Бурлак (см. настоящий сборник). Ряд таких критериев перечислен в таблице 1. Таблица наглядно демонстрирует радикальные отличия естественных коммуникативных систем животных от человеческого языка и показывает, какие свойства «языкового поведения» антропоидов необходимо проанализировать в первую очередь, чтобы определить степень его сходства с языком человека.

Мы рассмотрим лишь те критерии, с нашей точки зрения более весомые, которые характеризуют принципиальные особенности человеческой речи и особенно важны при оценке природы «языкового поведения» обезьян. К их числу относятся критерии, предложенные американским лингвистом Ч. Хоккетом ([Hockett 1960]; см. также [Зорина, Смирнова 2006: 135—136]).

Акцент будет сделан на тех, которыми пользовались сами авторы языковых проектов (см., например, [Savage-Rumbaugh et al. 1993]).

НЕКОТОРЫЕ КРИТЕРИИ ЯЗЫКА	КОММУНИКАЦИЯ ЖИВОТНЫХ	ЯЗЫК ЧЕЛОВЕКА	АМСЛЕН ЙЕРКИШ
I. ПО И.П.ПАВЛОВУ	1-я СИГН. СИСТЕМА ВРОЖДЕННЫХ ВИДОСПЕЦИФИЧ. СИГНАЛОВ	1-я СИГН. СИСТЕМА + 2-я СИГН. СИСТ. ЗНАКОВ-СИМВОЛОВ	?
II. ФУНКЦИИ	ТОЛЬКО КОМУНИКАЦИЯ	КОМУНИКАЦИЯ + МЫШЛЕНИЯ	?
III. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ	НЕПРОИЗВОЛЬНАЯ,	ПРОИЗВОЛЬНАЯ, ПРЕДНАМЕРЕННАЯ	?
IV. ПРИРОДА СООБЩЕНИЙ	НЕПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО СОСТОЯНИЯ	ПРОИЗВОЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА ЛЮБОЙ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЗНАКОВ-СИМВОЛОВ	?
V. По ВЫГОТСКОМУ: СЛОВО=ОБОБЩЕНИЕ	НЕТ	ДА	?
VII. КРИТЕРИИ ЯЗЫКА ПО Ч. ХОККЕТУ:			
1. СЕМАНТИЧНОСТЬ	ДА	ДА	?
2. ПЕРЕМЕЩАЕМОСТЬ (СВЯЗЬ МЕЖДУ СОБЫТИЕМ И СООБЩЕНИЕМ ВО ВРЕМЕНИ И В ПРОСТРАНСТВЕ)	НЕТ (ЗДЕСЬ и СЕЙЧАС)	ДА (ТАМ, ПРЕЖДЕ, ПОТОМ)	?
3. ПРОДУКТИВНОСТЬ	НЕТ	ДА	?
4. КУЛЬТУРНАЯ ПЕРЕДАЧА	СЛАБО	ПРЕОБЛАДАЕТ	?
5. ВЗАИМО-ЗАМЕНЯЕМОСТЬ	НЕТ	ДА	?

## Основные характеристики «языкового» поведения антропоидов

Полученные в независимых языковых проектах данные свидетельствуют, что у современных антропоидов существуют некоторые языковые способности, в той или иной степени напоминающие некоторые свойства человеческого языка. Семантичность — присвоение определенного значения каждому жесту, каждой лексиграмме — это первый из критериев Хоккета, соответствие которому было обнаружено в «языковом поведении» шимпанзе. Рассмотрим, что представляет собой лексикон антропоидов, овладевших одним из языков-посредников.

## Состав, объем и свойства словаря «говорящих» обезьян

Установлено, что антропоиды обладают способностью усваивать (воспринимать, продуцировать и даже создавать самостоятельно) незвуковые знаки («слова»), реализованные в форме жестов (амслен) или лексиграмм (йеркиш).

Обученные языку обезьяны помнят его на протяжении жизни, могут возобновлять его использование после длительного перерыва, могут перенимать его от родителей и друг от друга. Сообщество «говорящих» шимпанзе (Семья Уошо) постоянно использует амслен в повседневном общении друг с другом на протяжении уже нескольких десятилетий.

Лексикон «говорящих» обезьян может включать до нескольких сотен знаков разных категорий, хотя реально в разные периоды времени они используют только часть этого запаса. В лексиконе практически всех «говорящих» обезьян имеются следующие категории знаков, которые они использовали вполне адекватно:

- названия предметов обихода;
- имена людей и клички других обезьян;
- глаголы<sup>1</sup>;
- определения цвета, размера, вкуса, материала;
- обозначения эмоций (*больно, смешно, страшно*);
- оценки (*жаль, хорошо, плохо*);
- наречия (*скорее, еще*);
- отрицание (*нет*);
- местоимения и указательные частицы (*я, ты, мой, твой, этот, тот* и др.);
- обозначения времени (*сейчас и потом*).

Можно видеть, что такой набор знаков обеспечивает возможность передачи информации практически о любых аспектах повседневной жизни животного. Они использовали жестовые знаки как в привычных, так и в совершенно новых ситуациях, с их помощью «разговаривали» с людьми и друг с другом, иногда они «разговаривали» сами с собой, комментируя свои действия, рассматривая картинки, они называли изображенные на них предметы. Обезьяны применяют знаки не только к новым предметам ранее усвоенных категорий, но и в разнообразных ситуациях, в том числе совершенно новых, употребляют их в переносном смысле, в качестве шуток или брани [Зорина, Смирнова 2006: 159—164; 183; 210, 303].

Первые же сообщения о достижениях «говорящих» обезьян вызвали волну скепсиса и критики самого разного рода (см. [Там же: 187—196; 239—241]). Многие считали, что использование обезьянами жестов и лексиграмм не выходит за рамки простых условно-рефлекторных навыков, что

---

<sup>1</sup> В одной из статей Д. Рамбо [Рамбо, Биран 2000] указывает на использование не только глаголов, но и существительных, обозначающих действия (*чистка, питье*), однако мы не встретили описаний, чем и как они отличаются от глаголов, есть ли, например, два различных жеста: *пить* и *питье*, *чистить* и *чистка*.

употребляемые ими знаки ничем не отличаются от сигналов и не могут рассматриваться как аналоги слов символического языка человека. Эта точка зрения периодически высказывается и до сих пор, поэтому мы постараемся еще раз в сжатой форме проанализировать природу «слов» и «высказываний» антропоидов.

### Способы освоения языков-посредников

Прежде чем переходить к анализу этого аспекта языкового поведения антропоидов, необходимо подчеркнуть, что усвоение знаков происходило разными способами и на разных этапах обучения они могли иметь разную природу.

Первый способ был основным на начальных этапах обучения. Обезьяны осваивали первые знаки путем интенсивной тренировки, когда люди принудительно формировали нужные жесты (*shaping*), или заставляли заучивать лексикограммы. Их усвоение происходило на фоне постоянного подкрепления — обезьяну не только хвалили, но она получала называемый предмет. Поэтому на этой стадии «слова» обезьян действительно могли рассматриваться как сигналы, или «знаки-просьбы», далекие по своим свойствам от слов символического языка человека [Savage-Rumbaugh et al. 1993].

Второй способ проявился спонтанно — на какой-то стадии обучения обезьяны овладевали некоторыми знаками путем подражания тренеру. Однако и за это они также получали называемый предмет в качестве подкрепления, так что природа знаков была той же, что и при первом способе. В ряде случаев обезьяны учились и друг у друга. Так, горилла Майкл многие знаки воспринял у Коко, старшей по возрасту и начавшей учиться гораздо раньше, чем он. Лулис — приемный сын Уошо — за год усвоил около 30 жестов, общаясь только с матерью и другими «говорящими» обезьянами, среди которых он рос, и в этом случае он вряд ли регулярно получал подкрепление (названный предмет) за свои успехи [Fouts et al. 1982].

Неизбежно жесткая процедура обучения большинства первых обезьян породила представление о том, что их языковое поведение — навязанная им система общения, что оно не более, чем результат дрессировки и ничем выходящим за пределы «затверженных» «слов» и «фраз» они оперировать не могут (подробнее [Зорина, Смирнова 2006]). До сих пор в ряде изданий исследователей именуют не иначе как «дрессировщиками», безбожно искажая и описание методики обучения, и достигнутые обезьянами результаты (см., например, [Пинкер 2004: 318—323]). При этом такие критики полностью игнорировали все, что касалось спонтанного овладения знаками и преднамеренного их использования в непрограммируемых ситуациях.

Между тем тенденция к спонтанному усвоению знаков путем подражания людям и другим обезьянам ярко проявилась в языковом поведении бонобо<sup>1</sup>, с которыми работала Сэвидж-Рамбо [Savage-Rumbaugh, Lewin 1994; Savage-Rumbaugh et al. 1998; 2006]. С нашей точки зрения ее данные, полученные в опытах на бонобо (сначала Канзи, потом Панбэниша, а теперь еще и ее сын), уже не оставляют места подобным огульным обвинениям и убедительно доказывают возможность спонтанного усвоения знаков путем подражания. Надо отметить, что эти бонобо содержались в условиях, наиболее благоприятных и адекватных для столь высокосоциальных животных, как шимпанзе.

- Условия содержания обезьян этого поколения были еще более обогащенными, чем у их предшественников (большие помещения, много игрушек, телевизор, бытовая техника, которой они активно пользовались, прогулки по лесу, поездки в соседние городки и т. п.). Лаборатория располагалась в центре довольно большой территории, покрытой лесом, и у исследователей была возможность выводить обезьян на далекие прогулки (по 7—8 ч). Практически это была жизнь в лесу, что приближало условия содержания к естественным для этого вида.

- Детеныши с самого раннего возраста постоянно находились в тесном общении с людьми, некоторые имели приемных «матерей».

- Главной особенностью программы было то, что люди постоянно разговаривали при обезьянах, но при этом не проводили специальной дрессировки, не добивались выполнения словесных команд, а лишь создавали для них соответствующую языковую среду, — комментируя все происходящее, четко произносили правильно построенные простые фразы, так что те имели возможность знакомиться со звучащей речью.

- В отличие от большинства своих предшественников, Канзи и следующие детеныши не только росли с собственными матерями-обезьянами (помимо приемных матерей из числа исследователей), но и в адекватном социальном окружении, похожем, хотя бы отчасти, на природные сообщества — несколько обезьян разного возраста, как бонобо, так и обыкновенных шимпанзе. Благодаря этому они получали полноценный опыт внутривидовой коммуникации. Последнее обстоятельство весьма существенно, поскольку это высокосоциальные животные и, по выражению Р. Йеркса, «один шимпанзе — не шимпанзе».

Бонобо Канзи был первым, кто рос в этих условиях, и результаты не замедлили сказаться. В 1,5 года он впервые проявил понимание звучащих слов, а в 2,5 стал понимать уже целые фразы. В этом же возрасте обнаружилось, что он

---

<sup>1</sup> Бонобо — карликовый шимпанзе (*Pan paniscus*), сравнительно недавно (1929 г.) открытый вид человекообразных обезьян, который считается самым близким к человеку. С группой обезьян этого вида с конца 80-х годов XX века работает С. Сэвидж-Рамбо (Savage-Rumbaugh).

спонтанно усвоил некоторые знаки йеркиша, просто присутствуя при обучении его матери, которое оказалось совершенно безуспешным. Следует подчеркнуть, что весь этот багаж знаний был усвоен им без использования подкрепления, в отличие от обезьян, учившихся по стандартной методике. При этом Канзи по собственной инициативе осваивал параллельно две знаковых системы. Только после этого этапа одновременного и самостоятельного приобщения к йеркишу и звучащей речи с Канзи начали специально заниматься, впервые используя особую клавиатуру. Нажатие каждой клавиши сопровождалось звучащим словом, так что спонтанный «билингвизм» Канзи далее был закреплён с помощью обучения. Характерно, что, помимо специальных занятий с экспериментатором, Канзи очень любил самостоятельно возиться с озвученной клавиатурой, подобно тому, как другие обезьяны разглядывали картинки в книгах и журналах. Во время таких самостоятельных занятий он мог усваивать соответствие лексиграмм и звучащих слов в отсутствие их референтов — предметов, которые они обозначали.

Нужно еще раз подчеркнуть, что первоначальное «приобщение» Канзи и к йеркишу, и к звучащей речи происходило *без всякого подкрепления*, когда обезьяна просто «называла» какой-то предмет, а не просила его получить и не получала.

Таким образом, спонтанное усвоение элементов языка-посредника отмечено во многих совершенно независимых ситуациях. Оно закономерно (хотя и в разной степени) проявляется у разных обезьян:

у Канзи и Панбэниши как базовый спонтанный способ приобщения к йеркишу, а также к пониманию звучащей речи человека;

у других «говорящих» обезьян спонтанное усвоение знаков было лишь эпизодом, дополнительным источником расширения лексикона;

у детеныша шимпанзе Лулиса, росшего среди нескольких владеющих амсленом шимпанзе, это был основной источник освоения языка, как и у Канзи.

О том, что усвоение языка-посредника путем подражания сородичам представляет собой феномен, действительно типичный для антропоидов, свидетельствуют и наблюдения японских приматологов [Matsuzawa 2002], изучавших использование символов у шимпанзе Аи (см. выше). В апреле 2000 г. у нее родился детеныш по имени Аюму, который постоянно присутствовал при ее обучении выбору по образцу с помощью компьютеризованной установки. Упомянем, что если обезьяна давала правильный ответ — выбирала прямоугольник, соответствующий по цвету знаку-образцу, она получала подкрепление — монетки в 100 иен, которые она копила и затем с толком использовала в «торговом автомате» для покупки сладостей.

И вот однажды, когда Аюму было около 10 месяцев, он подошел к монитору и ткнул пальчиком в белый круг (сигнал готовности к работе). Поскольку во

время всех опытов шла непрерывная видеозапись, экспериментаторы могут документально подтвердить, что это был действительно первый случай, когда Аюму проявил инициативу и принял участие в опыте. Вслед за белым кругом на экране появился иероглиф, обозначающий коричневый цвет. Не прошло и трех секунд, как Аюму прикоснулся к этому знаку, и в верхней части экрана появились стимулы для выбора — розовый и коричневый прямоугольники. Оказалось, что «правильный» (коричневый) стимул был расположен в самой верхней части монитора, на расстоянии 70 см от пола (рост Аюму в тот момент был около 60 см). Шимпанзенок вытянул левую руку и попытался дотянуться до коричневого прямоугольника, но не смог. Тогда он попробовал совсем распрямить спину, но опять не дотянулся. Лишь с третьей попытки, опершись ногой на полочку перед монитором, Аюму смог добраться до нужного стимула. Видеозапись ясно демонстрирует, что он пытался достать именно его. Поскольку ответ был правильным, Аюму получил 100-иеновую монетку и с явным удовлетворением стал с нею играть. Таким образом, с первой же попытки Аюму правильно решил задачу, выполнив несколько действий. Тем самым он продемонстрировал способность подражать матери в столь непростой ситуации. Надо сказать, что Аи потребовалось около семи лет, чтобы овладеть всей этой премудростью. Сначала малыш только играл полученными монетками, а через 5 месяцев уже научился «покупать» лакомства в автомате (пока не деля выбор). Еще через несколько месяцев Аюму уже тщательно изучал изображения лакомств и выбирал то, какое ему нужно. К трем годам он полностью освоил все, что умела его мать.

Это позволяет заключить, что языковое поведение антропоидов отвечает одному из важных критериев Ч. Хоккета — оно формируется во многом за счет культурной преемственности. Очевидно, что изложенные факты опровергают гипотезу о «навязанности» и искусственности этого способа общения и показывают, что обезьяны имеют когнитивную основу для овладения знаками-символами («потенциальная психика или «запасной ум» [Северцов 1922]) и успешно реализуют эти возможности, коль скоро такие условия им оказываются доступными.

### **«Слово» — результат обобщения**

Итак, исходная процедура обучения обезьян предусматривала только формирование знаков-просьб о предмете, находящемся в поле зрения. Однако анализ использования приобретенного обезьянами словаря показал, что в основе освоения ими «слов» лежит не образование единичной ассоциации знака с конкретным объектом или действием, как это иногда предполагают, не простой условно-рефлекторный навык, который воспроизводится в присутствии еди-

ничного экземпляра соответствующего предмета. В первых же экспериментах выяснилось, что «слово» у начинающих «говорить» обезьян — это результат обобщения, формирования у них отвлеченного представления всей совокупности сходных предметов, действий и т. п. Иными словами, каждому «слову» соответствует не только тот конкретный предмет (референт), который оно в данном речевом акте обозначает, но также и отвлеченное описание этого класса референтов. Можно предположить, что это происходит потому, что в «образе мира» этих обезьян уже существовали обобщенные представления об основных предметах, их категориях и т. п. и жесты или лексиграммы связывались с этими обобщенными представлениями и становились их знаками (см. ниже).

Все эти особенности соответствуют важнейшему свойству языкового значения — «обобщение и значение слова суть синонимы» [Выготский 1996: 304]. Так формулируется это важнейшее свойство языка в системе понятий физиологии и психологии, а в лингвистике оно отражено положением о «языковой тройке», или «треугольнике Огдена и Ричардса»: имя (слово) — понятие (значение) — предмет (денотат, или референт). Здесь слово называет предмет через посредство своего значения, описывающего общие свойства предмета (как данного, так и многих других, подобных ему, составляющих в совокупности класс референтов слова). Согласно этому положению, слову соответствует не только тот конкретный предмет (денотат, или референт), который оно в данном речевом акте обозначает, но также и то отвлеченное описание класса референтов (или понятие, характеризующее класс референтов), по которому этот предмет можно считать референтом слова.

Одним из примеров выполнения этого критерия в языковом поведении Уошо может служить самостоятельное расширение исходного значения глагола «открывать», которое она спонтанно переносила на большое количество объектов (референтов). Первоначально Уошо обучали этому знаку применительно к открыванию трех конкретных дверей. Не сразу, но она спонтанно стала им пользоваться для открывания всех дверей, включая дверцы холодильников и буфета: «ОТКРОЙ КЛЮЧ ПИЦА»; «ОТКРОЙ КЛЮЧ ЧИСТЫЙ»; «ОТКРОЙ КЛЮЧ ОДЕЯЛО». Потом она применяла этот знак для открывания вообще всяческих контейнеров, в том числе ящиков, коробок, портфеля, бутылок, кастрюль. В конце концов, она совершила настоящее открытие — подала этот знак, когда ей потребовалось повернуть водопроводный кран! [Зорина, Смирнова 2006: 161]. В книге описано столь же расширительное использование многих других знаков (*собака, ребенок* и т. д.).

Использование обезьянами знаков в отношении отсутствующих предметов, а также стремление просто «называть» предметы, не претендуя на их получение, свидетельствуют о том, что в основе языкового поведения антропоидов

лежит не только способность к обобщению на высоком уровне, но и еще более сложная когнитивная функция — способность к символизации, т. е. способность установить тождество (эквивалентность) между нейтральными стимулами (жестами, лексиграммами и т. п.) и соответствующими предметами, действиями, а также обобщениями разного уровня, включая довербальные понятия. Это позволяет животным оперировать ранее нейтральными для них стимулами как знаками-символами в полном отрыве от обозначаемых предметов, действий и обобщений.

Наличие у шимпанзе и других человекообразных обезьян отвлеченного представления о совокупности сходных предметов (о классе референтов), соответствующих элементу языка-посредника, доказывается еще и тем, что когда обезьяны «называли» новые или ранее не обозначенные объекты, они использовали несколько уже знакомых знаков, которые описывали комплекс свойств, характеризующих «безымянный предмет» с разных сторон.

Так, Люси в опытах Р. Футса [Fouts, Mills 1997], владевшая скромным лексиконом всего из 60 знаков, находчиво «называла» все предлагаемые ей предметы, проявив четкое понимание их свойств и принадлежность к разным категориям. Она всегда выбирала для наименования предметов их наиболее характерные свойства: чашка — «СТЕКЛО ПИТЬ КРАСНЫЙ», огурец — «БАНАН ЗЕЛЕНый», невкусная редиска — «ЕДА БОЛЬ ПЛАКАТЬ» и т. п. (с. 160). Эти же свойства были характерны и для других обезьян. Уошо, просившая открыть ей тот или иной шкаф, ящик и т. п., также использовала комбинации знаков, чтобы объяснить, что именно ей нужно: «ОТКРОЙ КЛЮЧ ПИЩА»; «ОТКРОЙ КЛЮЧ ЧИСТЫЙ»; «ОТКРОЙ КЛЮЧ ОДЕЯЛО». Горилла Майкл комбинировал жесты «ДЕРЕВО САЛАТ» для просьбы о любимом блюде — побегах бамбука. Коко называла стульчик для горшка «ГРЯЗНАЯ ШТУКА», а маскарадную маску — «ШЛЯПА ДЛЯ ГЛАЗ» (точнее, «ШЛЯПА ГЛАЗА», т. к. в амслене предлоги отсутствуют) и т. д. (с. 160). Одна из обезьян, наблюдая как экспериментатор промывает свои линзы, сказала «ГЛАЗ ПЬЕТ».

Интересно отметить, что имена людей и клички сородичей связаны у обезьян с целым комплексом характеристик, которые они выявляют совершенно самостоятельно и демонстрируют неожиданно для экспериментаторов. Так, Уошо на основе собственных наблюдений установила, что девочка Хиллари, приходившая с ней поиграть, это дочь супругов Футс. Это было совершенно неожиданно для экспериментаторов, которым казалось, что они никогда не обнаруживали при обезьянах своих семейных отношений [Зорина, Смирнова 2006: 224; Fouts, Mills 1997]. Другой пример — бонобо Панбэниша запомнила гостью, посетившую лабораторию накануне, и «назвала» ее с помощью особенностями, показавшейся ей наиболее характерной — «ПРИЧЕСКА ГРИБ».

Имеются и другие примеры того, как обезьяны наделяли людей «именами», отметив какую-то их особенность.

Большинство приведенных данных было получено еще на первых этапах экспериментов. Уже они свидетельствовали, что знаки у «говорящих» обезьян не только выполняют функцию просьб (sign-request), но по существу обладают свойствами знаков-символов (sign-referent). Стремясь представить наиболее убедительные доказательства того, что знаки обезьян действительно имеют референты и могут замещать их, что в основе их формирования лежит процесс символизации, Сэвидж-Рамбо предприняла специальные разнообразные исследования [Savage-Rumbaugh 1984; 1986]. Она исходила из классических представлений, согласно которым (1) произвольному стимулу — символу, который может употребляться вместо реального объекта, события, человека, действия или взаимоотношений, соответствуют (2) обобщенные и накопленные в памяти знания о действиях, объектах и взаимоотношениях, связанных с этим символом. Она сделала акцент на том, что (3) язык человека обеспечивает *преднамеренное* использование этого символа для передачи информации другому индивидууму, который (4) имеет аналогичный опыт жизни в реальном мире и владеет той же системой символов, причем адресат должен быть способен к адекватной расшифровке символа и к ответу на него. Благодаря соблюдению этих условий адресат может представить себе предмет или событие, отделенные во времени и в пространстве<sup>1</sup>.

Только при соблюдении всех этих условий «слово» языка-посредника можно рассматривать как истинное слово, как истинный символ. С нашей точки зрения, выполнение первых двух условий в достаточной степени было показано уже при работе с амлен-«говорящими» обезьянами. Относительно же двух последних имелись лишь эпизодические наблюдения, и они действительно нуждались в систематическом изучении. Тщательную и последовательную проверку этих положений Сэвидж-Рамбо проводила почти четверть века во многих сериях экспериментов на разных обезьянах.

### **Система представлений, лежащих в основе усвоенных антропоидами знаков**

Анализ употребления знаков дает основания предполагать, что лежащие в их основе отвлеченные представления о классе референтов существуют не обособленно, но образуют некую целостную иерархическую систему. Так Люси обнаружила определенное понимание иерархии категорий и, усвоив название более частной категории, уже не применяла названия более общей. Она,

<sup>1</sup> Последнее условие относится к критерию «перемещаемости» [Hockett 1960], см. ниже.

например, никогда не называла апельсин «ЕДА», а кашу — «ФРУКТ». Эти своеобразные тесты «на классификацию», проведенные в 70-е годы XX в. Р. Футсом на амслен-«говорящих» обезьянах, свидетельствовали о существовании у них определенной системы внутренних представлений.

Затем в 80-е годы Сэвидж-Рамбо [Savage-Rumbaugh et al. 1993] предложила похожие тесты обезьянам, в разной мере владевшим йеркишем. При обучении Ланы (ее лексикон и владение им были наиболее примитивными) использовали три игрушки и три инструмента, которые нужно было называть лексиграммами «ИНСТРУМЕНТ» или «ИГРУШКА» соответственно. Затем с ними провели «тест на перенос» — предъявляли новые игрушки и новые инструменты и просили назвать их с помощью лексиграмм. Лана достаточно успешно выполнила тест и относила новые объекты к соответствующим категориям. Во втором опыте участвовали шимпанзе, для которых был характерен более высокий уровень использования знаков, в том числе способность к наименованию отсутствующих объектов. При обучении им предъявляли уже не сами предметы, а обозначающие их лексиграммы. Тесты продемонстрировали вполне свободное понимание того, к какой категории относится каждая из новых, не использованных при обучении лексиграмм, т. е. решение было основано на оперировании отвлеченными представлениями.

О том, что во внутреннюю картину мира антропоидов входят не только образные, но и отвлеченные представления, свидетельствуют также (почти не упомянутые в нашей книге) опыты Д. Примэка [Premack 1983; D. Premack, A. Premack 2003] с шимпанзе Сарой. Ее «язык» был очень формализован и изначально ограничен в своих коммуникативных возможностях, однако с его помощью впервые удалось проанализировать многие когнитивные функции приматов. В частности было показано, как шимпанзе оперируют знаками «сходство» и «отличие». Благодаря использованию этих знаков удалось выявить наличие у шимпанзе довольно сложных представлений об окружающем мире, включая способность к установлению аналогий между совершенно разными предметами, обладавшими сходными функциями [Gillan et al. 1981]. В одном из опытов ей показывали замок и ключ, рядом помещали банку с гуашью, а между ними располагали знак тождества. Для выбора Саре предлагали консервный нож и кисть — предметы, которыми она хорошо умела пользоваться. В этом случае Сара выбирала консервный нож, потому что он выполнял функцию, *аналогичную* ключу — тоже «открывал» (банку). Однако когда ей продемонстрировали лист бумаги и карандаш, предложив выбрать из тех же двух предметов «подходящий» для банки с гуашью, Сара столь же уверенно указала на кисть, которая по своим функциям в данном сочетании была *аналогична* карандашу. В другой серии экспериментов Сара и другие шимпанзе, не обученные языку, но усвоившие отвлеченное правило выбора по сходству с об-

разцом, продемонстрировали наличие у них понимания принципа пропорциональности. При демонстрации им в качестве образца 1/4 яблока они выбирали деревянный диск, из которого был удален сектор 1/4, или стакан, на 1/4 заполненный водой. При этом они достаточно хорошо различали близкие пропорции и не путали 2/3 и 5/6. [Woodruff, Premack 1981; D. Premack, A. Premack 2003]. Более поздние эксперименты подтвердили наличие этих способностей и у других антропоидов. Кроме того, было показано, что они способны выявлять не только функциональные аналогии конкретных объектов, но и сходство (аналогию) абстрактных отношений между компонентами сложных стимулов [Thompson et al. 1997; Tomasello, Call 1997; Vonk 2003].

Эти данные позволяют предполагать, что психическое отражение у антропоидов не ограничивается уровнем образных представлений, но включает и уровень понятийного мышления, что система образных и абстрактных представлений, которая лежит в основе усвоенных антропоидами знаков, иерархически организована [Premack 1983]. Однако вопрос о том, каким уровнем организации обладает эта система, требует специального рассмотрения. Здесь уместно сослаться на гипотезу А. Д. Кошелева о структуре «системного мышления ребенка» (см. настоящий сборник) и проанализировать, в какой мере высказывания обезьян соответствуют этой гипотезе. Согласно представлениям А. Д. Кошелева, «границы языковых возможностей антропоида определены пределом его когнитивного развития (генетически заданного). В отличие от двухлетнего ребенка, в развитии мышления детеныша антропоида не наступит следующего шага: обретения системного мышления. А именно: он не научается видеть партитивную структуру окружающих предметов, т. е. разлагать эти предметы на непосредственно составляющие части. Антропоид понимает общую функцию предмета, он понимает, что такое стул и как его использовать ('можно сидеть на нем'). Но он не понимает (в отличие от ребенка. — 3. 3.), что эта функция 'сидеть' разлагается на три составляющие: 'опора для спины' — спинка, 'опора для седалища' — сиденье и 'фиксация сиденья' — ножки. В результате получается партитивная структура стула — совокупность частей: спинки, сиденья и ножек, обеспечивающая его общую функцию 'можно сидеть на нем'. Это — системное представление стула. Ребенок после двух лет, в результате очередного шага когнитивного развития, обретает это умение, поэтому он, во-первых, овладевает языковой конструкцией с родительным падежом, выражающим значение 'часть — целое': *спинка стула, ножка стула*, а во-вторых, понимает, что ножка стула, ножка дивана, ножка торшера, ножка цветка, (плодо)ножка яблока (а также ножка циркуля, бокала, зонтика, гриба и пр.) — все эти столь разные предметы выполняют одну и ту же функцию: удерживают предмет, с которым они соединены, от падения на землю. Ребенок это понимает, потому что он умеет строить партитивную структуру всех пере-

численных предметов, а значит, и „вычислять“ функцию ножки». По мнению А. Д. Кошелева «Антропоид не строит для предметов таких структур, поэтому он, по-видимому, не поймет, почему все эти столь разные предметы (ножки) называются словом *ножка*».

Вопрос о системе представлений, составляющих «образ мира» у человекообразных обезьян, в настоящее время интенсивно исследуется. Целый ряд работ (например, посвященных изучению распознавания человеческих лиц и отвечающих за него тонких нейронных механизмов) дает основание ожидать в ближайшее время расширения наших представлений об этой стороне психики обезьян. Несомненно, важно проанализировать в специальном эксперименте, действительно ли «... антропоид мыслит только ментальными предметами (их общими функциями)», в отличие от ребенка, который мыслит «также и их партитивными структурами. Это дает ребенку не только знание (как у антропоида), но и понимание предмета. Если стул падает, когда на него садятся, ребенок может понять, почему: утратилась функция ножки (‘фиксирует сиденье’). Если протекает вода из пластмассового стакана, он также можно понять, почему: перестало выполнять свою функцию дно стакана (трещина, дырка)».

Предполагаемое отсутствие «системного мышления — владения партитивной структурой» позволяет объяснить некоторые особенности поведения антропоидов, например, неспособность изготавливать составные орудия. Не исключено, что оно действительно отсутствует у антропоидов (или развито в малой степени), однако, учитывая все те резервы потенциальной психики, которые обнаруживаются при исследовании когнитивных способностей антропоидов, окончательный вывод можно сделать только после соответствующей проверки в эксперименте, и это интересная и перспективная задача для будущих исследователей. Таких экспериментов до сих пор пока не поставлено, да и в описаниях языкового поведения антропоидов мне пока не удалось обнаружить доказательств того, что антропоиды способны «видеть партитивную структуру» окружающих предметов. Более правильно было бы задаться вопросом, а существуют ли какие-то зачатки указанных аспектов «системного мышления» у шимпанзе? И с определенной долей вероятности можно предположить, что такие зачатки имеются, все дело только в проведении экспериментов, которые позволили бы это выяснить. Это та самая «*неизвестная территория, которую (по выражению Гарднеров) нужно исследовать*» [Gardner et al. 1989].

### **«Билингвизм» некоторых шимпанзе и бонобо**

Здесь уместно упомянуть еще об одном характерном свойстве человеческого языка (см. [Бурлак 2007]) — способность передавать и воспринимать одну и

ту же информацию с помощью разных знаковых систем, причем не только разных звучащих языков, но также жестовых, свистовых, азбуки Морзе и т. п. Выше мы уже упомянули, что в некоторой степени такая многоканальность (будем называть это «билингвизмом») присуща и языковому поведению «говорящего» бонобо Канзи (спонтанное освоение знаков йеркиша и понимание звучащей речи).

Одной из первых иллюстраций этого свойства может служить эксперимент, проведенный Р. Футсом в 70-е годы [Fouts et al. 1976]. Он обратил внимание, что один из его подопечных — шимпанзе Элли понимает довольно много звучащих слов, и, воспользовавшись этим, научил его словесным названиям нескольких предметов. На следующем этапе Элли научили знакам амслена, соответствующим этим словам (т. е. связали звучащее слово и жест, или образовали ассоциацию между двумя знаками, относящимися к разным коммуникативным системам). Главная особенность данного этапа опытов состояла в том, что обозначаемых предметов при этом не показывали. В тесте обезьяне предъявляли новые предметы тех же категорий, что и использованные при обучении акустическим словам. Оказалось, что Элли правильно «называл» предметы с помощью жестов, как бы мысленно «переводя» их названия с устного английского на амслен.

Еще большую степень «билингвизма» демонстрировал Канзи, а затем Панбэниша — они опознавали предметы и по звучащим словам, и по лексиграммам, часть которых первоначально усваивали по собственной инициативе, наблюдая за окружающими их людьми и обезьянами и подражая им. Это еще раз говорит о наличии у антропоидов когнитивной основы для усвоения языка, о том, что, согласно определению процесса символизации, неважно, какие нейтральные стимулы связываются с представлением о том или ином предмете или с обобщенным представлением о классе референтов. Важно, что обезьяны начинают использовать их вместо указанных референтов, т. е. знаки приобретают свойства символов.

В ходе упомянутого эксперимента с Элли проявилось еще одно свойство языкового поведения обезьян, роднящее его с языком человека, — свойство «перемещаемости» (по [Hockett 1960]).

### **Свойство «перемещаемости» (по Ч. Хоккету) в языковом поведении «говорящих» шимпанзе**

Одно из важнейших свойств человеческого языка, отсутствующее в коммуникативных системах животных, — так называемая «перемещаемость» [Hockett 1960]: способность передавать весь комплекс возможных соотношений события и сообщения о нем не только в пространстве, но и во времени,

передавать информацию о предметах, находящихся вне поля зрения («ТАМ»), а главное, о событиях прошлого и будущего («ПРЕЖДЕ», «ПОТОМ»). Это наиболее убедительное свидетельство способности к символизации, т. к. знаки в этом случае употребляются в полном «отрыве» от обозначаемого реального предмета или события. В отличие от человеческого языка возможности естественных коммуникативных систем животных ограничиваются сообщениями о том, что происходит «ЗДЕСЬ» и «СЕЙЧАС». Выше мы уже привели многочисленные примеры способности антропоидов «говорить» о предметах, находящихся вне поля зрения — «ТАМ». Она проявляется у обезьян практически в любых ситуациях, которые подробно описаны в нашей книге (см. [Зорина, Смирнова 2006: 37, 135, 213, 218, 255, 262—269, 275, 304]).

Наиболее строго эта способность была продемонстрирована в эксперименте с двойным слепым контролем, организованном так, что наблюдатели никак не могли повлиять на его результаты. Опыт состоял в том, что двум обученным йеркишу шимпанзе (Шерману и Остину) предлагали предметы, которые они могли получить только после того, как указывали их название на клавиатуре. Напомним, что пять предметов для выбора находились в одной комнате, клавиатура в другой. Экспериментатор, которому обезьяна приносила выбранный предмет, располагался в третьей и не знал, какую лексигramму она нажала на клавиатуре. За этим следил другой участник эксперимента, в свою очередь не знавший, какой предмет обезьяна предъявила первому из тренеров и соответствует ли он нажатой клавише. Такая постановка эксперимента исключала возможность невольных подсказок со стороны человека, а для шимпанзе создавала дополнительную нагрузку на образную память, т. к. приходилось все время держать «в уме» все производимые операции.

Оказалось, что оба шимпанзе успешно справились с тестом. Облюбовав одно из предложенных лакомств, приученная обязательно заявлять о своем выборе обезьяна переходила в соседнюю комнату и, нажав соответствующую лексигramму, «объявляла» название предмета, который хотела получить и который в этот момент находился уже вне поля ее зрения — «ТАМ». Выбор лексигramмы фиксировал первый экспериментатор, который не мог увидеть, что после этого взяла обезьяна. Вернувшись в комнату с предметами для выбора, она брала заявленное с помощью лексигramмы и предъявляла второму экспериментатору, который также сидел в отдельном помещении и мог видеть на мониторе выбранную ею лексигramму только после вручения ему принесенного обезьяной предмета. Если она не делала ошибки, ей отдавали эту еду или питье в качестве награды. Оказалось, что и Шерман, и Остин выполнили этот тест с 90-процентной точностью, подтвердив свою способность заявлять с помощью лексигramм о своих желаниях и намерениях в отсутствие обозначаемого предмета. Примечательно, что когда Шерман однажды высветил лексиграм-

му предмета, которого в тот момент в лаборатории не было, то не взял ничего. Авторы считали, что стремление Шермана и Остина к называнию предметов свидетельствует о том, что усвоенные ими знаки приобрели свойства символов и эквивалентны использованию слов у детей. Особенно важно здесь подчеркнуть, что они использовали лексиграммы для обозначения отсутствующих предметов, которые находились вне поля их зрения.

Другой аспект свойства перемещаемости — способность «говорить» о событиях прошлого и будущего. У обученных языкам-посредникам антропоидов эта способность также имеется, но в очень ограниченной степени, гораздо меньшей, чем в случае сообщений об отсутствующих в поле зрения предметах, хотя в йеркише имеются знаки «ПРЕЖДЕ» и «ПОТОМ». Здесь можно упомянуть рассказы гориллы Коко и бонобо Панбэниши о происходивших накануне драках (см. [Зорина, Смирнова 2006: 267—269]), о том, что они собираются делать после возвращения домой, о перечислении мест, которые они хотели бы посетить во время прогулки (с. 267). Часто цитируется эпизод и публикуется фотография, на которой Канзи с помощью клавиатуры только что предложил вернуться из лесу домой. На вопрос «ЗАЧЕМ?» он ответил, что надо пойти в соседний поселок купить конфет. В книгах С. Сэвидж-Рамбо и Р. Футса описаны и другие подобные эпизоды. Они дополняют представление о способности шимпанзе к планированию деятельности на непродолжительный период, а краткость «высказываний» характеризует реальные пределы использования языков-посредников говорящими обезьянами.

В этой связи нужно отметить, что овладевшие «языком» обезьяны практически не пользовались им для сообщений о сколько-нибудь более сложных планах на более отдаленное будущее, чем в приведенных примерах. Между тем составление таких планов, несомненно, лежит в основе многих поведенческих актов. Примером могут служить сложные последовательности орудийных действий, которые совершают шимпанзе в природе при добывании («ужении») термитов с помощью разных по форме и размеру палочек и прутиков (см., например, [Панов 2008 (см. наст. изд.)]). Планирование последовательности действий происходит и в совершенно новых, нестандартных ситуациях. В главе «Орудийная деятельность и интеллект животных» [Зорина, Смирнова 2006] мы подробно проиллюстрировали умение антропоидов строить многозвенные планы действий, намечать промежуточные цели, иногда даже совершать действия, на первый взгляд уводящие от выполнения задачи. Наиболее выразительным примером нам кажется описанный Л. А. Фирсовым ([Фирсов 1987; 2007]; см. также [Зорина, Смирнова 2006: 65—66]) побег из вольеры двух молодых шимпанзе (Лады и Невы). Чтобы достать ключи от вольеры, оставленные лаборанткой на столе, далеко отстоящем от решетки, они отломали палку от стола, который простоял в их вольере около пяти лет целым и невредимым,

с помощью этой палки дотянулись до окна и сорвали с него шторы (размером 5 × 6 м). Край шторы Лада закрутила жгутом и бросала его, как лассо, до тех пор, пока не сбросила со стола ключи (с 15-й попытки). С помощью того же жгута она подтянула ключи поближе, схватила их и открыла оба замка, причем каждый своим ключом. Когда в лаборатории был наведен прежний порядок, ключи снова оставили на столе, и обезьяны тут же повторили операцию, затратив на нее около 15 мин. Анализируя этот случай, Л. А. Фирсов [1987: 600] писал: «... надо быть слишком предубежденным к психическим возможностям антропоидов, чтобы во всем описанном [побег из клетки Лады и Невы] увидеть только совпадение. Общим для поведения обезьян <...> было отсутствие простого перебора вариантов. Эти акты точно развертывавшейся поведенческой цепи, вероятно, отражают реализацию уже принятого решения, которое может осуществляться как на основе текущей деятельности, так и на основе имеющегося у обезьян жизненного опыта».

Подобное многоходовое планирование свойственно антропоидам отнюдь не только в неволе. Этологи показали, что оно составляет основу поведения шимпанзе в природных условиях. В частности, Гудолл [1992] приводит многочисленные примеры того, как отдельные обезьяны изощренно отвлекали внимание сородичей от источников корма (подробнее см. [Зорина, Полетаева 2007: гл. 7]). Не менее впечатляет и их способность отслеживать все нюансы социальных контактов в группе, вырабатывать на основе этих знаний (*social cognition*) оптимальную стратегию собственных отношений с сородичами, а также манипулировать их поведением, проявляя качества, которые называли «макиавеллиевским интеллектом» ([Byrne 1998], см. также [Резникова 2005]).

Такого рода заранее спланированные действия, включавшие также преднамеренный обман экспериментаторов (см. ниже диалог шимпанзе Люси с Р. Футсом), постоянно демонстрировали и «говорящие» обезьяны. Во многих случаях они реализовали его, не прибегая к языку-посреднику, — как, например, Уошо, с помощью серии уловок отвлекавшая Роджера Футса от незапертой машины, где она заметила вожделенную бутылку кока-колы [Зорина, Смирнова 2006: 289]. В других случаях с этой же целью они прибегали к языку-посреднику. Например, Канзи с помощью клавиатуры заявил, что хочет взять свой мяч в комнате «Г», и повторял это, пока его туда не отвели. Оказалось, что цель этой просьбы — шкаф с любимыми конфетами, который, как он знал (в отличие от людей), не был заперт. Однако нам не удалось найти ни одного эпизода, когда с помощью языка-посредника был бы «сформулирован» план более сложной и длинной последовательности действий. Примером действий по такому длинному плану может служить упомянутый выше побег шимпанзе Лады и Невы из вольеры. Для осуществления этой затеи им потребовалось более 15 никогда ранее не выполнявшихся операций [Фирсов 2007].

Среди «высказываний» «говорящих» обезьян ничего подобного нам обнаружить не удалось.

Следует отметить, что пока еще не было сделано попыток проверить способность обезьян передавать информацию о прошлом и будущем с помощью специально поставленных экспериментов, а приведенные выше отдельные немногочисленные наблюдения позволяют говорить лишь о тенденции к ее развитию.

### **Преднамеренность коммуникации**

Оно из важнейших свойств человеческого языка — способность к контролируемой и преднамеренной передаче информации любого характера, в том числе и совершенно отвлеченной. Естественные коммуникативные системы животных (в том числе и человекообразных обезьян) такими возможностями не обладают. Критики языковых проектов считали, что ими не обладают и «говорящие» обезьяны, «разговоры» которых — лишь подражание тренерам, повторение их высказываний. При этом игнорируются многочисленные свидетельства того, что обезьяны пользуются языком преднамеренно в самых разных ситуациях. Достаточно напомнить приводившиеся выше многочисленные высказывания каждой из обезьян в нештатных ситуациях: Лана — «ПОЖАЛУЙСТА, МАШИНА, ПОЩЕКОЧИ ЛАНУ», «ПОЖАЛУЙСТА, ТИМ, НАЗОВИ МНЕ ЭТО [безымянный предмет]». Уошо — «СОБАКА, УХОДИ», требование освободить куклу, на которую наступила лаборантка (см. ниже), Люси — «ДЖЕННИ, ЗАБЕРИ МЕНЯ ОТСЮДА» и многие другие.

Типичное проявление способности антропоидов к преднамеренным высказываниям — сообщения о событиях, которые известны только им. Например, обезьяны нередко жестикулировали о событиях, за которыми наблюдали, сидя на окне или на высоком дереве, так что их не мог видеть экспериментатор; о происшествии, случившемся в его отсутствие (см. выше), о своих впечатлениях и оценках окружающего (ЦВЕТОК ПАХНЕТ; БОТИНОК ЧЕРНЫЙ). Один из выразительных эпизодов такого рода был спровоцирован тем, что лаборантка «нечаянно» наступила на любимую куклу Уошо, а та «выдала» целую серию совершенно новых и адекватных ситуации фраз, которых она не могла раньше слышать ни от кого другого. «СЬЮЗЕН ВСТАНЬ; ВСТАНЬ СЬЮЗЕН; Я ПРОШУ ВСТАНЬ; ДАЙ МНЕ БЭБИ; УБЕРИ БОТИНОК» и еще 5—6 высказываний того же рода, вполне подходящих по смыслу в этой нештатной ситуации. Она выражала свое неудовольствие несколькими способами и выбрала в своем словаре знаки, абсолютно уместные в данном случае, и практически не употребляла тех, что не соответствуют ситуации [Зорина, Смирнова 2006: 166].

## Диалоги

Еще одним свидетельством способности человекообразных обезьян к преднамеренной коммуникации может служить и их умение поддерживать друг с другом и с человеком активные диалоги. Как известно, язык человека обеспечивает преднамеренное использование символов для передачи информации другому индивидууму, который имеет аналогичный опыт жизни в реальном мире и владеет той же системой символов, причем адресат должен быть способен к адекватной расшифровке сообщения и к ответу на него. Благодаря соблюдению этих условий адресат может представить себе предмет (событие), отделенный от момента сообщения во времени и в пространстве.

Оказалось, что общение «говорящих» антропоидов — это именно диалоги, в которых высказывание одного участника обуславливает ответ другого, т. е. адресант и адресат обмениваются ролями [Зорина, Смирнова 2006: 215—218]. Это свойство языкового поведения антропоидов неоднократно проявлялось спонтанно во всех проектах при их общении как с людьми, так и друг с другом. Например, шимпанзе Люси однажды не успела воспользоваться туалетом. Когда это обнаружил ее воспитатель Роджер Футс [Fouts, Mills 1997: 156], Люси долго отпиралась и пыталась свалить вину на кого-нибудь другого. Они выясняли отношения в достаточно долгом жестовом диалоге, который к тому же может служить еще одним свидетельством способности антропоидов к преднамеренному обману:

«Роджер: Это что?

Люси: Люси не знает.

Роджер: Ты знаешь. Что это?

Люси: Грязь, грязь.

Роджер: Чья грязь?

Люси: Сью.

Роджер: Нет, это не Сью. Чья грязь?

Люси: Роджера.

Роджер: Нет! Не Роджера. Чья грязь?

Люси: Грязь Люси, Люси. Прости Люси».

Столь же продолжительные диалоги отмечены и у обезьян, владеющих йеркишем [Pate, Rumbaugh 1983: 135].

«Лана: ? Тим даст Лане эту банку

11 ч. 36 м

Тим: Да (и дает ей пустую банку, хотя она явно хотела получить коробку с конфетами)

- Лана: ? Тим даст Лане эту банку 11 ч. 42 м  
Тим: Нет банки (это означает, что у Тима нет банки, поскольку он только что отдал ее Лане)
- Лана: ? Тим даст Лане эту миску 11 ч. 43 м  
Тим: Да (и Тим дает ей пустую миску)
- Лана: Шелли (предложение не закончено) 11 ч. 43 м  
Тим: Шелли нет (препаратора Шелли в комнате нет)
- Лана: ? Тим даст Лане эту миску 11 ч. 44 м (прежде, чем Тим ответил, она продолжила...)
- Лана: ? Тим назовет (!!!) Лане это 11 ч. 45 м  
Тим: Это называется коробка (т. е. он называет предмет, который Лана хочет заполучить)
- Лана: Да 11 ч. 46 м.
- Лана: ? Тим даст Лане эту коробку 11 ч. 47 м  
Тим: Да (как только Тим дает ей коробку, она немедленно ее вскрывает и вытаскивает конфеты M&M's)».

Диалоги обезьян между собой редко бывают столь продолжительными, как в упомянутых выше примерах. Чаще они включают обмен двумя-тремя высказываниями с каждой стороны. Тем не менее, это закономерный элемент знакового общения шимпанзе, по мнению Р. Футса во многом похожий на общение глухих детей, причем в конфликтных ситуациях они нередко прибегали к таким же, как у детей, уловкам. Например, в случае драки малыш Лулис всегда обвинял во всем своего старшего неразлучного товарища Дара. Когда к ним бросалась его мать Уошо с намерением прекратить схватку, Лулис каждый раз заверял: «Я ХОРОШИЙ ХОРОШИЙ», и показывал на Дара. Уошо наказывала Дара. Наконец Дар разобрался в ситуации и, заметив, что в двери появляется Уошо, сразу бросался на пол. Он принимался плакать и энергично показывал ей знаками: «ДАВАЙ ОБНИМЕМСЯ». Уошо с угрожающим видом направлялась к Лулису и знаками командовала: «ИДИ ТУДА», указывая на дверь [Fouts, Mills 1997: 300]. Примеры такого рода спонтанных диалогов обезьян в книгах Футса и Сэвидж-Рамбо достаточно многочисленны.

Особенно важными представляются нам опыты С. Сэвидж-Рамбо [Savage-Rumbaugh et al. 1978], которая поставила задачу направленно побудить обезьян к диалогу. «Для достижения этой цели был найден удачный прием — заинтересовать обезьян спрятанным лакомством. На предыдущих этапах шимпанзе усвоили, что когда люди входят в комнату с какой-нибудь пищей или игрушками в руках, у них можно попросить что-то с помощью клавиатуры. Новшество состояло в том, что теперь лакомство находилось в закрытой коробке, а с помощью клавиатуры они могли бы спросить и узнать, что именно там спрятано.

Чтобы привлечь их внимание, входящий издавал восторженные крики, такие же, какие обычно издают обезьяны при появлении пищи. Предполагалось, что они заинтересуются и, возможно, спросят, что же именно там находится» [Savage-Rumbaugh, Lewin 1994: 642].

В первом таком случае Шерман бросился обнюхивать коробку, но не смог определить, что в ней было. Он жестами убеждал Сэвидж-Рамбо открыть контейнер, но та отказывалась. Она пошла к своей клавиатуре, находящейся в соседней комнате, и объявила им, что это «ЕДА». Когда символ «ЕДА» появился на экране над клавиатурой обезьян, Шерман, увидев его, кажется, поверил, потому что сразу набрал на своей клавиатуре «ПОКАЖИ ЕДА». Получив ответ, что в контейнере находится банан, Шерман тут же нажал клавиши «ДАЙ БАНАН». Так состоялся специально спровоцированный человеком обмен знаками с шимпанзе — по два высказывания с каждой стороны.

В следующих двадцати опытах применялись разные лексиграммы, но Шерман в этой новой ситуации каждый раз наблюдал за тем, что ему сообщалось, а после этого просил именно то лакомство, о котором ему сообщали. Так был установлен устойчивый диалог между обезьяной и человеком — обмен информацией об отсутствующем в поле зрения предмете с помощью языка-посредника. В другой серии опытов Шерман и Остин, находящиеся в соседних помещениях, таким же образом беседовали друг с другом и с помощью знаков договаривались о получении имеющегося у другого лакомства или же ключа, чтобы открыть холодильник или шкаф, где эти лакомства находятся [Savage-Rumbaugh, Lewin 1994].

Следовательно, такие базовые свойства человеческого языка, как способность к преднамеренной коммуникации и ведению диалогов (пусть и коротких), присущи и языковому поведению антропоидов, хотя и в ограниченной степени.

### **Использование местоимений и указательных частиц**

Способность к ведению диалогов выявляет еще одну черту языкового поведения антропоидов — адекватное использование местоимений, и личных, и притяжательных. Это весьма важный факт, т. к. употребление местоимений составляет одно из базисных свойств человеческого языка. Местоимения Я и ТЫ (а также другие дейктические слова — ЭТОТ, ТОТ и т. д.) являются подлинными языковыми универсалиями, присутствующими практически в каждом языке, кроме искусственных компьютерных. Благодаря личным местоимениям и другим автореферентным структурам возникает возможность говорить о себе самом (метаязыковая функция языка, см. [Якобсон 1972]) и разделять «Я» и «Другого». В основе употребления местоимений лежит воз-

можность обмена ролями между участниками коммуникации, когда в процессе диалога говорящий превращается в слушающего, а затем слушающий — в говорящего. Использование местоимений — это еще одна фундаментальная специфическая черта, присущая только языку человека, которая радикально отличает его от естественных коммуникативных систем животных. Насколько можно понять из имеющихся публикаций, исследователи «говорящих» обезьян, по-видимому, не придавали особого значения этому аспекту языка, и нам не удалось найти точных описаний того, как именно происходило усвоение антропоидами этих знаков. Характерно также, что этот факт практически никогда не рассматривается критиками языковых способностей обезьян.

Приведем несколько примеров адекватного использования местоимений и указательных частиц в «высказываниях» разных обезьян. Ушо точно различала знак собственного имени и местоимения 1-го лица. Она регулярно использовала жесты «МНЕ», «МЫ», «ТЫ», «МОЙ», «ТВОЙ» (это были разные знаки). Местоимения «Я» и «НАС» в разговорном амслене используются реже, а знак для местоимений 3-го лица в ее лексикон не вводили. Она хорошо представляла себе разницу между действующим субъектом и объектом его действий и демонстрировала это понимание при использовании не только имен собственных, но и местоимений. Обращаясь с какой-то просьбой, Ушо ставила «ТЫ» перед «МНЕ» в 90 % случаев: «ТЫ ВЫПУСТИТЬ Я»; «ТЫ ДАЙ МНЕ», но «Я ДАМ ТЕБЕ». Когда ей знаками говорили «Я ЩЕКОТАТЬ ТЕБЯ», она ждала, что ее будут щекотать. Но когда ей говорили «ТЫ ЩЕКОТАТЬ МЕНЯ», она в свою очередь бросалась щекотать собеседника. Отдельные примеры употребления местоимений имеются и в языке других обезьян. Эта сторона языкового поведения, несомненно, нуждается в дальнейшем, более подробном анализе.

### **О чем могут сообщить собеседнику «говорящие» обезьяны**

В заключение хотелось бы более подробно ответить на вопрос, заданный мне на Круглом столе профессором С. В. Медведевым. Этот вопрос нередко возникает при обсуждении языкового поведения шимпанзе: как меняется объем и характер информации, передаваемой с помощью языка-посредника, возникают ли при этом какие-то дополнительные возможности по сравнению с возможностями их естественной коммуникативной системы.

С нашей точки зрения, за рамки возможностей естественной коммуникативной системы антропоидов выходит подавляющее большинство приведенных выше высказываний. Это и описание каких-то предметов, и комментариев к собственным действиям, и выбор журналов для разглядывания картинок, и

«оглашение» их содержания, попытки обмануть экспериментатора, свалив на кого-то свои промахи (Люси, Лулис), рассказ о плохом поведении сородичей, случившемся несколько дней назад, рассказ об увиденном из окна и т. п. Этот перечень можно продолжить, но при этом, конечно, не нужно забывать, что наряду с ним основная масса высказываний касается самых простых, «бытовых» тем и вращается вокруг основного интереса их жизни — еды. Впрочем, и при обсуждении этой жизненно важной, но прозаической темы некоторые обезьяны не ограничиваются простыми просьбами и комментариями. Так, одна из обезьян (Тату) взяла на себя функции «семейного календаря». Она помнит, какое угощение связано с каждым из праздников, которые люди устраивают для «Семьи Ушо», и какова последовательность этих праздников во времени. Обо всем этом она сообщает окружающим с помощью жестов амслена. На другой день после обеда в честь Дня благодарения она долго наблюдала через окно за падающим снегом, а затем начала ходить вокруг людей, жестикулируя: «КОНФЕТЫ ДЕРЕВО» (как уже упоминалось, обезьяны называли так рождественскую елку), — словно напоминая, что пора его устанавливать. Д. Футс ответила: «НЕТ, ЕЩЕ НЕТ». Тату настаивала: «КОНФЕТЫ ДЕРЕВО». Когда ей снова сказали, что придется подождать, она села на скамью, сунула большой палец в рот и уныло просигналила: «БАНАН». С тех пор почти всегда через несколько дней после Дня благодарения Тату просит «КОНФЕТЫ ДЕРЕВО». Этим дело не ограничивается. Когда окончилось празднование хеллоуина, Тату стала требовать индейку («ПТИЦА МЯСО»), предполагая, что День благодарения должен быть где-то рядом. Однажды после празднования дня рождения Деборы Футс Тату заявила: «МОРОЖЕНОЕ ДАР», — указав тем самым, что день рождения Дара (на котором всех обычно угощали мороженым) приходится на следующий день, и она об этом помнит [Зорина, Смирнова 2006: 268—269]. Можно добавить, что Тату служила еще и «семейными часами», скрупулезно и заблаговременно напоминая людям о приближении часа очередной кормежки.

Объем статьи не позволяет остановиться на всех характеристиках языкового поведения антропоидов, однако необходимо упомянуть еще об одном их аспекте, который стал возможен только благодаря овладению языком-посредником. Речь идет о способности понимать условные предложения. В книге Сэвидж-Рамбо описан случай, произошедший во время визита Канзи к Остину. Как раз в этот момент Остину дали кашу, которой очень захотелось Канзи, и он начал ее выпрашивать. Было ясно, что Остин рассердится, если его кашу отдадут гостю. Все это объяснили Канзи, который в это время достал из своего походного рюкзака маску монстра. Остин заинтересовался маской, поэтому и решено было предложить обмен: в ответ на слова (!) Сэвидж-Рамбо: «КАНЗИ, ЕСЛИ ТЫ ДАШЬ ЭТУ МАСКУ ОСТИНУ, Я ДАМ ТЕБЕ ЕГО

КАШИ», Канзи сразу же отдал маску Остину и снова показал на его кашу. Это была устная сделка, и Канзи ее понял ([Savage-Rumbaugh, Lewin 1994]; см. также [Зорина, Смирнова 2006: 246]).

Другой пример понимания подобных предложений приводит Р. Футс, который признается, что, укрощая строптивость подростка Уошо, он неоднократно прибегал (по его выражению) к шантажу: если ты не сделаешь то-то и то-то, я позову собаку. И Уошо, очень боявшаяся собак, безропотно выполняла его условия. Это еще одна очень важная черта языкового поведения, которая нуждается в дальнейшей проверке.

Наряду с этим зафиксировано и опубликовано довольно много случаев, когда Канзи выполнял сложные, нестандартные задания, смысл которых нельзя было понять только из контекста. Они касаются в особенности тех ситуаций, когда речь шла об интересном для него предмете. В противном случае он либо не обращал на него внимания, либо вел себя как глухонемой, а мог действовать и наперекор, когда его просили сделать что-то такое, чего он делать не хотел.

### **О понимании синтаксиса**

Я намеренно более подробно остановилась на вопросе о том, как обезьяны используют свой словарный запас. С моей точки зрения, глубокий анализ этой стороны языкового поведения антропоидов дает достаточный материал для того, чтобы судить о мере его сходства с языком человека. В заключение нельзя не сказать и еще об одной стороне языкового поведения говорящих обезьян — возможности понимать синтаксическую структуру речи. Этот аспект данных подробно рассмотрен в нашей книге, здесь я ограничусь самым кратким резюме.

Тенденция комбинировать знаки обнаружилась у амслен-говорящих обезьян после усвоения первых же 8—10 знаков, из которых они начали составлять небольшие «фразы». Сначала это были комбинации из двух, а затем и из трех знаков. Первые «высказывания» Уошо были номинативными («ЭТОТ КЛЮЧ») или содержали описание совершаемых ею действий («Я ОТКРОЮ»). Следом за ними появились атрибутивные «фразы» («ЧЕРНАЯ СОБАКА», «ТВОЙ БОТИНОК») и, наконец, фразы, описывающие ее собственный «опыт» или ощущения («ЦВЕТОК ПАХНЕТ», «СЛЫШНО СОБАКУ») [Зорина, Смирнова 2006: 148].

Как уже упоминалось, смысл фраз передается в обезьяньем амслене только порядком слов, который соответствует характерному для английской грамматики. И Уошо, и другие обезьяны четко понимали влияние порядка слов на смысл высказывания и адекватно реагировали на фразы, где подлежащее и дополнение менялись местами. Например, когда знаками говорили «Я ЩЕКО-

ТАТЬ ТЕБЯ», обезьяна ждала, что ее будут щекотать. Но когда ей говорили «ТЫ ЩЕКОТАТЬ МЕНЯ», она в свою очередь бросалась щекотать собеседника.

Обезьяны могли соблюдать правильный порядок слов даже в наиболее длинных спонтанных высказываниях, таких как фраза Уошо, выпрашивавшей у Футса сигарету: «РОДЖЕР, ПОЖАЛУЙСТА, ДАЙ МНЕ ЭТОТ ГОРЯЧИЙ ДЫМ». Материал, собранный при изучении обученных амслену обезьян, иллюстрирует эту способность достаточно убедительно (см. подробнее [Зорина, Смирнова 2006]).

Этот факт был и остается совершенно неприемлемым для лингвистов школы Хомского. Очень показательным высказыванием одного из них: «Факты меня не убедят, только теория». Но физиологов и психологов убеждают именно факты. Поэтому вопрос о синтаксисе высказываний обезьян прошел тщательную экспериментальную проверку в опытах Сэвидж-Рамбо с бонобо Канзи [Savage-Rumbaugh et al. 1993; 1998; Savage-Rumbaugh, Lewin 1994].

В этих опытах было обнаружено, что бонобо Канзи, с самого раннего возраста воспитывавшийся в обогащенном социальном окружении и постоянно слышавший разговоры людей, спонтанно начал понимать синтаксис звучащей речи. Наряду с фиксацией спонтанных проявлений понимания предложений Сэвидж-Рамбо провела длинную серию специальных экспериментов на 8-летнем Канзи и 2-летней девочке Але. Каждый из них получил более 600 устных заданий разного типа. Вот как выглядели эти тесты, которые проводились с соблюдением всех предосторожностей, исключавших возможность подсказок, заучивания правильных ответов в процессе тестирования или угадывание ответа по контексту.

### **Примеры заданий, полученных и выполненных Канзи [Savage-Rumbaugh et al. 1993].**

- 6. Do you see the plastic bag?... put the rubber bands in the plastic bag.
- 39. There is a new ball hiding at Sherman and Austin play yard.
- 44. Do you see the tape [TV tape]?... can you put it in the hat?
- 96. Can you take your collar [watch] outdoors?
- 115. Put the oil on the TV.
- 138. Can you tickle Laura with the dog?
- 144. Get the toy gorilla... slap him with the can opener [fork].
- 99. I want you to put some soap on your ball.

#### **Через несколько дней:**

- 209. I want you to put your ball on some soap.
- 158. Go outdoors and find the carrot.

#### **Через несколько дней:**

- 300. Find the carrot and put it outdoors.

Эксперименты продолжались около 10 месяцев. Оказалось, что 8-летний шимпанзе Канзи и 2—2,5-летний ребенок в равной степени понимают синтаксис звучащей речи человека. Таким образом, данные, полученные при работе с обезьянами, обученными амслену, получили подтверждение в опытах с шимпанзе, понимающим звучащую речь человека.

### **Ограниченность языковых возможностей антропоидов**

Перечень способностей «говорящих» обезьян выглядит весьма внушительно, тем не менее, необходимо подчеркнуть, что все эти способности не следует переоценивать. Часть из них скорее намечены как тенденции, как «семена», по образному выражению одного из психологов [Севастьянов 1989], сходные с теми зачатками языкового поведения двухлетних детей, из которых развивается настоящий язык взрослого человека. Разница в степени выраженности языкового поведения антропоидов и языка человека весьма велика. Напомним еще раз наиболее важные отличия:

словарь человекообразных обезьян (как бы ни преувеличивали его объем некоторые авторы) ограничен по сравнению со словарем ребенка даже 2—2,5 лет, а продуктивность языка проявляется только как тенденция;

свойство «перемещаемости» проявляется преимущественно в способности говорить о предметах, находящихся вне поля зрения, тогда как способность говорить о прошлом и будущем представлена в самой зачаточной форме;

обезьяны понимают значение порядка слов в предложении, но их собственные «высказывания» в подавляющем большинстве случаев ограничиваются двумя-тремя «словами», что, впрочем, характерно и для 2-летних детей;

у обезьян отсутствует даже намек на «языковый взрыв» — за прошедшие после теста десятилетия Канзи не добавил ничего к своему владению йеркишем, и ничего похожего на «взрыв» в его языковом поведении не произошло, тогда как его коллега 2-летняя Аля далеко обогнала его в ближайшие год-два, если даже не в месяцы. Да и амслен-говорящие обезьяны, достигшие к настоящему времени 40-летнего возраста, пользуются им на том же уровне, что и в первые годы жизни, так что язык 2-летнего ребенка — это, по-видимому, предел языковых способностей антропоидов.

### **Заключение**

Таким образом, языковое поведение обезьян радикально отличается практически по всем своим параметрам от естественных коммуникативных систем животных. В то же время, несмотря на все ограничения и оговорки, оно все же обладает многими чертами человеческого языка, хотя и в самой зачаточной

форме. Эти данные не кажутся удивительными, если вспомнить о том, что по строению мозга антропоиды ближе к человеку, чем к остальным приматам, включая наличие у них гомологов речевых зон. Эта близость проявляется и в наличии у антропоидов ряда высших когнитивных функций, отсутствующих у остальных млекопитающих, но доступных детям до 3 лет. Кратко упомяну, что речь идет в том числе и о таких важнейших свойствах человеческой психики, как способность к самоузнаванию, к построению «модели психического», т. е. к пониманию ментальных состояний (знаний, целей и намерений) других особей (theory of mind<sup>1</sup>). Нельзя не упомянуть также о способности антропоидов рисовать и «называть» свои рисунки, которые по своему характеру вполне напоминают рисунки детей до 3 лет [Фирсов 2007; Vancatova 1999].

Итак, степень сходства «языкового» поведения антропоидов и языка человека не следует преувеличивать. Поэтому, пытаясь определить статус этой формы коммуникационного поведения антропоидов, наиболее корректно, по-видимому, сопоставлять его не с языком взрослого человека, а именно с самой ранней стадией его развития в онтогенезе — с языком двухлетнего ребенка. Можно предположить, что языковое поведение антропоидов — это некий «протоязык» [Ujhelyi 1996] или «пра-язык» [Бурлак 2007] и отражает наличие у них той «промежуточной» сигнальной системы, гипотезу о существовании которой высказывали Орбели (1949) и О. Кёлер (1956). По-видимому, такая «промежуточная» сигнальная система и существовала у общего предка человека и современных антропоидов. Таким образом, наши современники шимпанзе, которых физиологи в 70-е годы XX века называли «лабораторным двойником человека», позволяют представить, какой могла быть коммуникативная система гоминид на ранних этапах антропогенеза. Во всяком случае, такую мысль высказывает Сэвидж-Рамбо [Savage-Rumbaugh et al. 1993]. Она пишет: «Если мозг шимпанзе наделен речевыми структурами и способен их активизировать в соответствующих условиях, то можно предположить, что последний общий предок человека и шимпанзе тоже имел эти структуры. Тогда и непосредственные предшественники человека — *Homo australopithecus* и *Homo erectus* тоже могли иметь зачатки языка».

Меру сходства языкового поведения антропоидов с человеческим языком оценивают весьма по-разному. Так, Дж. Гудолл в предисловии к книге Р. Футса пишет: «Конечно, человек уникален, но мы не так сильно отличаемся от остальных, как привыкли думать. Мы не высимся в сиянии на одинокой вершине, отделенные от остального животного царства непреодолимой пропастью.

---

<sup>1</sup> Существует совершенно недопустимая тенденция переводить термин «theory of mind» как «теория ума». Приведенные нами варианты перевода взяты из работ А. Д. Кошелева, Т. В. Черниговской, Е. А. Сергиенко в настоящем сборнике, а также из наших публикаций.

Шимпанзе, особенно обученные человеческому языку, помогают нам «перебросить мост через эту воображаемую пропасть» [Goodall 1997: XI].

Ладыгина-Котс, полемизируя с Р. Йерксом, который считал, что шимпанзе — это «Almost human», пишет: «Шимпанзе не почти человек, а совсем не человек»; «Они, несомненно, животные и никоим образом не люди, но животные, стоящие очень близко к первому маршу лестницы, называемой антропогенезом» [Ладыгина-Котс 1935: 500].

Есть, однако, и гораздо более сдержанные оценки. Так, Е. Н. Панов [2005: 465] считает, что «у нас нет оснований отказываться от веками складывавшихся представлений об уникальности человека как биологического вида и как первого создателя и носителя материальной культуры на Земле». Обсуждая вопрос о том, увенчались ли успехом поиски «недостающего звена» между интеллектом человека и его предков — высших приматов, он пишет, что «действительно обнаружен *вход на мостик*, разделяющий эти два микрокосма и ведущий из глубины тысячелетий к тому рубежу, когда люди начали становиться тем, что они есть сегодня. Но, увы, большая часть этого моста не сохранилась, и его обломки никогда не будут найдены» [Там же: 398].

В этой связи хотелось бы еще раз вернуться к словам супругов Гарднер, приведенных в качестве эпиграфа к этой статье:

«нет барьера, который должен быть разрушен,  
нет пропасти, через которую нужно перекинуть мост,  
есть только неизвестная территория, которую нужно исследовать».

Несомненно, что только такие конкретные исследования языковых возможностей современных антропоидов, вероятно с применением каких-то новых подходов, могут привести к более четкому и ясному пониманию того, какие элементы языковых способностей имелись у древних предков человека.

## Литература

- Бурлак 2007** — С. А. Бурлак. Происхождение языка: Новые материалы и исследования. М., 2007.
- Выготский 1996** — Л. С. Выготский. Мышление и речь. М., 1996.
- Гудолл 1992** — Дж. Гудолл. Шимпанзе в природе: поведение. М., 1992.
- Зорина, Полетаева 2007** — З. А. Зорина, И. И. Полетаева. Зоопсихология: элементарное мышление животных. М., 2007.
- Зорина, Смирнова 2006** — З. А. Зорина, А. А. Смирнова. О чем рассказали «говорящие» обезьяны (способны ли высшие животные к оперированию символами?) М., 2006.

- Иванов 2008** — Вяч. Вс. Иванов. Об эволюции переработки и передачи информации в сообществах людей и животных // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Келер 1930** — В. Келер. Исследование интеллекта человекоподобных обезьян. М., 1930.
- Ладыгина-Котс 1923** — Н. Н. Ладыгина-Котс. Исследование познавательных способностей шимпанзе. М., 1923.
- Ладыгина-Котс 1925** — Н. Н. Ладыгина-Котс. Предисловие // К. Лютц. Психология животных (зоопсихология). Тула, 1925. С. 5—13.
- Ладыгина-Котс 1935** — Н. Н. Ладыгина-Котс. Дитя шимпанзе и дитя человека в их инстинктах, эмоциях, играх, привычках и выразительных движениях. М., 1935.
- Орбели 1949** — Л. А. Орбели. Вопросы высшей нервной деятельности. М.; Л., 1949.
- Панов 2005** — Е. Н. Панов. Знаки, символы, языки. М., 2005.
- Панов 2008** — Е. Н. Панов. Орудийная деятельность и коммуникация шимпанзе в природе // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Пинкер 2004** — С. Пинкер. Язык как инстинкт. М., 2004.
- Румбо, Биран 2000** — Д. М. Румбо, М. Д. Биран. Интеллект и языковые способности приматов // Иностранная психология. 2000. № 13. С. 29—40.
- Резникова 2005** — Ж. И. Резникова. Интеллект и язык животных и человека: Основы когнитивной этологии. М., 2005.
- Севастьянов 1989** — О. Ф. Севастьянов. Видоспецифичные механизмы референции // Поведение животных и человека: сходство и различия. Пушкино, 1989.
- Северцов 1922** — А. Н. Северцов. Эволюция и психика. М., 1922.
- Смирнова 2000** — А. А. Смирнова. Исследование способности серых ворон к обобщениям, связанным с обработкой информации о числе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2000.
- Смирнова и др. 1998** — А. А. Смирнова, О. Ф. Лазарева, З. А. Зорина. Обучение серых ворон (*Corvus cornix* L.) отвлеченному правилу выбора по соответствию / несоответствию с образцом // Журнал высшей нервной деятельности. Т. 48, 1998. № 5. С. 855—867.
- Смирнова и др. 2002** — А. А. Смирнова, О. Ф. Лазарева, З. А. Зорина. Исследование способности серых ворон к элементам символизации // Журнал высшей нервной деятельности. Т. 52, 2002. № 2. С. 241—254.

- Фирсов 1987** — Л. А. Фирсов. Высшая нервная деятельность человекообразных обезьян и проблема антропогенеза // Руководство по физиологии: Физиология поведения. Нейробиол. закономерности. Л., 1987. С. 639—711.
- Фирсов 2007** — Л. А. Фирсов. По ухабистым дорогам науки: Записки приматолога. СПб., 2007.
- Фирсов, Чиженков 2003** — Л. А. Фирсов, А. М. Чиженков. Очерки физиологической психологии. СПб., 2003.
- Фирсов, Чиженков 2004** — Л. А. Фирсов, А. М. Чиженков. Эволюция интеллекта. СПб., 2004.
- Якобсон 1972** — Р. О. Якобсон. Шифтеры, глагольные категории и русский глагол // Принципы типологического анализа языков разного строя. М., 1972. С. 95—113.
- Biro, Matsuzawa 2001** — D. Biro, T. Matsuzawa. Use of numerical symbols by the chimpanzee (*Pan troglodytes*): cardinals, ordinals, and the introduction of zero // Animal Cognition. Vol. 4, 2001. P. 193—199.
- Boysen 1993** — S. T. Boysen. Counting in chimpanzees: Nonhuman principles and emergent properties of number // S. T. Boysen, E. J. Capaldi (eds). The Development of Numerical Competence: Animal and Human Models. Hillsdale (NJ), 1993. P. 39—61.
- Boysen, Berntson 1989** — S. T. Boysen, G. G. Berntson. Numerical competence in a chimpanzee (*Pan troglodytes*) // Journal of Comparative Psychology. Vol. 103, 1989. №1. P. 23—31.
- Boysen, Berntson 1995** — S. T. Boysen, G. G. Berntson. Responses to quantity: perceptual versus cognitive mechanisms in chimpanzees (*Pan troglodytes*) // Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes. Vol. 21, 1995. №1. P. 82—95.
- Byrne 1998** — R. W. Byrne. The Thinking Ape. Evolutionary Origins of Intelligence. Oxford Univ. Press, 1998.
- Fouts et al. 1976** — R. S. Fouts, B. Chown, L. Goodin. Transfer of signed responses in American Sign Language from vocal English stimuli to physical object stimuli by a chimpanzee (*Pan*) // Learning and Motivation. Vol. 7, 1976. №3. P. 458—475.
- Fouts et al. 1982** — R. S. Fouts, A. D. Hirsch, D. H. Fouts. Cultural transmission of a human language in a chimpanzee mother-infant relationship // H. E. Fitzgerald, J. A. Mullins, and P. Page (eds). Psychobiological Perspectives: Child Nurture. Vol. 3. N. Y., 1982. P. 159—196.
- Fouts, Mills 1997/2002** — R. S. Fouts, S. T. Mills. Next of Kin. My Conversation with Chimpanzees. N. Y., 1997/2002.

- R. Gardner, B. Gardner 1969** — *R. A. Gardner, B. T. Gardner*. Teaching sign language to a chimpanzee // *Science*. Vol. 165, 1969. P. 664—672.
- Gardner et al. 1989** — *R. A. Gardner, B. T. Gardner, T. E. Van Cantfort*. Teaching Sign Language to Chimpanzees. Albany (NY), 1989. P. xvii.
- Gillan et al. 1981** — *D. J. Gillan, D. Premack, G. Woodruff*. Reasoning in the chimpanzee: I. Analogical reasoning // *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*. Vol. 7, 1981. № 2. P. 150—164.
- Goodall 1997** — *J. Goodall*. Introduction // *R. S. Fouts, S. T. Mills*. Next of Kin. My Conversation with Chimpanzees. N. Y., 1997. P. IX—XI.
- Heyes, Huber 2000** — *C. Heyes, L. Huber (eds)*. The Evolution of Cognition. Cambridge, MA; London, 2000.
- Hockett 1960** — *C. W. Hockett*. Origine of speech // *Scientific American*. Vol. 203, 1960. P. 88—96.
- Hurley 2006** — *S. Hurley (ed.)*. Rational Animals. Oxford Univ. Press, 2006.
- Lieberman 1968** — *Ph. Lieberman*. Primate vocalizations and human linguistic ability // *Journal of the Acoustic Society of America*. Vol. 44, 1968. P. 1157—1164.
- Mackintosh 2000** — *N. Mackintosh*. Abstraction and discrimination // *C. Heyes, L. Huber (eds)*. The Evolution of Cognition. Cambridge, MA; London, 2000. P. 123—143. (The Vienna Series in Theoretical Biology).
- Matsuzawa 1985** — *T. Matsuzawa*. Use of number by a chimpanzee // *Nature*. Vol. 315, 1985. P. 57—59.
- Matsuzawa 2002** — *T. Matsuzawa*. Chimpanzee Ai and her son Ayumu: An episode of education by master-apprenticeship // *M. Bekoff, C. Allen, G. Burghardt (eds)*. The Cognitive Animal. Cambridge, 2002. P. 189—195.
- Matsuzawa et al. 1986** — *T. Matsuzawa, T. Asano, K. Kubota, K. Murofushi*. Acquisition and generalization of numerical labeling by a chimpanzee // *D. M. Taub, F. A. King (eds)*. Current Perspectives in Primate Social Dynamics. N. Y., 1986. P. 416—430.
- Pate, Rumbaugh 1983** — *J. L. Pate, D. Rumbaugh*. The language-like behavior of Lana chimpanzee: Is it merely discrimination and paired-associate learning? // *Animal Learning and Behavior*. Vol. 11, 1983. P. 134—138.
- Pepperberg 1991** — *I. M. Pepperberg*. Numerical competence in an African Grey parrot (*Psittacus erithacus*) // *Journal of Comparative Psychology*. Vol. 108, 1994. P. 36—44.
- Pepperberg 1999/2002** — *I. M. Pepperberg*. The Alex Studies. Cambridge (MA); London, 1999/2002.
- Premack 1983** — *D. Premack*. Animal cognition // *Annual Review of Psychology*. Vol. 34, 1983. P. 351—362.

- A. Premack, D. Premack 1972** — *A. J. Premack, D. Premack*. Teaching language to an ape // *Scientific American*. Vol. 227, 1972. P. 92—99.
- D. Premack, A. Premack 2003** — *D. Premack, A. Premack*. *Original Intelligence. Unlocking the Mystery of Who We Are*. N. Y., 2003.
- Rumbaugh et al. 1973** — *D. M. Rumbaugh, T. V. Gill, E. C. von Glaserfeld*. Reading and sentence completion by a chimpanzee (*Pan*) // *Science*. Vol. 182, 1973. P. 731—733.
- Rumbaugh et al. 2000** — *D. M. Rumbaugh, M. J. Beran, W. A. Hillix*. Cause-effect reasoning in humans and animals / C. Heyes, L. Huber (eds). *The Evolution of Cognition*. Cambridge, MA; London, 2000. P. 221—239.
- Rumbaugh, Savage-Rumbaugh 1996** — *D. M. Rumbaugh, E. S. Savage-Rumbaugh*. Biobehavior roots of language: words, apes and a child // *Communicating Meaning. The Evolution and Development of Language*. Mahwah (NJ), 1996.
- Rumbaugh, Washburn 2003** — *D. M. Rumbaugh, D. A. Washburn*. *Intelligence of Apes and Other Rational Beings*. New Haven; London, 2003.
- Savage-Rumbaugh 1984** — *E. S. Savage-Rumbaugh*. Acquisition of functional symbol usage in apes and children // H. L. Roitblat, T. C. Bever, H. S. Terrace (eds). *Animal Cognition*. Hillsdale (NJ), 1984. P. 291—311.
- Savage-Rumbaugh 1986** — *E. S. Savage-Rumbaugh*. *Ape Language: From Conditioned Response to Symbol*. Columbia Univ. Press, 1986.
- Savage-Rumbaugh et al. 1978** — *E. S. Savage-Rumbaugh, D. M. Rumbaugh, S. Boysen*. Symbolic communication between two chimpanzees (*Pan troglodytes*) // *Science*. Vol. 201, 1978. № 4356. P. 641—644.
- Savage-Rumbaugh et al. 1993** — *E. S. Savage-Rumbaugh, J. Murphy, R. A. Sevcik, K. E. Brakke, S. L. Williams, D. M. Rumbaugh*. Language comprehension in ape and child // *Monographs of the Society for Research in Child Development*, Ser. № 233. Vol. 58, 1993. № 3—4.
- Savage-Rumbaugh et al. 1998** — *E. S. Savage-Rumbaugh, S. Shanker, T. J. Taylor*. *Apes, Language and the Human Mind*. Oxford Univ. Press, 1998.
- Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003** — *E. S. Savage-Rumbaugh, R. Lewin*. *Kanzi. The Ape at the Brink of the Human Mind*. N. Y., 1994/2003.
- Thompson et al. 1997** — *R. K. R. Thompson, D. L. Oden, S. T. Boysen*. Language naïve chimpanzees (*Pan troglodytes*) judge relations between relations in a conceptual matching-to-sample task // *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavioral Processes*. Vol. 23, 1997. P. 31—43.
- Tomasello, Call 1997** — *M. Tomasello, J. Call*. *Primate Cognition*. Oxford Univ. Press, 1997.
- Tomonaga, Matsuzawa 2002** — *M. Tomonaga, T. Matsuzawa*. Enumeration of briefly presented items by the chimpanzee (*Pan troglodytes*) and humans (*Homo sapiens*) // *Animal Learning and Behavior*. Vol. 30, 2002, № 2. P. 143—157.

- Ujhelyi 1996** — *M. Ujhelyi*. Is there any intermediate stage between animal communication and language? // *Journal of Theoretical Biology*. Vol. 180, 1996. P. 71—76.
- Vancatova 1999** — *M. Vancatova*. The ape picture making activity // *Этология человека на пороге XXI века: новые данные и старые проблемы* / Ред. М. Л. Бутовская. М., 1999. С. 306—321.
- Visalberghi 1997** — *E. Visalberghi*. Success and understanding in cognitive tasks: a comparison between *Cebus apella* and *Pan troglodytes* // *International Journal of Primatology*. Vol. 18, 1997. № 5. P. 811—830.
- Visalberghi, Tomaseelo 1998** — *E. Visalberghi, M. Tomasello*. Primate causal understanding in the physical and psychological domains // *Behavioral Processes*. Vol. 42, 1998. P. 189—203.
- Vonk 2003** — *J. Vonk*. Gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) and orangutan (*Pongo abelii*) understanding of first- and second-order relations // *Animal Cognition*. 2003. №6. P. 77—86.
- Woodruff, Premack 1981** — *G. Woodruff, D. Premack*. Primitive mathematical concepts in the chimpanzee: proportionality and numerosity // *Nature*. Vol. 293, 1981. P. 568—570.



фотоанаграмма светлАны ивАновой

**Вяч. Вс. Иванов**

## **ОБ ЭВОЛЮЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В СООБЩЕСТВАХ ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХ**

*ивАнов Вячеслав Всеволодович (родился 21.8.1929, Москва), ученый, поэт, переводчик, чл. РАН (2000). Сын писателя Вс. В. Иванова. Проф. Ун-та Калифорнии в Лос Анджелесе (с 1992). С 1992 директор Института мировой культуры МГУ, с 2003 директор Ин-та «Русская антропологическая школа» РГГУ.*

*Соч.: Санскрит. М., 1960; Славянские моделирующие семиотические системы. М., 1965; Исследования в области славянских древностей. М., 1974 (первые 3 книги совм. с В. Н. Топоровым); Общеиндоевропейская, анатолийская и праславянская языковые системы. М., 1965; Очерки по истории семиотики в СССР. М., 1976; Луна, упавшая с неба. Древняя литература Малой Азии. М., 1978; Славянский, балтийский и древнебалканский глагол. М., 1981; История славянских и балканских названий металлов. М., 1983; Индоевропейский язык и индоевропейцы. Т. 1—2. Тбилиси, 1984 (совм. с Т. В. Гамкрелидзе); Избранные труды по семиотике и истории культуры. Т. 1—4. М., 1998—2007; Хеттский язык. М., 2001 (2 изд.); Лингвистика третьего тысячелетия. М., 2004; Наука о человеке. М., 2004; Стихи разных лет. М., 2005; Труды по этимологии. Т. 1. М., 2007.*

Рассматривается несколько вопросов, признающихся ключевыми при сопоставлении систем коммуникации людей и животных (в частности, антропоидов и обезьян): 1. Эволюция символики чисел и счета, в частности, сохранение у человека двух разных обнаруженных у животных систем оценки количества — общей, не связанной с дискретным счетом, и другой, предполагающей счет отдельных различающихся предметов. Рассматривается развитие некоторых языков Амазонии, приведшее к сохранению первой системы при почти полном исчезновении второй, опиравшейся в них некогда на числительные, позднее исчезнувшие. 2. Соотношение в эволюции речи, пения и музыки в связи с проблемой первичности общения песенного типа и с выявлением ритмической активности у антропоидов. 3. Генетические истоки естественного звукового языка в свете открытий последних лет, касающихся эволюции гена FOX P2, играющего роль в коммуникации у разных животных (от птиц и мышей до человека) и по новым данным претерпевшего сходные изменения у Человека Разумного и неандертальца. 4. Теоретико-информационный подход к языкам и мышлению человека и животных в связи с развитием идей квантовой теории информации в трудах Л. Б. Левитина и других современных ученых.

Начавшееся обсуждение увлекательной книги З. А. Зориной и А. А. Смирновой позволяет поставить несколько вопросов, существенных для будущего диахронического изучения языка в контексте соединения лингвистических, естественнонаучных и математических исследований.

**1. Эволюция символики чисел и счета.** Излагаемую в книге З. А. Зориной и А. А. Смирновой [Зорина, Смирнова 2006: 53—54] идею Л. С. Выготского о различных путях развития мышления и языка, лишь на последнем (собственно человеческом) этапе соединяющихся в единой семиотической системе, представляется возможным конкретизировать на примере категории числа и счета. В книге этот вопрос рассмотрен на примере опытов с шимпанзе и макаками, с одной стороны, с высшими видами птиц — воронами и попугаями, с другой [Зорина, Смирнова 2006: 78—90, 204, 251, 253, 256, 288]. В настоящее время можно сослаться и на новейшие результаты сравнительного изучения возможностей приближенной и точной оценки количеств у животных (в том числе обезьян), детей и взрослых людей, говорящих на языках разных типов. Согласно последней серии исследований, проведенных с помощью современных методов, можно предположить наличие двух разных систем, имеющих эволюционные корни. Одна система, очень рано формирующаяся в ходе эволюции (уже у рыб и рептилий<sup>1</sup>, не говоря уже о более продвинутых видах [Dehaene 1997; Uller et al. 2003; Wiese 2003: 95—107]) и представленная у детей начиная с младенчества, позволяет приближенно оценить количество предметов, в том числе и достаточно большое [Dehaene et al. 2004; Feigenson et al. 2004]. Другая система, имеющая аналоги у обезьян и рано проявляющаяся у младенцев, делает возможным точно сосчитать небольшое число предметов (у макаки-резуса число их ограничено пределом 4 [Hauser et al. 2000], новейшие данные об арифметических способностях обезьян см. [Cantlon, Brannon 2007]). Взаимодействие двух этих систем ведет, в частности, к выделению особых базисных числительных, которыми в большинстве языков служат 2 или 3, 4 или 5<sup>2</sup>: другие числительные, часто построенные на этих базисных, от них отличны, что может иметь и грамматическое выражение (ср. в индоевропейских языках противопоставления типа русск. *четыре человека — шесть людей*).

Нейронные модели работы мозга начали использовать для выяснения нервных механизмов, лежащих в основе каждой из двух систем. Предположены на нейронном уровне пути определения количества предметов в мозге макаки. Определенные нейроны (около 15—30% в соответствующей популяции) соотносятся с конкретным числом. При показе соответствующего множества предметов нейроны отвечают, как бы голосуя за известное число. Если большинство нейронов высказывается за данное число, принимается соответствующее

---

<sup>1</sup> Я не возвращаюсь здесь к затронутому в моей статье в обсуждаемой книге вопросу об информации, передаваемой танцем пчел, так как там следует говорить об оценке расстояния, а не о счете в собственном смысле слова. Данные об арифметических способностях муравьев получены Ж. И. Резниковой, см. [Зорина, Смирнова 2006: 40].

<sup>2</sup> См. оживленную дискуссию об этих числительных [Hurford 1987; 2001; 2003; Dehaene, Mebler 1972; Dehaene 2001; Rutkovski 2003, Hammarström 2004; Heine 1997; Cowan 2001].

решение (Рис. 1, В). Зоны коры обоих полушарий, отвечающие за операции по оценке количества предметов, у макака и человека сопоставимы (Рис. 1, А и С).

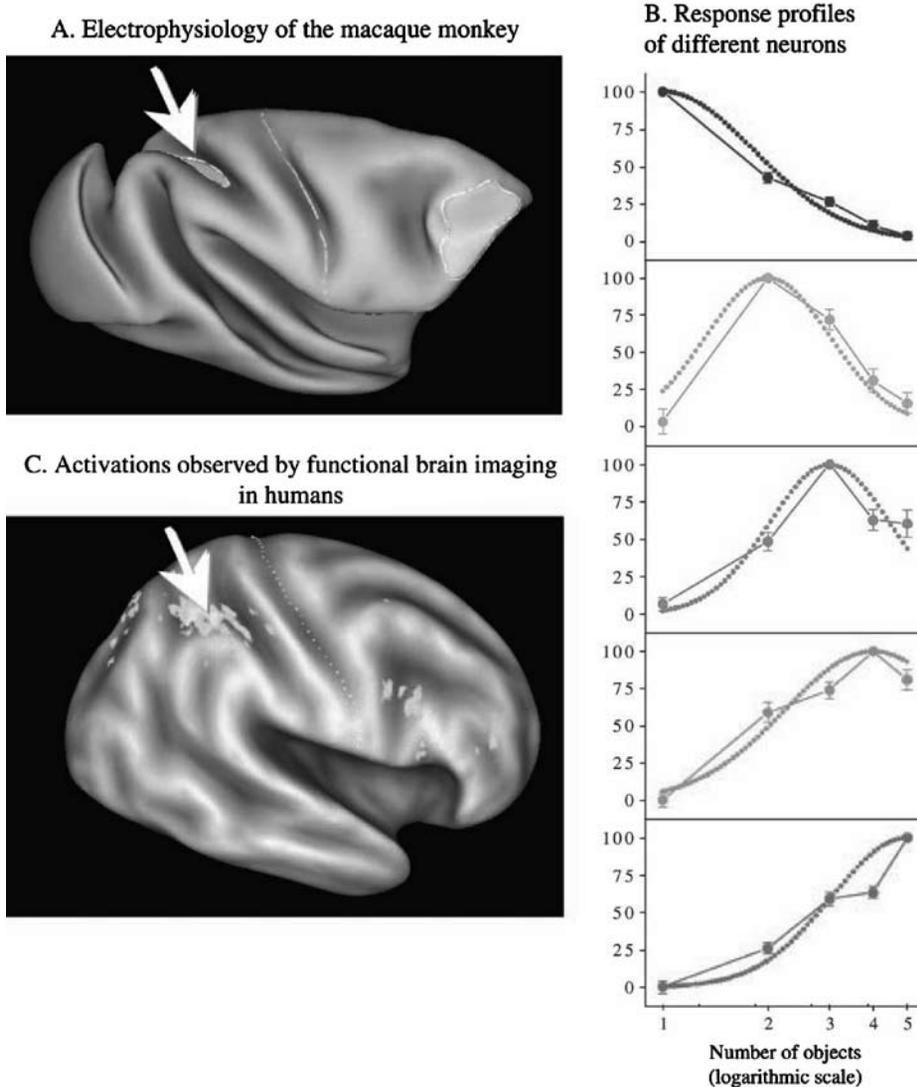


Рис. 1. А — результаты электрофизиологического изучения зон мозга макака, участвующих в выработке оценок количества; В — профили ответов разных нейронов этих зон мозга макака в зависимости от числа показываемых ему предметов (по логарифмической шкале); С — результаты активации зон мозга человека (по методу получения образов мозга при магнитно-ядерном резонансе) при подсчете числа предметов. По [Dehaene 2007; Nieder, Freedman, Miller, 2002; Nieder, Miller 2003; 2004; Nieder, Marten 2007].

У человека связь операций этого рода с теменными зонами обоих полушарий подтверждается и патологическими случаями — нарушением счета (дискалькулией), вызванной поражением этих зон в случае синдрома Тернера и других генетических заболеваний [Dehaene et al. 2004; Molko et al. 2003; Bruandet et al. 2004; Rivera et al. 2002]. При некоторых из подобных болезней страдают системы одного полушария, у правой — обычно левого [Barnes-Goraly et al. 2005]. Нейропсихологические основы более поздних в эволюционном плане операций счета возможно обнаруживает заболевание с последствиями отчасти сходного типа — синдром Герстманна, вызванный повреждением левой теменной области мозга. Он ведет не только к отсутствию счета-акалькулии, но часто и к расстройству других форм собственно человеческой семиотической деятельности — аграфии (нарушению письма), нераспознаванию пальцев и нарушению двоичного противопоставления правой и левой стороны<sup>1</sup>. Эти семиотические функции человека, как и более древние, им пред-

---

<sup>1</sup> Ср. [Иванов Вяч. Вс. 1998: 421—422, 463]. Синдром Герстманна сейчас рассматривают как нарушение преобразования мыслительных образов [Mayer et al. 1999; Gruber et al. 2001; Fias et al. 2003]. Возражения против единства разных расстройств, объединяемых синдромом Герстманна, пробовали едва ли правомерно обосновать ссылками на опыты сравнения образов отделов мозга, активизировавшихся при стимуляции числительными и названиями частей тела [Le Clec et al. 2000]. Отрицательный вывод об отсутствии связи между двумя этими семантическими полями свидетельствует только о том, что данные исторической и типологической семантики, полученные на материале множества языков, где числительные образованы от названий частей тела, нельзя прямо сравнивать с результатами нейропсихологического изучения людей, говорящих на современных западно-европейских языках, в которых числительные организованы по другим принципам. Одно из условий успешного сотрудничества естественных наук с семиотическими состоит в обязательном учете данных каждой области знания. Ставший нейропсихологом математик Деэн, увлекшись биологическими истоками оценки количества в широко развернутом цикле публикаций со своими соавторами, не придает достаточного значения этапу пальцевого счета, что делает его схему исторически сомнительной. В этом отношении необходимые коррективы вносят исследования, показывающие, что нервные системы, ведавшие движениями пальцев, позднее переключаются на счет предметов и математические рассуждения [Anderson 2007; Gentilucci, Corballis 2006; Butterworth 1999; Penner-Wilger et al. 2007]. О необходимости принятия во внимание при более общих построениях пальцевого счета и других неязыковых способов кодирования чисел ср. также [Harris 1982]. Большое число работ в последние годы связано с применением к естественному языку и языку жестов идеи зеркальных нейронов, ср. [Arbib 2006; Corballis 2006]. При всех должных оговорках по поводу роли самонаблюдения я считаю нужным к этому прибавить, что великий математик А.Н. Колмогоров рассказывал мне, как для него математические идеи связывались с определенными ощущениями в пальцах рук. По его словам, он делился этим выводом с акад. Понтрягиным, который подтвердил эту мысль на собственном опыте (Понтрягин был слепым, но в данном случае это едва ли имеет значение, потому что он ослеп в отрочестве, когда он уже начал заниматься математикой).

шествовавшие в эволюции, соотносятся с теми же теменными зонами, но при наличии латерализации, выделяющей левое полушарие как доминантное. Оно первоначально ведает у человека пальцевым счетом, предшествующим словесному. Сравнение жестовых символов антропоидов и людей подтверждает идею первичности счета посредством жестов. В той мере, в какой антропоидов удастся обучить жестовым символам, соответствующим числительным естественного человеческого языка, они в состоянии производить операции счета. В развитии коммуникации ребенка и в реконструированных праязыках многих семей языков пальцевые жесты выступают в качестве символов соответствующих чисел, что можно считать универсальной чертой естественных языков, где, как правило, числительное 5 означало некогда «одна рука», 10 — «обе руки» и т. п.

Изложенные выше открытия, касающиеся ранних систем счета, были использованы для истолкования своеобразия числительных и особенностей счета у некоторых племен Бразилии [Pica et al. 2004]; ср. [Gelman, Butterworth 2005: 8—9; Ivanov V. V. 2007; Иванов Вяч. Вс. 2007]. В современном языке мундуруку, где не осталось числительных выше пяти ( $5 = p\ddot{u}g\ p\ddot{o}gbi$  ‘одна рука’), все числа, большие, чем это предельное, выражаются размытым (расплывчатым — fuzzy) образом — с ними соотносятся разные количественные слова. Можно сказать, что у мундуруку (как и у пирахан и у некоторых других племен Амазонии «зоны пирахан»<sup>1</sup>, где отсутствуют числительные выше 2 и названия пальцев) сохраняется первая система приближенного обозначения количеств, не соотносящаяся с числительными, при очень слабых следах второй системы точного счета (преимущественно по отношению к еще у них сохраняющимся первым числительным натурального ряда). Высказанное ранее [Иванов Вяч. Вс. 2005] предположение об исчезновении в языке пирахан древних числительных в связи с воздействием языков тупи согласуется с данными об истории ряда языков Амазонии. В вымерших языках мура, родствен-

---

<sup>1</sup> Понятие введено М. Сисоу (Cysouw) на основании данных «Всемирного атласа языковых структур»; в зону входит 29 языков разных языковых семей Амазонии, объединенных 22 общими фонологическими и грамматическими типологическими признаками, редко встречающимися в других областях. К их числу относятся и синтаксические особенности числительных, которые в некоторых из этих языков связываются в предложении только с глаголом, а не с именем [Dryer 2005]. Ср. в языке арара каро *ma 'wit ip ?iy matet iagárokūm-nem* ‘Вчера человек поймал 2 рыбы (букв. Человек-рыбу-ловит-вчера-две)’. Вызывающие оживленную дискуссию взгляды Эверетта на пирахан (изложенные в статье [Иванов Вяч. Вс. 2005] преимущественно на основании его материалов в Интернете) опубликованы в работе [Everett 2005] в сопровождении ряда критических комментариев. Напечатанные недавно [Gelman, Butterworth 2005: 9] сведения Эверетта о легкости выучивания «португальского» счета у пирахан противоречат другим опубликованным ранее утверждениям этого и других исследователей.

ных пирахан, по данным, которые нуждаются в подтверждении, были числительные: мура *puhehi* ‘1’, *mukóia* ‘2’, *musapuri* ‘3’; бохура *huyi* ‘1’, *mukui* ‘2’ (ср. в древнем тупи *oíepé* ‘1’, *tokōi* ‘2’, *mosapy* ‘3’); как заметил еще в XIX в. Трамбелл [Trumbull 1874: 41—42, fn. 2], цитировавший латинские тексты европейских путешественников, после прихода европейцев язык тупи потерял бывшие в нем числительные, обозначающие числа выше 3: древнее тупи *irundyk* ‘4’, *po* ‘5 = рука’, *che po che py* ‘20 = мои руки и ноги’ (формально в тупи, как и в пирахан, различие единственного и множественного числа не выражено). В настоящее время в мундуруку (семья тупи) отсутствуют зафиксированные более ранними источниками числительные для чисел, большие, чем 5. Эти особенности языков Амазонии (в частности, семьи тупи) уже несколько веков назад (в 1690 г.) обнаружил и осмыслил основатель современной когнитивной семиотики Джон Локк. Говоря о необходимости знаков или имен для понимания чисел и счета, он писал: «некоторые жители Америки, с которыми я разговаривал (и которые в других отношениях обладали довольно хорошими умственными способностями), в своем счете никоим образом не могли, подобно нам, дойти до тысячи и не имели отдельной идеи этого числа, хотя очень хорошо считали до двадцати, ибо их язык, скудный, приспособленный к немногим потребностям их бедной и простой жизни, не знакомой ни с торговлей, ни с математикой, не имел слов для обозначения тысячи. И когда с ними беседовали о таких больших числах, то для выражения большого количества, которого они не могли счесть, они указывали на свои волосы на голове. Эта неспособность их, я полагаю, происходила от недостатка названий. У племени туупинамбо не было имен для чисел выше пяти; все числа больше пяти они выражали, показывая на свои пальцы и на пальцы других присутствующих лиц. Да и мы сами, несомненно, могли бы точно считать, [пользуясь] словами гораздо дальше, чем считаем обычно, если бы придумали хотя бы еще несколько пригодных для обозначения чисел наименований»<sup>1</sup>. Наблюдение Локка можно подкрепить ссылкой на то, что у пирахан большее или меньшее количество предметов символизируется иконическим жестом раскрытой ладони, которая может соответственно приближаться к земле или удаляться от нее (аналогический способ передачи информации). Другим способом жестового обозначения большого количества предметов у пирахан служит поза сидящего человека (чаще мужчины), который вытягивает руки и ноги, а также вытягивает пальцы рук и пальцы ног<sup>2</sup>.

В отличие от Локка многие современные исследователи, пишущие в последние годы об этих заново открытых особенностях языков Амазонии, сосре-

<sup>1</sup> [Локк 1985: 256—257]. Там же см. о счете у детей в раннем возрасте.

<sup>2</sup> [Everett 2005: 624]. Ср. выше об обозначении 20 «мои руки и ноги» у тупи. Эверетт [Там же] сообщает также, что у пирахан части тела могут играть роль числительных: *‘arai* ‘голова = во-первых’.

доточены не столько на занимавшей Локка необходимости чисел для точного счета, сколько на возможности определения количества независимо от языка. На основании этих фактов и экспериментов с людьми в обществах современного типа нейropsychологи приходят к выводу о том, что язык и математика не зависят друг от друга, и к звучащему на лад Платона утверждению, согласно которому понятие числа возникает раньше, чем соответствующее ему слово ([Varley et al. 2005; Brannon 2005; Dehaene 2007]), можно было бы процитировать для иллюстрации этой мысли в духе Выготского строки любимого его поэта — Мандельштама: «Быть может, прежде губ уже родился шопот, И в бездревесности кружились листья». Можно предположить, что это раннее понятие числа сперва воплотилось в жесте и потом лишь — в слове. Без слова представление точного дискретного числа невозможно. Как и многие другие идеи современной семантики, гипотеза об этом пути овладения числом была предвосхищена еще Лейбницем, писавшем о переходе от непрерывного (аналогического) понимания числа к дискретному (точному).

Для сравнения с системами коммуникации антропоидов и людей значительный интерес представляет описание человеческих жестовых символов для чисел как одного из способов передачи ручных понятий согласно мысли великого антрополога Кашинга [Cushing 1892], которую развивавший ее Леви-Брюль назвал открытием гения [Леви-Брюль 1930: 105—107, 128, 134]. Эйзенштейн пытался продолжить это открытие в собственных экспериментах, касающихся архаичного мышления и его использования в искусстве<sup>1</sup>. В замечательном исследовании А. Леруа-Гурана было показано, в какой мере история культуры определяется соотношением жеста («ручного понятия») и речи [Leroi-Gourhan 1965]. Эксперименты с антропоидами, описанные в книге Зориной и Смирновой, послужили одним из доводов для возвращения к давней идее первоначальности языка жестов по сравнению с фоновым устным языком<sup>2</sup>. Однако можно задаться вопросом, являются ли ручные понятия типа древних жестовых символов для чисел пережитком еще более ранней ручной символики или же речь может идти о специализированном языке для арифметики, который мог сосуществовать с естественным устным языком, описывавшим другие сферы повседневной жизни; наличие именно в сфере счета особых зрительных симво-

<sup>1</sup> [Эйзенштейн 2002: 93, 458; Иванов Вяч. Вс. 1998: 496; Ivanov V. V. 2006: 18—19]. Опыты Эйзенштейна были связаны с деятельностью кружка по изучению первобытного сознания и языка, для участия в котором он привлек Н. Я. Марра, Л. С. Выготского и А. Р. Лурия.

<sup>2</sup> Недавно было обнаружено использование правой руки при коммуникации бабуинами, в связи с чем выдвигается предположение, что левое полушарие управляло жестовыми знаками до того, как к нему перешла и функция управления возникавшим устным языком, см. [Meguerditchian, Vauclair 2006].

лов характерно для разных по времени человеческих семиотических систем от открытых Фроловым и Маршаком зарубок в графике палеолита до знаков (tokens) предклинописи, изученных Шмандт-Бессера, и позднейших логографических и силлабических письменных способов передачи чисел (ср. характерное наличие цифр-логограмм в современном алфавитном письме).

При изучении жестовых способов общения антропоидов с людьми в лабораторных условиях одним из важных вопросов является то, в какой мере соответствующие знаки представляют собой результат воздействия исследователей. Книга Зориной и Смирновой содержит обсуждение (на основе выводов Н. А. Войтониса и Н. А. Тих) того, как с помощью экспериментатора обезьяны могут формироваться указательные жесты [Зорина, Смирнова 2006: 129—131]. В последнее время обнаружены некоторые случаи употребления шимпанзе на воле знаков (указателей-индексов по классификации Пирса), которые раньше были выявлены при общении их с людьми<sup>1</sup>.

**2. Речь, пение и музыка в эволюции.** Описанная в книге З. А. Зориной и А. А. Смирновой [Зорина, Смирнова 2006: 112—113] система звуковых сигналов, использовавшаяся Н. Н. Ладыгиной-Котс при общении с Иони, как и последние неожиданные успехи бонобо Канзи в понимании устного английского языка [Там же: 120, 220—241], заставляют вернуться к сопоставительному анализу разных акустических знаков, используемых приматами. Особый интерес, как допускал еще Дарвин, могут представить гиббоны, у которых пение является важнейшей частью системы общения. Согласно последним работам в этой области, песни гиббонов (как при диалоге самца и самки [Geissmann 2002], так и в устных текстах, появляющихся при опасности нападения хищников) складываются из разных последовательностей одних и тех же элементарных «тонов» или слогов, имеющих определенную интонацию [Clarke et al. 2006]. Иначе говоря, структура целого текста определяется синтаксическими правилами сочетаний исходных элементарных единиц, что сопоставимо с принципами организации человеческого устного языка (количество фонем в разных человеческих языках в среднем существенно больше числа элементов коммуникации гиббонов). Отчасти сходные данные получены и в отношении некоторых из обезьян низшего эволюционного типа (в частности, *Cercopithecus nictitans*), у которых разные звуковые элементы соединяются по-разному в одно просодическое целое, имеющее различную структуру в зависимости от функции всего сообщения (сигнал присутствия хищника или необходимость движения стаи)<sup>2</sup>. Но значительность отличия как числа исходных элементов,

<sup>1</sup> [Pika, Mitani 2006]. Следует, однако, заметить, что эти знаки не входят в основной словарь тех средств общения, которые используются в диалогах между человеком и антропоидом.

<sup>2</sup> [Arnold, Zuberbühler 2006]. Принципиальное отличие от фонемного языка в обеих системах у приматов состоит в крайне ограниченном числе образующихся сообщений с разными функциями.

так и строящихся из них сообщений, от принципиально большего, наблюдаемого в естественных языках, исключает возможность прямой генетической связи. Речь идет о сходстве типологическом или гомологии, которая может быть выявлена и при изучении того, как из элементов строится песня у певчей птицы (ср. [Fitch 2005; 2006]).

Наряду с жестами, роль которых сопоставима у антропоидов с функцией слов в естественных языках, они пользуются и акустическими сигналами. Звуковые сигналы эмоций у шимпанзе и человека имеют общие черты [Jürgens, Hammerschmidt 2006]. Разница состоит в том, что у человека междометия входят в словарь языка и образуются сочетаниями фонем (в том числе и особых внесистемных символов, встречающихся только в этой специальной части словаря). Иначе говоря, и здесь проявляется многоэтажность (точнее; многоуровневость), которую Роман Якобсон и Клод Леви-Строс признавали наиболее характерной особенностью разных человеческих систем. Согласно их общему выводу, эта многоуровневость обнаруживается в различных основных структурах человеческого общества и его коммуникации. Люди строят слова из цепочек фонем, используют орудия для изготовления орудий и брачные правила обмена женщинами для организации социальных структур: всякий раз элемент, который как таковой известен и у антропоидов (звуковой сигнал, орудие, отношение между самцом и самкой), используется как материал низшего уровня для построения собственно человеческой многоуровневой структуры, не имеющей прямых аналогов у антропоидов. Среднее число фонем в естественных языках близко к числу сигналов в системах коммуникации высших млекопитающих, но разница состоит в том, что у последних каждый сигнал имеет только одну функцию, а фонемы используют для построения слов с потенциально бесконечным числом функций.

Акустическая сигнализация обезьян и антропоидов сопоставима у человека как с устным языком, так и с пением и музыкой. Многие ученые сейчас возвращаются к гипотезе Дарвина о первичности общения песенного типа по сравнению с естественным языком [Masataka 2007]. Кажется возможным соотносить это предположение с выводами нейробиологии. Приуроченность песенно-музыкальной памяти и композиторского творчества к правому полушарию можно было бы считать следом того отдаленного прошлого, когда хранение основной информации, нужной коллективу, осуществлялось посредством правополушарной памяти, основанной на слоговой песенной структуре (подробнее см. [Иванов Вяч. Вс. 2000; 2004а: 142—148; Ivanov V. V. 2000], там же обсуждаются возможные другие причины генетической передачи музыкальных способностей, которые едва ли могут быть ограничены только этими прагматическими потребностями, необходимыми для выживания).

Одной из наиболее интересных проблем, связанных с сопоставлением звуковых сигналов у антропоидов и человека, является ритмическая активность,

характерная для бонобо, шимпанзе и горилл. Поскольку эта способность «барабанить» по собственному телу или по каким-либо используемым для этого предметам (например, стволам деревьев) есть только у перечисленных антропоидов и отсутствует у орангутанов<sup>1</sup> и гиббонов, в последнее время обсуждается вопрос о возможной связи этой ритмической активности с человеческой [Fitch 2005; 2006]. У человека особые орудия для производства музыкальных звуков засвидетельствованы археологически уже десятки тысяч лет назад (т. е. по времени сопоставимы с ранними образцами пещерного изобразительного искусства). Как и по отношению к использованию других орудий, допущение о возможной генетической связи (а не только гомологии или типологической параллели) применительно к производству ритмических последовательностей звуков у шимпанзе, бонобо и горилл кажется возможным.

**3. Генетические истоки естественного звукового языка.** Затрагиваемый во многих местах книги З. А. Зориной и А. А. Смирновой жгучий вопрос о биологических предпосылках языка получил в самые последние годы новое освещение благодаря серии работ, посвященных недавно открытому гену FOXP2 (Рис. 2), нарушения которого у человека ведут к неправильной работе многих частей речевого аппарата (и тех лицевых мускулов, которые могли играть роль и в языке жестов).

Отличительной особенностью гена является крайняя его консервативность. За 75 миллионов лет, которые на эволюционной лестнице разделяют мышь и шимпанзе, изменилась только одна аминокислота, тогда как человека от шимпанзе отличает целых две аминокислоты (чем подчеркивается связь данного гена с эволюцией человека разумного; в последнее время выявлено наличие изменения гена, сходное с произошедшим у человека, также у неандертальца, что может привести к пока еще недоказанной гипотезе о возведении этого изменения ко времени предполагаемого существования у них общего предка. См. [Krause et al. 2007]). Коммуникативная функция тех механизмов, за которые отвечает этот ген, предположительно является очень древней: ее можно обнаружить уже у некоторых певчих птиц, в частности, во время выучивания новых песен ([Haesler et al. 2004; Scharff, White 2004; Teramitsu et al. 2004], ср. [Webb,

---

<sup>1</sup> Отмеченный в моей статье в обсуждаемой книге дискуссионный вопрос о характере эволюционной близости орангутана и человека разумного продолжает обсуждаться в новейшей литературе. По молекулярным часам (на основании генетического сопоставления) время разделения предков человека и орангутана на несколько миллионов лет предшествовало отделению от других антропоидов (ср. ниже Рис. 2). Но замечено более 20 конкретных черт близкого сходства (больше, чем с шимпанзе), что следует объяснять другими способами, хотя некоторые приматологи настаивают на пересмотре сложившейся парадигмы, восходящей к провидческой заметке в записной книжке Дарвина об относительной степени близости разных типов антропоидов к человеку.

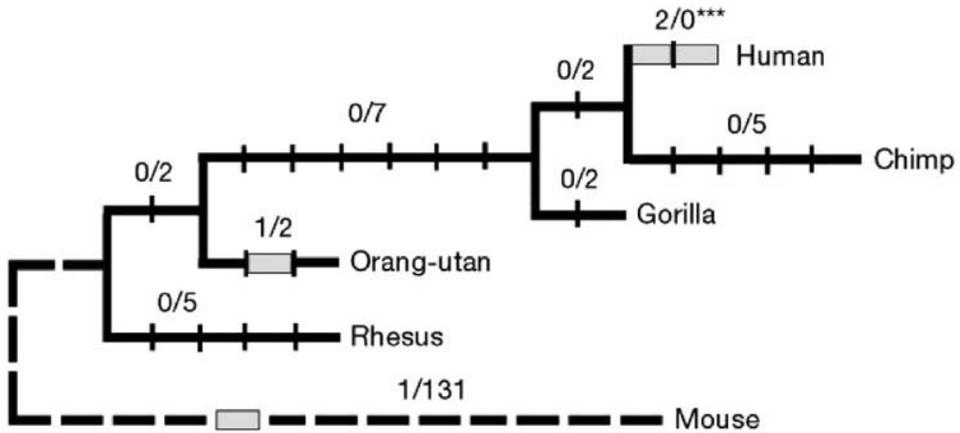


Рис. 2. Эволюция FOXP2 от мыши к обезьянам (макаке-резусу), орангутану, горилле, шимпанзе и человеку. Серые прямоугольники символизируют меняющиеся аминокислоты, вертикальные черточки — изменения в нуклеотидах. По [Enard et al. 2002].

Zhang 2005]). У летучих мышей предполагается связь эволюции этого гена с эхолокацией [Li et al. 2007]. А у мыши нарушение гена ведет к прекращению или ослаблению ультразвуковой связи между самкой и ее детенышами-мышатами [Shu et al. 2005]. Поскольку ген соотносится с областью 7q31 (хромосома 7 [Lai 2000]), нарушения которой ведут к аутизму (понимаемому как генетическое заболевание), ставился и вопрос о связи этого гена с аутизмом. Но он пока остается без определенного ответа. Предполагается возможным и влияние нарушения этого гена на появление акустических галлюцинаций при шизофрении [Sanjuan et al. 2006]. Последнее представляет особый интерес в свете гипотезы Джейнза, допускавшего существенное значение таких галлюцинаций в древневосточных обществах, где предполагалось, что пророки получают непосредственную информацию от божества (ср. об этом [Иванов Вяч. Вс. 1998: 454]).

Исследование этого гена представляет собой только часть начавшегося изучения нестабильности генома человека, который мог претерпеть существенные изменения во время становления современного языка (предполагаемого источника всех или подавляющего большинства языков, позднее распространившихся из Африки). Взгляд на этот именно ген как на важнейший фактор в развитии человека разделяется не всеми генетиками. Продолжающиеся работы, в частности, касающиеся взаимоотношения средств общения человека и антропоидов, могут пролить свет и на эту проблему.

**4. Теоретико-информационный подход к языкам и мышлению человека и животных.** Одной из главных проблем, обсуждаемых в книге З. А. Зориной

и А. А. Смирновой, является вопрос о формах мышления животных, в частности, о выявлении ими аналогий. На этом пути современные исследователи, работы которых суммированы в соответствующей части книги [Зорина, Смирнова 2006: 71—101], пробуют конкретизировать идею Дарвина, полагавшего, что различия между человеком и животным состоят главным образом в количестве, а не в качестве. Кроме той статьи исследователей этого вопроса — Вассермана, Фагота и Янга, на которую среди других новых трудов ссылаются авторы [Там же: 57, 328], следует отметить и еще одну работу тех же исследователей [Fagot et al. 2001], где особое внимание обращено на возможность теоретико-информационного сравнения операций аналогического мышления у человека и обезьян (бабуинов). Вассерман и его соавторы приходят к выводу, что выбор, совершаемый обезьянами, целиком определяется энтропией используемых в опытах сходных и различных стимулов (картинок), тогда как в контрольной группе людей, решавших те же задачи отождествления и различения объектов, можно наблюдать и действие других факторов. Наблюдения этого рода приводят к положительному выводу о наличии логической аналогии не только у шимпанзе и павианов (что было установлено ранее, см. [Зорина, Смирнова 2006: 94], там же о воронах), но и у других обезьян — бабуинов.

В книге З. А. Зориной и А. А. Смирновой [Там же: 40] обращено внимание на существенность теоретико-информационного подхода к коммуникации у животных, возможность которого продемонстрирована в упоминаемых в книге опытах с муравьями новосибирской группы Ж. И. Резниковой и ее сотрудников. В последнем обзоре литературы, написанном Ж. И. Резниковой [Reznikova 2007], раскрываются многообразные возможности этого принципиально нового направления в исследовании коммуникации у животных. Из самых последних работ в этом духе стоит отметить детальное исследование энтропии песен горбатых китов [Suzuki et al. 2006]. Авторы установили, что за секунду с помощью одной песенной структурной единицы передается меньше 1 бита, дается также оценка количества информации, передаваемого всей песней (приблизительно 130 битов). Исследование предполагаемых аналогов рифм и других звуковых повторов может оказаться интересным для оценки избыточности языка сообщений. Продолжение подобных исследований может иметь большое значение для создания количественно ориентированного сравнительного описания систем коммуникации разных животных в их сопоставлении с естественными языками.

В последнее время предложены новые усовершенствованные методы вычисления энтропии естественного языка, основанные на игровом подходе [Levitin, Reingold 1994]. Это направление в целом в отличие от характерного для науки последнего полувека накопления эмпирических данных без общей теории относится к числу таких, где на первом плане — начинающиеся теоре-

тические построения, сулящие перестройку целых больших разделов существующего знания. В этом отношении приобретает особую роль цикл работ последнего времени, посвященных информационному подходу к науке в целом. В этом смысле большое значение имели книги общего характера фон Бейера и других об информации как новом языке науки и серия физических исследований в этом направлении, где соединяются теория информации и квантовая механика. Опубликованные в последнее время обобщения в этой сфере касаются и организованных сложных систем, таких, как жизнь и искусственный интеллект [Toffoli, Levitin 2005: 58]. Стал очевидным смысл ранее замеченного сходства форм выражений для количества информации и давно открытой в термодинамике энтропии. Видную роль сыграла теорема Н. Марголюса и Л. Б. Левитина (начинавшего свои работы в России и продолжающего их в Бостоне). Она устанавливает соотношение между временем, нужным для производства информации, и энергией, на это затрачиваемой. Теорема и выводы из нее имеют приложение к целому спектру проблем от геометрии пространства — времени до определения числа операций, проделанных Вселенной как гигантским компьютером за время ее существования. Еще на заре кибернетики гениальный фон Нейман говорил о мире как о пассивной памяти машины (эта идея была широко использована нашими семиотиками в их исследованиях знаковых систем). Сейчас приходят к мысли, что существование Вселенной состоит в вычислении. Это важно не только для теории познания в целом, но и для понимания роли каждой отдельной научной дисциплины. Вслед за созданием Шенноном теории информации в годы после Второй мировой войны появилось множество опытов приложения ее к исследованию языка, музыки и других систем знаков (см. библиографию и обзор [Моль 1966; Яглом А., Яглом И. 2006]). Позднее интерес к таким исследованиям охладевает, хотя для многих ученых установление возможности количественного подхода к проявлениям духовной культуры остается одним из главных достижений науки прошлого века (ср. [Иванов Вяч. Вс. 2004б]). Оживление интереса к этим проблемам приходит в последнее время со стороны естественных наук. Теория информации (в частности, развитая в последние годы квантовая теория информации [Холево 2000]) начинает применяться к очень широкому кругу явлений, включающему и разные виды языков и знаковых систем, используемых людьми и разными живыми существами (в том числе обезьянами и антропоидами). Книга З. А. Зориной и А. А. Смирновой поможет привлечению интереса наших ученых (особенно молодых) к этому важнейшему направлению современной науки.

## Список литературы

**Зорина, Смирнова 2006** — З. А. Зорина, А. А. Смирнова. О чем рассказали «говорящие» обезьяны. М., 2006.

**Иванов Вяч. Вс. 1998** — Вяч. Вс. Иванов. Избранные труды по семиотике и истории культуры. Т. 1. М., 1998.

**Иванов Вяч. Вс. 2000** — Вяч. Вс. Иванов. Заметки по исторической семиотике музыки // Музыка и незвучащее. М., 2000.

**Иванов Вяч. Вс. 2004а** — Вяч. Вс. Иванов. Наука о человеке. Введение в современную антропологию. М., 2004.

**Иванов Вяч. Вс. 2004б** — Вяч. Вс. Иванов. Лингвистика третьего тысячелетия: вопросы к будущему. М., 2004.

**Иванов Вяч. Вс. 2005** — Вяч. Вс. Иванов. Типология языков бассейна Амазонки. II. Числительные и счет // Вопр. языкознания. 2005. № 5.

**Иванов Вяч. Вс. 2007** — Вяч. Вс. Иванов. К антропологии числа // *Studia ethnologica*. АБ-60: Сб. ст. к 60-летию А. К. Байбурина. СПб.: Европейский Университет в Санкт-Петербурге, 2007.

**Леви-Брюль 1930** — Л. Леви-Брюль. Первобытное мышление / Предисл. Н. Я. Марра. М., 1930.

**Локк 1985** — Дж. Локк. Опыт о человеческом разумении // Сочинения. Т. 1. М., 1985.

**Моль 1966** — А. Моль. Теория информации и эстетическое восприятие. М., 1966.

**Холево 2000** — А. С. Холево. Квантовая теория информации. М., 2000.

**Эйзенштейн 2002** — С. М. Эйзенштейн. Метод. Т. 1. Grundroblem. М., 2002.

**Яглом А., Яглом И. 2006** — А. М. Яглом, И. М. Яглом. Вероятность и информация. 4-е изд. 2006.

**Anderson 2007** — M. I. Anderson. Evolution of cognitive function via redeployment of brain areas // *The Neuroscientist*. 13 (1). 2007.

**Arbib 2006** — M. Arbib (ed.). Action to Language via the Mirror Neuron System. Cambridge, 2006.

**Arnold, Zuberbühler 2006** — K. Arnold, K. Zuberbühler. Language evolution: Semantic combinations in primate calls // *Nature*. 441. 2006.

**Barnes-Goraly et al. 2005** — N. Barnes-Goraly, S. Eliez, V. Menon, R. Bammer, A. I. Reiss. Arithmetic ability and parietal alterations; A diffusion tensor imaging study in velocardiocardial syndrome // *Cognitive brain research*. 25. 2005.

**Brannon 2005** — *E.M. Brannon*. The independence of language and mathematical reasoning // Proceedings of the National academy of sciences of the USA. 102 (9). 2005.

**Bruandet et al. 2004** — *M. Bruandet, N. Molko, L. Cohen, S. Dehaene*. A cognitive characterization of dyscalculia in Turner syndrome // *Neuropsychologia*. 42. 2004.

**Butterworth 1999** — *B. Butterworth*. The mathematical brain. London, 1999.

**Cantlon, Brannon 2007** — *J. F. Cantlon, E. M. Brannon*. Basic math in monkey and college students // *PLoS Biology*. 5 (12). 2007.

**Clarke et al. 2006** — *E. Clarke, U. H. Reichard*. Zuberbühler. The syntax and meaning of wild gibbon songs // *PLoS ONE*. 1 (1). 2006.

**Corballis 2006** — *Corballis*. Evolution of Language as a Gestural System // *Marges linguistiques*. № 11. 2006.

**Cowan 2001** — *D. Cowan*. The magical number 4 in short-term memory. A reconsideration of mental storage capacity // *Behavioral and brain sciences*. 24. 2001.

**Cushing 1892** — *F. H. Cushing*. Manual concepts: A Study of the influence of hand-usage on culture-growth // *American anthropologist*. Vol. 5. № 4. 1892.

**Cysouw** — *M. Cysouw*. Area centered on Pirahã // <http://email.eva.mpg.de/~cysouw/pdf/cysouwKOELNAPPENDIX>.

**Dehaene 1997** — *S. Dehaene*. The Number Sense. Oxford, 1997.

**Dehaene 2001** — *S. Dehaene*. Author's response. Is number sense a patchwork? // *Mind and language*. 16. 2001.

**Dehaene 2007** — *S. Dehaene*. A few steps toward a science of mental life // *Mind, brain and education*. V. 1. № 1. 2007.

**Dehaene, Mebler 1992** — *S. Dehaene, J. Mebler*. Cross-linguistic regularities in the frequency of number words // *Cognition*. 43. 1992.

**Dehaene et al. 2004** — *S. Dehaene, N. Molko, L. Cohen, A. J. Wilson*. Arithmetic and the brain // *Current opinion in neurobiology*. 2004. 14.

**Dryer 2005** — *M. Dryer*. (Map) 89. Order of numeral and noun // *World atlas of linguistic structures*. Berlin, 2005.

**Enard et al. 2002** — *W. Enard, M. Przeworski, S. Fisher, C. Lai, V. Wiebe, T. Kitano, A. Monaco, S. Pääbo*. Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language // *Nature*. 418. 2002.

**Everett 2005** — *I. Everett*. Cultural constraints on grammar and cognition in Pirahã // *Cultural anthropology*. Vol. 46. № 4. 2005.

**Fagot et al. 2001** — *J. Fagot, E. A. Wasserman, M. E. Young*. Discriminating the relation between relations; the role of entropy in abstract conceptualization by baboons (*Papio papio*) and humans (*Homo sapiens*) // *Journal of experimental psychology. Animal behavior processes*. Vol. 17. № 4. 2001.

**Feigenson et al. 2004** — *L. Feigenson, S. Dehaene, E. Spelke*. Core systems of number // Trends in cognitive sciences. Vol. 8. № 7. 2004.

**Fias et al. 2003** — *W. Fias, J. Lammertyn, B. Reynvoet, P. Dupont, G. A. Orban*. Parietal representation of symbolic and non-symbolic magnitude // Journal of cognitive neuroscience. 15 (1). 2003.

**Fitch 2005** — *W. T. Fitch*. The evolution of music in comparative perspective // Annals of the New York Academy of sciences. 1060 (1). 2005.

**Fitch 2006** — *W. T. Fitch*. The biology and evolution of music: a comparative perspective // Cognition. Vol. 100. № 1. 2006.

**Geissmann 2002** — *T. Geissmann*. Duet-splitting and the evolution of gibbon songs // Biological Review. 77. 2002.

**Gelman, Geissmann 2005** — *R. Gelman, B. Butterworth*. Number and language: how are they related? // Trends in cognitive sciences. Vol. 9. № 1. 2005.

**Gentilucci, Corballis 2006** — *M. Gentilucci, M. C. Corballis*. From manual gesture to speech: a gradual transition // Neuroscience behavior review. 30. 2006.

**Gruber et al. 2001** — *O. Gruber, P. Indefrey, H. Steinmetz, A. Kleinschmidt*. Dissociating neural correlates of cognitive components in mental calculation // Cerebral cortex. 11 (4). 2001.

**Haesler et al. 2004** — *S. Haesler, K. Wada, A. Nashdejan, E. E. Morrissey, T. Lints, E. D. Jarvis, C. Scharff*. FoxP2 expression in avian vocal learners and non-learners // Journal of neuroscience. 24 (13). 2004.

**Hammarström 2004** — *H. Hammarström*. Properties of lower numerals and their explanation / A reply to Pavel Rutkovski // Journal of universal language. 5. № 2. 2004.

**Harris 1982** — *J. W. Harris*. Facts and fallacies of aboriginal number systems // Languages and cultures. Work papers of Summer institute of Linguistics-Australian Aboriginal Branch. Series B. 1982.

**Hauser et al. 2000** — *M. D. Hauser, S. Carey, L. B. Hauser*. Spontaneous number representation in semi-free-ranging rhesus monkeys // Proceedings of the royal society. B. Biological sciences. London. 267. 2000.

**Heine 1997** — *B. Heine*. Cognitive Foundations of Grammar. Oxford, 1997.

**Hurford 1987** — *J. R. Hurford*. Language and number. Oxford, 1987.

**Hurford 2001** — *J. R. Hurford*. Languages treat 1—4 specifically. Commentary on Stanislas Dehaene's précis of *The number sense* // Mind and language. 16. № 1. 2001.

**Hurford 2003** — *J. R. Hurford*. The interaction between numerals and nouns // F. Plank (ed.). Noun phrase structure in languages of Europe (Empirical approaches to language typology. Vol. 20. № 7). Berlin, 2003.

**Ivanov V. V. 2000** — *V. V. Ivanov*. The semiotic of sound texts; the semiotic dimensions // Elementa. Vol. 4. № 3. 2000.

**Ivanov V. V. 2006** — *V. V. Ivanov*. Eisenstein's risqué drawings and the «cardinal problem» of his art // *A mischievous Eisenstein*. St.-Petersburg, 2006.

**Ivanov V. V. 2007** — *V. V. Ivanov*. Towards semiotics of number // *Bulletin of the Georgian national academy of sciences*. Vol. 175. № 1. 2007.

**Jürgens, Hammerschmidt 2006** — *U. Jürgens, K. Hammerschmidt*. Common acoustic features in the vocal expression of emotions in monkeys and man // *Primate report*. 74. 2006.

**Krause et al. 2007** — *J. Krause, C. Lalueza-Fox, L. Orlando, W. Enard, R. E. Green, H. A. Burbano, J.-J. Hublin, C. Hänni, J. Fortes, M. de la Rasilla, J. Bertranpetit, A. Rosas, S. Pääbo*. The derived FOXP2 Variant of modern humans was shared with Neandertals // *Current Biology*. 17. 2007.

**Lai et al. 2000** — *C. Lai, S. Fisher, J. Hurst, E. Levy, S. Hodgson, M. Fox, S. Jeremiah, S. Povey, D. Jamison, E. Green, F. Vargha-Khadem, A. Monaco*. The SPCH1 region on human 7q31: genomic characterization of the critical interval and localization of translocations associated with speech and language disorder // *American journal of human genetics*. 67 (2). 2000.

**Le Clec et al. 2000** — *G. Le Clec, S. Dehaene, L. Cohen, J. Mehler, E. Dupoux, J. B. Poline, S. Lehericy, P. F. van de Moortel, D. Le Bihan*. Distinct cortical areas for names of numbers and body parts independent of language and input modality // *NeuroImage*. 12. 2000.

**Leroi-Gourhan 1964** — *Leroi-Gourhan*. *Le geste et la parole*. Paris, 1965.

**Levitin, Reingold 1994** — *L. B. Levitin, Z. Reingold*. Entropy of natural languages: Theory and experiment // *Chaos. Solitons. Fractals*. 4. 1994.

**Li et al. 2007** — *G. Li, J. Wang, J. R. Rossiter, G. Jones, S. Zhang*. Accelerated Fox P2 evolution in Echolocation bats // *PLoS ONE*. 2 (9). 2007.

**Masataka 2007** — *N. Masataka*. Music, evolution and language // *Developmental science*. Vol. 10. № 1. 2007.

**Mayer et al. 1999** — *E. Mayer, M.-D. Martory, A. J. Pegna, T. Landis, J. Delavelle, J.-M. Annoni*. A pure case of Gerstmann syndrome with a subangular lesion // *Brain*. Vol. 122. № 6. 1999.

**Meguerditchian, Vauclair 2006** — *A. Meguerditchian, J. Vauclair*. Baboons communicate with their right hand // *Behavioural brain research*. 171. 2006.

**Molko et al. 2003** — *N. Molko, A. Cachia, D. Riviere, J. F. Mangin, M. Bruandet, D. Le Bihan, L. Cohen, S. Dehaene*. Functional and structural alterations of the intraparietal sulcus in a developmental dyscalculia of genetic origin // *Neuron*. 40. 2003.

**Nieder, Freedman, Miller 2002** — *A. Nieder, D. J. Freedman, E. K. Miller*. Representation of the quantity of visual items in the primate prefrontal cortex // *Science*. 297. 2002.

**Nieder, Marten 2007** — *A. Nieder, K. Marten*. A labeled-line code for small and large numerosities in the monkey prefrontal cortex // *The journal of neuroscience*. 27 (22). 2007.

**Nieder, Miller 2003** — *A. Nieder, E. K. Miller*. Coding of cognitive magnitude. Compressed scaling of numerical information in the primate prefrontal cortex // *Neuron*. 37. 2003.

**Nieder, Miller 2004** — *A. Nieder, E. K. Miller*. A parieto-frontal network for visual numerical information in the monkey // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 101. 2004.

**Penner-Wilger et al. 2007** — *M. Penner-Wilger, I. Fast, J. LeFevre, B. L. Smith-Chant*. The foundations of numeracy: subitizing, finger gnosis, and fine motor ability // *Proceedings of the 29<sup>th</sup> annual conference of the cognitive science society*. Mahwah; New Jersey, 2007.

**Pica et al. 2004** — *P. Pica, C. Lerner, V. Izard, S. Dehaene*. Exact and approximate arithmetic in an Amazonian Indigene group // *Science*. V. 306. 2004.

**Pika, Mitani 2006** — *S. Pika, J. Mitani*. Referential gestural communication in wild chimpanzees (*Pan troglodytes*) // *Current Biology*. 16. 2006.

**Reznikova 2007** — *Zh. Reznikova*. Dialog with black box: using information theory to study animal language behaviour // *Acta ethologica*. Springer, 2007.

**Rivera et al. 2002** — *S. M. Rivera, V. Menon, C. D. White, B. Glaser, A. L. Reiss*. Functional brain activation during arithmetic procession in females with fragile X syndrome is related to PMR1 protein expression // *Human brain mapping*. 16. 2002.

**Rutkovski 2003** — *P. Rutkovski*. On the universal neuropsychological basis of the syntax of numerals // *Journal of universal language*. 2. 2003.

**Sanjuan et al. 2006** — *J. Sanjuan, A. Tolosa, J. C. Gonzalez, E. J. Aguilar, J. Perez-Tur, C. Najera, M. D. Molto, R. De Frutos*. Association between FOXP2 polymorphisms and schizophrenia with auditory hallucinations // *Psychiatric genetics*. 16 (2). 2006.

**Scharff, White 2004** — *C. Scharff, S. A. White*. Genetic components of vocal learning // *Annals New York Academy of sciences*. 1016. 2004.

**Shu et al. 2005** — *W. Shu, J. Y. Cho, Y. Jiang, M. Zhang, D. Weisz, G. A. Elder, J. Schmeidler, R. De Gasperi, M. A. Gama Sosa, D. Rabidou, A. C. Santucci, D. Perl, E. Morrissey, J. D. Buxbaum*. Altered ultrasonic vocalization in mice with a disruption in the FOXP2 gene // *Proceedings of the national academy of sciences of the USA*. Vol. 102. № 27. 2005.

**Suzuki et al. 2006** — *R. Suzuki, J. R. Buck, P. L. Tyack*. Information entropy of humpback whale songs // *Journal of the Acoustical society of America*. Vol. 119 (3). 2006.

**Teramitsu et al. 2004** — I. Teramitsu, L. C. Kudo, S. E. London, D. H. Geschwind, S. A. White. Parallel *FOXP1* and *FOXP2* expression in songbird and human brain predicts functional interaction // *Journal of neuroscience*. 24 (13). 2004.

**Toffoli, Levitin 2005** — T. Toffoli, L. B. Levitin. Specific ergodicity: an information indicator for invertible computational media // *Computer frontiers*. 2005.

**Trumbull 1874** — J. H. Trumbull. On numerals in American Indian languages, and the Indian mode of counting // *Transactions of the American philological association*. Vol. 5. 1874.

**Uller et al. 2003** — C. Uller, R. Jaeger, G. Guldry, C. Martin. Salamanders (*Plethodon cinereus*) go for more: rudiments of numbers in an amphibian // *Animal cognition*. 6. 2003.

**Varley et al. 2005** — R. A. Varley, N. J. C. Klessinger, C. A. J. Romanowski, M. Siegal. Agrammatic but numerate // *Proceedings of the National academy of sciences of USA*. 102 (9). 2005.

**Webb, Zhang 2005** — D. M. Webb, J. Zhang. FoxP2 in Song-Learning birds and vocal-learning mammals // *Journal of heredity*. 96 (3). 2005.

**Wiese 2003** — H. Wiese. Numbers, language and the human mind. Cambridge, 2003.





*А. Д. Кошелев*

## О КАЧЕСТВЕННОМ ОТЛИЧИИ ЧЕЛОВЕКА ОТ АНТРОПОИДА

---

*Алексей Дмитриевич Кошелев, канд. физ.-мат. наук, в 80-е годы — науч. сотр. лаб. математического моделирования психических процессов НИИ ОПП, с начала 90-х — гл. ред. издательства «Языки славянских культур».*

*Научные интересы: лингвистическая семантика; анализ лингвоспецифических и универсальных концептов; психолингвистика; когнитивные модели.*

*Из работ последних лет:*

*Они говорят или обезьянничают? (предисловие издателя, в кн.: Зорина З. А., Смирнова А. А. О чем рассказали «говорящие» обезьяны. М., 2006); К общему определению игры (Вопр. философии. 2006. № 11); О природе комического и функции смеха (Язык в движении. М., 2007); К описанию универсального концепта 'ОБМАН—ОБМАНУТЬ' (Логический анализ языка: Между ложью и фантазией. М., 2008); Об основных парадигмах изучения естественного языка в свете современных данных когнитивной психологии (Вопр. языкознания. 2008. № 4); О когнитивном подходе к анализу языка и языкового значения (в печати).*

*Эти и другие работы см. на веб-сайте: <http://www.lrc-press.ru/05.htm>.*

---

Детская ментальная репрезентация имеет вид многоуровневой иерархической структуры, отражающей, подобно кольцам дерева, этапы когнитивного и речевого развития. На первом (начальном) уровне развития ребенка (до 6—7 месяцев) его мир целостен, речь нечленораздельна («лепет»). В процессе когнитивного развития (от 7—8 месяцев до 1.5 лет) возникает второй уровень, на котором тот же мир представлен дифференцированно, отдельными ситуациями, а речь становится членораздельной («холофразы»). Далее (от 1.5 до 2 лет) появляется третий уровень, где каждая ситуация распадается на отдельные предметы («телеграфная речь»).

Затем наступает свойственный именно человеку этап когнитивного развития, порождающий новый уровень, на котором предметы представлены в виде совокупностей своих частей. Ребенок достигает качественно иного, более глубокого понимания мира, — начинается «речевой взрыв». У антропоидов когнитивное развитие заканчивается предыдущим, третьим уровнем (уровнем отдельных предметов), что ограничивает их понимание мира и языковой потенциал («телеграфная речь “говорящих” антропоидов»).

Статья содержит два Приложения, первое из которых посвящено анализу взаимосвязи когнитивного и языкового развития ребенка, а второе — доказательству дискретности жизненного мира ребенка.

**Введение.** При обсуждении вопроса о том, в чем состоит главное отличие человека от животного, чаще других можно услышать следующие три ответа: а) в наличии у человека языка, б) в способности человека к орудийной деятельности и в) качественного отличия нет (ср. известный тезис Ч. Дарвина: «разница между психикой человека и высших животных, как бы велика она ни была, это, конечно, разница в степени, а не в качестве»).

Естественно, главным объектом внимания исследователей в связи с данным вопросом остаются высшие антропоиды — наиболее близкие к человеку представители животного мира. Известная серия экспериментов по обучению антропоидов «языкам-посредникам» (упрощенному языку жестов глухонемых и др.) дала два важных результата, относящихся к рассматриваемой теме. Во-первых, появились основания полагать, что в усвоении «языка» антропоид способен достичь языкового уровня двухлетнего ребенка — результат, признанный многими учеными, как лингвистами, так и психологами. Во-вторых, в ходе специально поставленных экспериментов выяснилось, что антропоид способен не только к орудийной деятельности, но и к созданию орудия для изготовления орудий [Зорина, Смирнова 2006: 287].

В качестве иллюстрации первого результата<sup>1</sup>, приведем примеры «языковых» успехов Канзи — представителя недавно открытого подвида карликовых шимпанзе бонобо. Наряду с языком-посредником он непроизвольно (без специального обучения) усвоил на слух около 150 английских слов и, по мнению руководителя проекта доктора Сью Сэвидж-Рамбо, мог непосредственно воспринимать и понимать звучащую речь. Для проверки своей гипотезы С. Сэвидж-Рамбо провела серию уникальных опытов, позволивших

сравнить понимание произносимых человеком предложений у Канзи и у ребенка — девочки Али. (...) В подавляющем большинстве случаев Канзи без какой-либо специальной тренировки правильно выполнял каждый раз новые инструкции: *Положи булку в микроволновку; Достань сок из холодильника; Дай черепахе картошки; Достань платок из кармана X*. При этом часть заданий давали в двух вариантах, смысл которых менялся в зависимости от порядка слов в предложении: *Выйди на улицу и найди там морковку; Вынеси морковь на улицу; Налей кока-колу в лимонад; Налей лимонад в кока-колу*. (...) Достижения Канзи несомненно подтвердили способность шимпанзе к спонтанному пониманию

<sup>1</sup> Чтобы подчеркнуть его фундаментальность, приведем точку зрения Л. С. Выготского, высказанную им уже на основе анализа опытов В. Кёлера и Р. Иеркса: «Суть дела ведь ... в функциональном употреблении знака, соответствующего человеческой речи. Такие эксперименты не были проделаны, и мы не можем с уверенностью предсказать, к чему бы они привели. Но все, что мы знаем о поведении шимпанзе, в том числе и из опытов Иеркса, не дает ни малейшего основания ожидать, что шимпанзе действительно овладеет речью в функциональном смысле. Мы полагаем так просто потому, что не знаем ни одного намека на употребление знака у шимпанзе» [Выготский 1996: 95; разрядка автора].

синтаксиса. Оказалось, что ... он практически безошибочно понимал все предложенные вопросы и задания. В среднем Канзи выполнил правильно 81% заданий, тогда как Аля — 64% [Там же: 233—236].

Второй результат касается способности антропоида изготавливать орудия не только с помощью собственных рук и зубов, но и с помощью других орудий, как это было характерно для древнего человека. В ходе экспериментов, проведенных С. Сэвидж-Рамбо совместно с археологом Ником Тотом, специалистом по олдувайской культуре, Канзи удалось перейти и этот «рубикон». «Сэвидж-Рамбо цитирует высказывание крупнейшего специалиста по орудийной деятельности животных Кэтлин Гибсон (K. Gibson), которое она сделала в связи с этими данными: „Стоит мне принять, что какой-то признак уникален для человека, как тут же оказывается, что он вовсе не уникален!“» [Зорина, Смирнова 2006: 285, 288].

Понятно, что оба результата были восприняты некоторыми учеными как подтверждение тезиса Дарвина: «говорящим» антропоидом, во-первых, частично преодолена «пропасть», отделяющая язык человека от коммуникативных систем животных, а во-вторых, в определенной мере, преодолен упомянутый выше «рубикон» в отношении орудийной деятельности человека, ср.:

Некоторые исследователи считают, что обезьяны овладели полным аналогом человеческого языка. Так, по мнению Паттерсон, язык больше не является прерогативой человека [Patterson 1979]. В том же плане высказывался и Румбо: «ни использование орудий, ни язык больше не разделяют человека и животных» [Rumbaugh 1977] ([Резникова 2008; см. наст. изд.]).

Главная цель статьи — показать, что качественное отличие человека от животного, во-первых, существует, а, во-вторых, лежит в сфере мышления и ментальной репрезентации, которая в результате когнитивного развития (генетически обусловленного) достигает у человека недоступной антропоиду глубины постижения мира. Что же касается языка человека и его орудийной деятельности — то это наглядные, непосредственно наблюдаемые продукты указанной пары «мышление — представление мира», которые, однако, также качественно превосходят упомянутые выше достижения «говорящих» антропоидов.

В центре нашего внимания далее будет важнейший, «человеческий» этап когнитивного развития ребенка, начинающийся в конце второго — начале третьего года жизни. Если в первые два года когнитивное развитие ребенка во многих отношениях сопоставимо с развитием детеныша антропоида, то на третьем году наступает особый, уже исключительно человеческий этап его развития. Главное новообразование этого этапа — появление у ребенка еще одного, иерархически более глубокого и более системного уровня представле-

ния окружающего мира — уровня, на котором целостные предметы предстают в виде партитивных систем — взаимосвязанных совокупностей своих частей. Этот новый уровень качественно расширяет не только знания ребенка о предметном мире, но и его способность понимать и объяснять этот мир.

Характерный признак данного этапа — «языковой взрыв»: стремительное развитие речи ребенка, которая очень быстро, в течение нескольких месяцев, самое позднее — до конца 3-го года, из «телеграфной» (двух-трехсловные фразы) превращается в беглую и грамматически правильную. Скачкообразно растет лексикон, стремительно обогащается синтаксис (см. к этому: [Пинкер 2004: 256 и сл.]). Как мы покажем, языковой взрыв представляет собой одно из наиболее явных и непосредственных следствий «человеческого» этапа когнитивного развития ребенка.

Вместе с тем, у «говорящего» антропоида ничего подобного не наблюдается. Его «язык», напротив, либо консервируется на достигнутом «детском» уровне, либо медленно эволюционирует, главным образом, за счет постоянно стимулирующего воздействия окружающих его людей, ср.:

у обезьян отсутствует даже намек на «языковой взрыв» — за прошедшие после теста десятилетия Канзи не добавил ничего к своему владению йеркишем и ничего похожего на «взрыв» в его языковом поведении не произошло, тогда как его коллега 2-летняя Аля далеко обогнала его в ближайшие год-два, если даже не в месяцы. Да и амслен-говорящие обезьяны, достигшие к настоящему времени 40-летнего возраста, пользуются им на том же уровне, что и в первые годы жизни, так что язык 2-летнего ребенка — это, по-видимому, предел языковых способностей антропоидов [Зорина 2008; см. наст. изд.].

Этот достоверно установленный факт является одним из подтверждений гипотезы о том, что у антропоида аналогичного этапа когнитивного развития не наступает.

**1. О когнитивном развитии.** Обрисуем кратко некоторые черты принятой нами версии когнитивного развития ребенка. Сформулируем сначала сущность процесса развития.

Из множества концепций развития человека (см., напр., [Крэйн 2007]) наибольшей объяснительной силой, на наш взгляд, обладает концепция, вытекающая из общей теории эволюции Ч. Дарвина и Г. Спенсера. Она сводится к двум параллельно протекающим и взаимно компенсирующим друг друга тенденциям: 1) рост дифференциации некоторого нерасчлененного целого, разделение его на ряд относительно самостоятельных элементов, и 2) рост интеграции элементов, возникших в результате дифференциации целого, см., [Левин 2001: 281–282; Чуприкова 2007].

Далее центральным компонентом психики ребенка мы будем считать его ментальную репрезентацию мира (эту совокупность ментальных предметов, мест, веществ и пр. и их взаимосвязей мы далее будем называть **жизненным миром ребенка**<sup>1</sup>). Состояние жизненного мира, в частности, тип элементарных когнитивных единиц, из которых строится этот мир, и будет критерием когнитивного развития ребенка.

Опираясь на упомянутую эволюционную теорию, определим элементарный этап (шаг) когнитивного развития ребенка как результат следующего двуправленного действия: 1) дифференциация элементарных единиц его жизненного мира на непосредственно составляющие части и 2) интеграция этих частей в систему — в структурированное целое<sup>2</sup>.

**2. Жизненный мир ребенка двух-трех лет.** Многочисленные экспериментальные данные последних десятилетий свидетельствуют о том, что в картине мира ребенка очень рано появляются конкретные мысленные представления окружающих его предметов (или предметов «базового уровня» — элементов родовой категоризации) и возможных действий с ними, ср.:

Младенцы 3—4 мес. ... демонстрируют способность к категоризации на базовом уровне для многих типов зрительных объектов: человеческие лица, кошки, собаки, лошади, птицы, геометрические фигуры [Сергиенко 2008; см. наст. изд.].

В возрасте 7—8 месяцев у младенцев складывается самое общее представление о живых существах, их отличии от движущихся механизмов, а в 9 месяцев они начинают отличать птиц от самолетов ...» [Крайг, Бохум 2007: 242, 255].

К 9-месячному возрасту дети, рассматривая движущиеся точно-световые инсталляции (одна из которых изображает движущийся контур человека, а другая — несогласованное движение тех же точек. — *А. К.*) ... по-видимому, подобно взрослым воспринимают первый стимул как изображение человеческой фигуры» [Шэффер 2003: 297].

В результате, к возрасту года-полутора лет ребенок овладевает практически всеми категориями «базового уровня», вследствие чего основными элемента-

---

<sup>1</sup> Это понятие сходно с понятием «интерсубъективный жизненный мир» Э. Гуссерля и вполне соответствует термину «жизненное пространство» К. Левина [Левин 2001: 283].

<sup>2</sup> Рассматривая проблему «развития жизненного пространства», Левин выделял три основных направления. Первым из них он назвал «увеличение размеров и степени дифференциации той области, которая выступает для индивида в качестве актуальной реальности» [Левин 2001: 302]. К этому направлению и относится изучаемая нами дифференциация единиц этой актуальной реальности (жизненного мира ребенка).

ми его жизненного мира становятся элементы этих категорий — мысленные предметы и отношения или действия с ними<sup>1</sup>.

Условимся считать данное состояние жизненного мира ребенка итогом предыдущего этапа развития и рассмотрим применительно к нему действие следующего (определенного выше) этапа развития. Благодаря этому этапу элементы жизненного мира двухлетнего ребенка, и прежде всего предметы, дифференцируются на части. Ребенок постепенно и совершенно непроизвольно начинает понимать, что эти предметы, воспринимавшиеся им раньше как цельные физические тела, обладающие целостными функциями, представляют собой **партитивные системы**, — совокупности своих физически связанных частей, но не произвольных, а таких, частные функции которых складываются в общую функцию предмета. Иначе говоря, ребенок научается видеть партитивную структуру окружающих предметов, т. е. разлагать эти предметы на непосредственно составляющие (физически и функционально) части<sup>2</sup>.

К примеру, двухлетний ребенок хорошо знает, что такое стул и как его использовать, т. е. какова его общая функция — ‘на нем можно удобно сидеть (опираясь спиной)’. Но после двух лет он непроизвольно начинает понимать, что эта общая функция стула (как физического тела) обеспечивается суммой функций его физических частей: спинки, дающей ‘опору для спины’ + сиденья — ‘опоры для сидалища’ + ножек — ‘опоры для сиденья’.

<sup>1</sup> Этот тезис согласуется с концепцией Ж. Пиаже, связывающей языковое развитие ребенка с когнитивным, ср. ее концентрированное изложение в [Сергиенко 2008; см. наст. изд.]: «Ж. Пиаже ... считал, что язык тесно взаимосвязан с общим когнитивным развитием. Основным достижением стадии сенсомоторного развития является способность детей 1,5—2 лет к репрезентациям, т. е. возможности представлять предметы, отсутствующие в поле зрения ребенка (без перцептивной опоры). Эта способность становится основой в развитии символических функций: символической игры, рисования и речи. Ментально представленные предметы и действия могут быть обозначены символом (игровым действием, рисунком, словом). При таком решении развитие речи — это одна из символических функций, основанная на когнитивном развитии, зависящая от когнитивного развития и являющаяся его составной частью».

<sup>2</sup> Следуя традиции, мы называем **системой** совокупность элементов вместе со структурой их соединения (взаимодействия) — совокупность, которая обладает некоторой целостностью, т. е. новым качеством (свойством), не сводимым к свойствам отдельных частей системы, ср.: «Под системой понимается единое целое, доминирующее над своими частями и состоящее из элементов и отношений. Совокупность отношений между элементами образует ее структуру. Правомерно говорить поэтому о структуре системы. Совокупность структуры и элементов составляет систему» [Степанов 1995; разрядка автора].

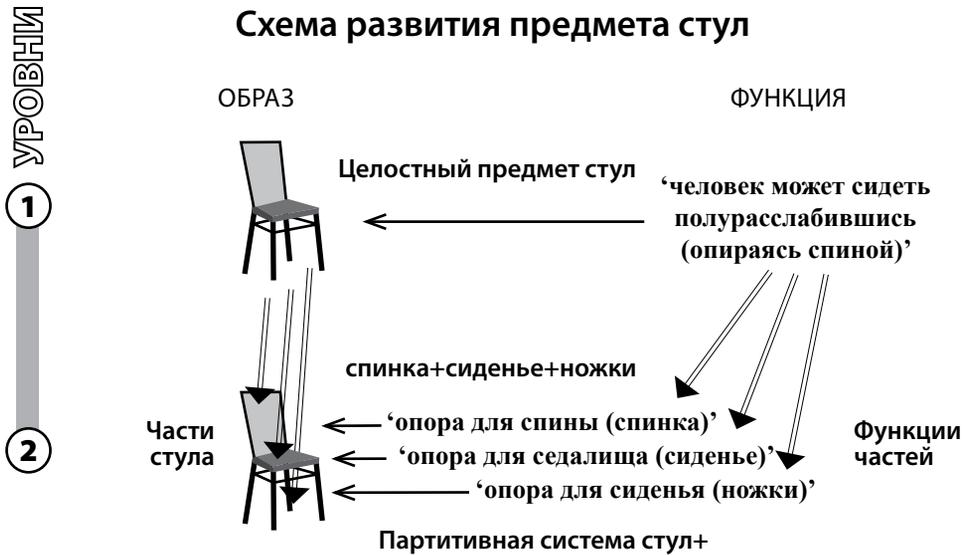


Рис. 1. Развитие целостного предмета стул в партитивную систему стул+.

Здесь и далее двойные стрелки обозначают операцию дифференциации — переход от целого предмета (его образа и функции) к их непосредственно составляющим — частям образа и функций. Одинарные стрелки (интерпретации), напротив, осуществляют операцию интеграции — связывание разделившихся частей с их функциями<sup>1</sup>.

В результате, прежде целостный мысленный предмет стул представляется в жизненном мире ребенка в виде партитивной системы:

(1) стул+ = стул —〈 спинка + сиденье + ножки.

Здесь и далее словом со знаком плюс (стул+) называется партитивная система — целостный предмет «стул» вместе с его партитивной структурой, а значком —〈 обозначается связывающее их отношение развития.

Подчеркнем: **предметом** здесь мы называем пару: «физический предмет (тело)» ← его ‘функция’. Это же верно и для частей предмета.

Системность представления (1) в том, что общая функция стула — ‘на нем можно удобно сидеть’ — несводима к функциям его частей. Это то новое качество, которое возникает в результате соединения частей стула в определенную

<sup>1</sup> Не следует путать описываемую здесь и далее иерархию по признаку ‘целое — части’: «предмет — части предмета — части частей», с иерархией по признаку ‘общее — частное’: суперкатегория (млекопитающие) — базовая категория, или род (собаки) — субкатегория, или вид (дог).

(партитивную) структуру:  $\approx$  ножки прикрепляются к сиденью снизу, а спинка (своей нижней частью) — сбоку.

Обладание партитивной системой (1) дает ребенку, располагавшему ранее только знанием стула (знанием его общей функции), еще и понимание стула — знание того, как он «работает», благодаря каким частям реализуется его функция. Поэтому, если, скажем, стул вдруг падает, когда на него садятся, ребенок, используя свое понимание стула (знание его партитивной системы), может догадаться, почему это происходит, т. е. построить логическое заключение: 1) перестала выполняться функция ножек 'поддерживать сиденье', 2) возможно потому, что сломалась ножка.

Не располагая партитивной системой стула, ребенок не имеет никаких когнитивных оснований для понимания вдруг появившейся неустойчивости стула. Подчеркнем: ребенок и ранее мог знать отдельные части стула и их имена: спинку, на которую можно опираться, сиденье, на котором можно сидеть, ножки. Но он не видел целостной системности этих частей, их функциональной «схемы сборки». Поэтому он не мог строить гипотезы о том, как изменение в «работе» отдельных частей и их функций, может влиять на общую функцию и «поведение» стула.

Аналогично, чашка, имеющая функцию 'из нее можно пить налитую в нее жидкость, держа в руке ...' превращается в партитивную систему

(2) чашка+ = чашка — (стенки + дно + ручка,

где функция дна — 'препятствует протеканию жидкости вниз', стенка — 'препятствуют растеканию жидкости по сторонам', а функция ручки — 'позволяет держать чашку в руке, не касаясь ее стенок'.

Подобно (1) партитивная система (2) чашки, дает ребенку знание роли каждой ее части и, соответственно, понимание причин ее правильной и неправильной «работы». Если, скажем, из пластмассовой чашки снизу течет налитое в нее молоко, то, скорее всего, дно перестало выполнять свою функцию: в нем появилась трещина или дырка. Если молоко течет сверху, то значит, в чашке оказалось слишком много молока и стенки не способны выполнять свою функцию и т. д.

Как мы видим, партитивную систему предмета определяет его общая функция: систему составляют те и только те наиболее крупные его физические части (непосредственно составляющие), частные функции которых в совокупности дают общую функцию предмета, т. е. являются функциональными составляющими. Поэтому, если у предмета нет общей функции, у него не существует и партитивной системы.

Можно, однако, полагать (ниже мы приведем примеры, подтверждающие эту гипотезу), что в жизненном мире двухлетнего ребенка, практически все

предметы, не только артефактные, но и природные, обладают своими функциями, или, шире, антропоцентрическими характеристиками. Последние вырастают из аффективных характеристик. Л. С. Выготский отмечал, что «... от каждого предмета исходит как бы аффект, притягательный или отталкивающий, побуждающая мотивация к ребенку ... Как образно говорил Левин, лестница манит ребенка, чтобы он по ней пошел; дверь — чтобы он закрыл ее или открыл; колокольчик — чтобы он в него позвонил ... Словом, каждая вещь имеет аффективную валентность для ребенка ... провоцирует его деятельность, т. е. направляет его» [Выготский 2005: 134—135].

Поэтому природные предметы также становятся партитивными системами. Рассмотрим банан. Его характеристика примерно такова: ‘≈ плод, его можно есть, очистив и держа в руке; легкая, не основная еда, десерт’. Двухлетний ребенок непроизвольно начинает понимать, что банан составляют три взаимосвязанные части: кожура (‘несъедобная часть, защищающая мякоть’) + мякоть (‘съедобная часть’) + (плодо)ножка (‘несъедобная часть, удерживающая банан на дереве’).

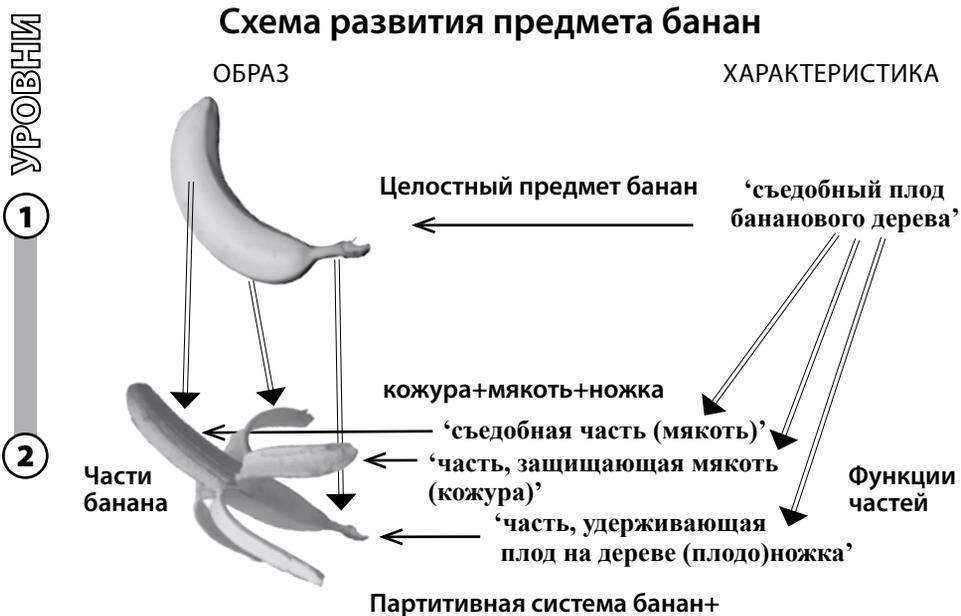


Рис. 2. Развитие целостного предмета банан в партитивную систему банан+.

В итоге получаем:

(3) банан+ = банан — ( кожура + мякоть + ножка.

Аналогично, антропоцентрическая характеристика цветка — ‘≈ верхняя часть растения, вызывающая эстетическое удовольствие своим видом, цветом, запахом и пр.’. Цветок образуют три части: венчик (‘верхушка стебля — то, что цветет и вызывает главное эстетическое впечатление’) + чашечка (‘то, в чем сидит венчик’) и (цвето)ножка (‘верхняя часть стебля, поддерживающая чашечку и венчик’). Получаем:

(4) цветок+ = цветок — ( чашечка + венчик + ножка.

Условимся далее к ментальным предметам, в широком смысле, относить также живые организмы (дерево, собаку), места (пол, озеро) и др. и называть предметом пару:

(5) предмет = образ тела ← его антропоцентрическая характеристика,

где стрелка обозначает отношение интерпретации.

Партитивные системы возникают не только в результате дифференциации целостного предмета. Они также образуются вследствие интеграции отдельных предметов, ср.: стая+, лес+, город+ и под. Рассмотрим случай, когда в партитивную систему объединяются различные предметы. Обратимся к ландшафтному предмету — конкретному озеру. Используя (5) ему можно дать такое описание:

(6) озеро ≈ образ: «большая, целиком обозримая масса неподвижной воды» ← характеристика: ‘масса воды постоянно сохраняется, довольно глубокая и широкая (ее нельзя перейти вброд, но можно переплыть на лодке) ...’<sup>1</sup>.

Ребенок непроизвольно начинает понимать, что важная часть характеристики озера ≈ ‘постоянно сохраняющаяся масса воды’ обеспечивается а) сушей, которая возвышается вокруг озера (берега) и препятствует растеканию воды в разные стороны, и б) сушей, находящейся под водой (дном), которая не дает ей стекать вниз. В результате в его системном представлении озера к исходному «телу» (массе воды) присоединяются дополнительные части: дно и берега. В итоге, получаем партитивную систему, аналогичную предыдущим:

(7) озеро+ = озеро — ( берега + вода + дно.

В результате рассмотренного этапа когнитивного развития, в жизненном мире ребенка 2.5—3-х лет у предметов появляется подчиненный иерархический уровень, образованный партитивными системами предметов. Благодаря

<sup>1</sup> Отметим коротко отличие (6) от близких объектов: море необозримо, его нельзя переплыть на лодке, в реке вода подвижна (течет в одном направлении), ее устье и исток не видны, в луже вода не сохраняется постоянно (быстро высыхает), ее можно перешагнуть или перейти вброд.

этому уровню ребенок получает дополнительный угол зрения на окружающий мир — «увеличительное стекло», позволяющее ему видеть и осмысливать окружающий мир в более дробных когнитивных единицах — частях предметов. Его мыслительная система, оперируя этими единицами, оказывается способной объяснять и предсказывать события, которые недоступны описанию в терминах целостных предметов: почему падает стул, течет вода из чашки и др.

**3. Лингвистические «доказательства» формирования у ребенка партитивных систем.** Как мы уже отмечали, начинающийся у двухлетнего ребенка «языковой взрыв» является одним из непосредственно наблюдаемых продуктов развития его жизненного мира. Приведем два независимых лингвистических свидетельства, подтверждающих появление у ребенка (на третьем году жизни) партитивных структур для предметов его жизненного мира.

1) Прежде всего обратим внимание на специфику именованя частей предметов. Если при идентификации и назывании самого предмета его визуальный образ играет решающую роль, то для именованя той или иной части предмета главную роль играет уже функция, а образ оказывается гораздо менее существенным и по существу игнорируется. К примеру, ребенок легко называет такую часть предмета, как ножка: ножка стула, ножка банана, ножка цветка, хотя эти части внешне мало схожи. Они имеют общее имя лишь потому, что выполняют одну и ту же функцию 'удерживают предмет над землей, от падения на нее'. Благодаря этой функции получают свое название и другие ножки (функционально подобные части других партитивных систем): ножка гриба / дивана / торшера / циркуля / бокала / зонтика и т. д.<sup>1</sup> Аналогично, сиденья стула и велосипеда мало похожи (хотя общая «горизонтальная часть» у них есть), но функция у них одна и та же.

Замечательно то, что ребенок двух-трех лет быстро усваивает слова, обозначающие части предметов: *ножка, дно, ручка, кожура* и др., и правильно пользуется ими при назывании соответствующих частей новых предметов. Так, он легко понимает и принимает названия столь непохожих частей, как дно чашки и дно озера, ручка ножа, чашки, двери, чемодана и т. д. Следовательно, он уже располагает партитивными системами предметов своего жизненного мира, иначе он не мог бы правильно употреблять эти слова и понимать их значения. Без опоры на партитивные системы предметов номинацию и референцию частей предметов объяснить невозможно.

---

<sup>1</sup> Визуальный образ ножки все-таки имеет общую черту — «продолговатость», благодаря которой предмет соединяется ножкой с опорой без их контактного слияния (зазор между ними сохраняется). Ясно, однако, что этой черты заведомо недостаточно для идентификации ножки.

2) В русском языке для описания партитивного отношения (Y является частью предмета X) обычно используется конструкция из существительного с родительным падежом: *Y X-а* (*лезвие ножа, ножка яблока*) [Кибрик 2003: 311; Якобсон 1985: 149]. Анализ показывает (см. [Кошелев 2006: 538]), что существительное Y в группе *Y X-а* называет не любую физическую часть предмета X, а только непосредственно составляющую, т. е. физическую часть, дающую непосредственный функциональный вклад в общую характеристику предмета. К примеру, физические части ножа, лезвие и ручка, вносят непосредственные вклады в функцию ножа — ‘≈ им можно резать что-либо, держа в руке’. Поэтому сочетания *лезвие ножа, ручка ножа* корректны. Но штопор или вилка походного (швейцарского) ножа, будучи его физическими частями, не вносят своих вкладов в эту (типичную) функцию, поэтому выражения *\*штопор ножа, \*вилка ножа* некорректны (по-русски так не говорят, нужно сказать: *вилка у ножа*). Точно так же, правильно сказать *спинка / сиденье / ножки стула*, т. к. эти части входят в его партитивную систему, см. (1), и неправильно *\*планки стула*, о планках, связывающих ножки стула, хотя они также являются физической частью стула (нужно: *планки у стула*).

Аналогично, правильно сказать *венчик / чашечка / ножка цветка* (эти части входят в (4)), но неправильно *\*листья цветка* (о листьях, растущих на ножке цветка, пусть и у самой чашечки, нужно: *листья у цветка*). Листья, будучи физической частью цветка (его ножки), не вносят своего вклада в его эстетическую функцию. Нельзя сказать и *\*листья ножки цветка*, поскольку листья не вносят своего функционального вклада и в функцию ножки цветка (не помогают поддерживать чашечку с венчиком), но вполне нормально сказать *лепестки венчика цветка*, поскольку лепестки вносят свой вклад в эстетическую характеристику венчика и цветка. Точно так же правильно сказать *дно / берега озера* (эти части, подобно дну и стенкам чашки, сохраняют воду озера от растекания), и неправильно *\*остров / \*рыба / \*пристань озера*.

Но хорошо известно, что «дети в возрасте до двух-трех лет усваивают ... конструкции со значением часть — целое» [Цейтлин 2000: 135; разрядка моя. — А. К.]. Следовательно, они уже открыли для себя («вычислили») партитивные системы окружающих предметов, иначе они не могли бы правильно использовать именную группу *Y X-а* с родительным падежом. Так, именно поэтому ребенок понимает, что вода — часть озера (и не задумываясь скажет: *вода озера*), а молоко в чашке не является ее частью (и потому он не скажет *\*молоко чашки*).

**Замечание.** В статье [Пинкер, Джакендофф 2008; см. наст. изд.] обсуждается проблема быстрого выучивания и вспоминания ребенком огромного количества слов. Не вдаваясь в детали этого обсуждения, выскажем свою точку зрения: один из специфических факторов столь быстрого запоминания и вспоминания

слов, учитывающий их языковую природу и функцию, заключается в том, что слова именуют элементы (классы элементов) партитивных систем. Именно с их системность организации референтов слов и делает возможным столь быстрое запоминание и тех и других. Этот фактор также может служить косвенным свидетельством наличие у ребенка 2—3 лет партитивных систем.

**4. Жизненный мир ребенка трех-пяти лет.** Последующий этап когнитивного развития, начинающийся у ребенка после трех лет, дифференцирует уже не предметы, а их части, или составляющие. Он порождает следующий, еще более детальный уровень представления — уровень партитивных систем частей предметов. Этот новый уровень обеспечивает ребенку существенно более глубокое понимание своего предметного мира и еще больше усиливает продуктивность его мыслительной системы. Если предыдущий уровень (партитивных систем предметов) давал ему знание того, как «работают» составляющие, чтобы обеспечить «работу» целого предмета, то теперь он знает как «работают» части каждой составляющей, чтобы обеспечить «работу» целой составляющей (выполнение ею своей функции).

Рассмотрим простой пример. Ножка стула является одной из составляющих стула и имеет функцию «поддерживать сиденье стула». Если стул падает, трехлетний ребенок может сделать вывод, что ножка перестала выполнять свою функцию (поддерживать сиденье), т. е. сломалась. На следующем этапе развития ножка стула дифференцируется на две части: верхнюю часть — с функцией «поддерживать сиденье стула» и нижнюю часть — с функцией «опирается на пол». Теперь, на основе этой более дробной дифференциации, четырехлетний ребенок может построить более точный набор гипотез, объясняющих, почему «не работает» ножка стула: либо а) сломалась она сама и потому ее верхняя часть не поддерживает сиденье, либо б) ножка цела, но проломился под ней пол и потому не обеспечивает опоры для ее нижней части.

В жизненном мире ребенка появляются многоуровневые иерархические представления предметов со все более и более дробными (вложенными) партитивными системами.

Для примера рассмотрим представление велосипеда. Его партитивную систему составляют рама, руль, колеса, приводная цепь и сиденье. Следующий уровень иерархии составляют партитивные системы этих составляющих. К примеру, для колеса — это обод, шина и спицы. Следующий уровень — партитивная система спицы: стержень, его концы с резьбой и крепежные гайки и т. д. Ясно, что чем более детальный уровень партитивных систем велосипеда человек знает (хранит в своем жизненном мире), тем лучше он понимает «работу» велосипеда.

Трехлетний малыш, катающийся на своем трехколесном велосипеде, не только знает его общую функцию — ‘сидя на нем, можно ехать, управляя движением’, но и понимает, что она — результат взаимодействия основных функциональных частей: сиденья, руля — ‘направляет движение’, колес — ‘благодаря их вращению велосипед едет’, педалей — ‘вращают колеса’. Подтверждением этому служит умение ребенка правильно описывать велосипед и его части. Он знает, что сочетания *сиденье / руль / колёса / педали велосипеда* вполне корректны. В то же время о физически (и фабрично) прикрепленном к рулю велосипеда флажке или о пристегнутой сзади к сиденью сумке с инструментами он скажет не \**флажок велосипеда*, \**сумка велосипеда*, а *велосипедный флажок*, *велосипедная сумка с инструментами*.

Малыш четырех-пяти лет способен понимать процесс езды на велосипеде более глубоко, уже в частях его частей: чтобы ехать, колеса должны не просто крутиться, но и отталкиваться своими шинами от земли и пр. Поэтому, если старший брат, решив подшутить над младшим, поставил заднюю часть его велосипеда на кубики, так, что колеса не касаются пола, младший брат быстро поймет причину неожиданного явления: он крутит педали, а велосипед не едет. Что касается шимпанзе, который также способен ездить на велосипеде и потому знает его функцию, то он вряд ли сможет понять это явление, поскольку, не располагая партитивными системами велосипеда и его частей, не может понять роли колеса и условий, при которых оно движет велосипед.

У автомашины таких уровней гораздо больше. Естественно, обычный человек (не автомеханик) может не знать не только всех партитивных уровней автомашины, но даже и всех уровней велосипеда. Где-то после второго или третьего уровня проходит граница, отделяющая знания, относящиеся к жизненному миру человека, от профессиональных и научных знаний<sup>1</sup>. Если обратиться к ядерной физике, то хорошим примером дробности используемых ею партитивных систем может служить система атома: ядро, электроны и пр. Ясно что, не располагая таким уровнем детальности представления предмета, невозможно формировать соответствующие знания о нем.

**5. Этапы логического развития ребенка двух-пяти лет.** Наряду с пониманием «работы» предмета, партитивная система также открывают ребенку возможность понять, как можно усовершенствовать предмет, т. е. усилить какое-то его свойство. В пояснение сказанное вернемся еще раз к пониманию. Зная партитивную систему велосипеда и функцию его колес, трехлетний ребенок понимает, что, **если** отломается колесо, **то** на велосипеде нельзя будет

---

<sup>1</sup> Можно принять, что к жизненному миру относятся, как правило, первые два-три уровня, а последующие образуют уже профессиональные или научные миры, подробнее об этом см. в [Кошелев 2008: 37].

ехать. Зная, что муха летит с помощью крыльев, ребенок может предположить, что, **если** оторвать у мухи крылья, **то** она не сможет лететь (и часто проводит такой эксперимент, ср. общее стремление детей разобрать, разломать игрушку, чтобы посмотреть, из каких частей она состоит). Эти логические выводы непосредственно следуют из партитивной системы предмета и не требуют дополнительных логических усилий.

Однако более интересна возможность усовершенствования предмета — усиления нужного (и имеющегося у предмета) свойства посредством модификации какой-то его части или ее замены другой частью с подходящим свойством. Например, у ребенка была игрушка — лошадка, сидя на которой, он представлял себя скачущим на коне. Модификация ее конечностей превращает ее в лошадку-качалку, в которой это свойство усиливается: сидя на ней можно качаться (т. е. «скакать»). Или ребенок берет фанерку, чтобы быстрее скатываться на ней со снежной горки. Или авторучка — модифицированный вариант перьевой ручки, или шина, надетая на колесо, дающая более плавное движение.

Усовершенствование предмета уже требует от ребенка развития его мышления. Он должен догадаться: можно ли, и, если да, то, как именно модифицировать ту или иную часть предмета, чтобы сохранить системность частей и усилить желанное свойство. В этом мыслительном акте есть элемент **и з о б р е т е н и я**.

Ниже мы попытаемся показать, что рассмотренный уровень развития трехлетнего ребенка: а) его жизненного мира (появление в нем партитивных систем предметов) и б) его мышления (способность усовершенствовать предметы посредством модификации их частей) соответствовал уровню неандертальца, занимавшего промежуточное положение между антропоидом и кроманьонцем — человеком современного типа. Орудия неандертальца — рубила (обтесанные с одной стороны камни) и копыя (древки с каменными наконечниками) суть усовершенствования подходящего природного камня с острым краем и палки с концом, заостренным зубами — вполне соответствуют этому уровню изобретательности (подробнее см. п. 9).

После трех лет у ребенка формируется следующий уровень развития жизненного мира — партитивные системы частей предметов. Благодаря им ребенок, во-первых, более глубоко понимает свой предметный мир, а во-вторых, (и это главное!) получает возможность осуществить следующий этап логического развития. Теперь исходное поле элементов для комбинирования гораздо богаче: ребенок может строить конфигурации не только из частей разных предметов, но и из их партитивных систем, а также и из их частей. Благодаря этому у него появляется способность **и з о б р е т а т ь** новые предметы, заменяя части известных ему предметов целыми партитивными системами.

Пример такого изобретения — преобразование обычного кресла в кресло на колесах (инвалидное кресло). Здесь ножки кресла заменяются партитивными системами — колесами, с определенной системой управления. Эти колеса, сохраняя функцию ножек (в таком кресле можно сидеть), делают кресло функционально другим предметом — средством передвижения. Аналогично, одноместный водный велосипед — это преобразованный стул; санки — это преобразованная фанерка, с полозьями для скольжения, сиденьем и, возможно, спинкой; лодка с парусом; кардиограф, в котором авторучка записывает ритмы сердца.

Подчеркнем: суть изобретения в том, что появилась новая система частей, в которой обе прежде самостоятельные функции (характеристики) не просто соседствуют, а гармонично взаимодействуют, реализуясь одновременно: в инвалидной коляске человек и едет и сидит, в лодке с парусом человек плывет благодаря парусу, а не веслам. Такие новые предметы следует отличать от комбинированных предметов, таких как карандаш, с прикрепленной к нему резинкой, как швейцарский нож, объединяющий лезвие с вилкой, штопором и пр. В них осуществляется не одновременное, а попеременное использование функций.

Создание предметов с новыми функциями — это уже творческий акт, полноценное изобретение. Здесь требуется придумать и новую партитивную систему, имеющую синтетическую функцию. Как мы пытаемся показать ниже, такой уровень знаменует переход к полноценному человеческому мышлению и соответствует уже уровню кроманьонца (человека разумного). Его орудия — крючки, остроги, иглы — не что иное, как преобразования копья и дротика неандертальца, придающие этим первичным орудиям качественно новые функции. Так, более позднее изобретение лука превращает дротики в стрелы — универсальное оружие древности (см. п. 9).

Независимым подтверждением общей логики проведенных выше рассуждений может служить следующая цитата из статьи [Бурлак 2008; см. наст. изд.]:

Если заставить себя их (составные части предмета. — *А. К.*) усмотреть, можно существенно повысить способность справляться с самыми разнообразными проблемами. Например, в теории решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллера (ТРИЗ) важное место занимает «принцип дробления»: изобретатель заставляет себя увидеть объект, воспринимающийся обычно как неделимое целое, как совокупность отдельных частей, — и это позволяет ему обойти техническое противоречие, казавшееся до того неразрешимым.

**6. Логический взрыв.** Развитие жизненного мира и мышления ребенка четырех лет вызывает у него л о г и ч е с к и й в з р ы в: резко повышаются его способности и интерес к уяснению и установлению причинно-следственных связей между отдельными явлениями в его мире, к пониманию, какие события в

нем возможны, а какие нет. Исследования последних десятилетий показывают, что после трех лет каузальные способности детей быстро и качественно возрастают.

Пиаже утверждал, что дошкольники склонны к анимизму, а также не обладают правильной логикой, так как плохо понимают причинно-следственные отношения. Но Сьюзен Гельман и Гейл Готтфрид (Gelman & Gottfried, 1996) обнаружили, что трехлетние дети не приписывают качества животных существ неодушевленным объектам, даже таким, как робот, которого можно заставить двигаться. Кроме того, большинство четырехлетних детей понимают, что растения и животные растут и их раны заживают, тогда как у неодушевленных предметов (например, у стола со сломанной ногой) такая способность отсутствует [Шэффер 2003: 360].

Большинство малышей в возрасте от трех до пяти лет знают, что вещество сохраняется — что оно продолжает существовать, может быть распробовано и утяжеляет жидкость, хотя и невидимо в воде. (...) 3 — 4-летние дети употребляют логические, каузальные выражения, например, *если — то* и *потому что*, с той же степенью точности, что и взрослые ... Создается впечатление, что логика в рассуждениях страдает лишь при незнании предмета, чрезмерном объеме информации или противоречивых фактах, которые детям трудно примирить друг с другом. (...) В знакомых контекстах дошкольники способны не ограничиваться внешним видом объекта и мыслить о причине и следствии логически [Берк 2006: 393].

Между 3 и 5 годами дети понимают, что для того, чтобы сказать, является камень, замаскированный под губку, на самом деле камнем или губкой, человек должен его потрогать, подержать в руках. Только зрительной информации недостаточно (...) дошкольники способны к логическому мышлению, которое Пиаже считал невозможным в этом возрасте. В частности, к 4 годам, и особенно к 5 годам, дети могут не только учитывать точку зрения других людей, но и понимать, по крайней мере в определенной степени, что поведение других людей строится на внутренних убеждениях и чувствах<sup>1</sup> [Би 2004: 277, 281].

**7. Развитие жизненного мира, мышления и языка ребенка.** Мы уже видели, что языковой взрыв стимулируется развитием как жизненного мира ребенка, так и его мышления. Перечислим кратко некоторые относящиеся сюда факторы.

Благодаря логическому взрыву у детей после трех лет резко возрастают способности к осмысленному употреблению языковых конструкций, выражающих причинно-следственные отношения, типа: *Стул падает из-за сломанной ножки, Молоко вытекает из чашки, потому что в ней трещина* и под. Вопрос «Почему?» становится в 4 года их главным вопросом.

---

<sup>1</sup> Мы уделяем главное внимание развитию предметной составляющей жизненного мира ребенка, но аналогичным образом развиваются и другие его сферы, в частности, его представление о мнениях других (Theory of mind).

Благодаря появлению партитивных структур, в предметном мире ребенка сразу появляется огромное число новых объектов — частей предметов. Ребенку необходимо научиться, во-первых, называть эти части (опираясь на их функцию, а не внешний вид), а, во-вторых, ему необходимо овладеть синтаксическими конструкциями выражающими принадлежность части к тому или иному предмету и то положение, в котором в данный момент находится эта часть относительно предмета: *ножка стула*, если ножка прикреплена к стулу, является его физической частью, *ножка от стула*, если она, скажем, отломалась и лежит отдельно, *ножка для стула*, если ее сделали для замены сломавшейся ножки, *планки у стула*, и т. п.

Кроме того, ребенок теперь способен видеть и выражать языком более тонкие различия (детали) наблюдаемых явлений. Если в два года ребенок может сказать *Ножик режет яблоко*, давая общее описание действия «резать» в терминах целостных предметов, то в три года он может обратить внимание на взаимодействие частей предметов (лезвия ножа и кожуры яблока) и сказать *Лезвие ножа срезает кожуру яблока*, давая описание того же действия уже в терминах этих частей (составляющих), а в четыре года — рассматривать этот же процесс в еще более дробных деталях: частях составляющих, ср. *Острая сторона лезвия ножа срезала потемневшие кусочки кожуры яблока*.

Наконец, последний, интегральный, фактор. Легко заметить, что структура единиц речи (фраз, именных и глагольных групп, и др.) изоморфна структуре единиц жизненного мира. Так, ситуация жизненного мира может распасться на две непосредственно составляющие: деятель и его действие с каким-то объектом (подчеркнем: эта структура никак не связана с языком — подтверждением тому служит способность говорящих антропоидов усваивать элементарный синтаксис). Соответственно, фраза распадается на непосредственно составляющие: именную группу, называющую деятеля и глагольную группу, в которой имя глагола называет действие, а именная группа — объект действия, и т. д. Если в жизненном мире ребенка элемент партитивной системы сам стал партитивной системой, то синтаксическая структура фразы способна точно, а главное, изоморфно это отразить, ср. следующие две фразы: *На столе лежала книга* и *На столе лежала книга без переплета, оглавления и нескольких первых страниц*.

**8. Язык человека и антропоида.** Как мы уже отмечали, языковые возможности «говорящих» антропоидов не превышают языковых возможностей двухлетнего ребенка. При этом, как известно, уровень интеллектуального развития высших антропоидов весьма высок: они способны, подобно человеку, играть, смеяться, узнавать себя в зеркале, помогать своим сородичам, обманывать их [Гудолл 1992: 589 и сл.; Сергиенко 2006: 229, 337—340] и т. д. Они также об-

ладают, подобной человеку, способностью к осмыслению воспринимаемого окружающего мира (см. [Зорина, Смирнова 2006: 96 и сл.; Сергиенко 2006: 185, 229; Гудолл 1992: 27—28, 37 и сл.]), ср.: «По образному выражению, животное создает некую внутреннюю картину мира, включающую комплекс представлений *что, где, когда* ... Различают также **образные** и **абстрактные** (отвлеченные) представления» [Зорина, Полетаева 2002: 87 и сл.; курсив авторов].

Сказанное позволяет предположить, что антропоид заканчивает свое когнитивное развитие на предметном уровне, аналогичном уровню когнитивного развития ребенка полутора-двух лет. Иначе говоря, антропоид располагает системой базовых категорий (или концептов, см. [Кошелев 2008, Предисловие; см. наст. сб.]), обеспечивающей ему представление окружающего мира в виде предметов — пар типа (5): «телесный образ ← антропоидная характеристика» и их совокупностей (предметных ситуаций). Как можно предположить, этот категориально-предметный уровень и обеспечивает антропоиду столь впечатляющее усвоение «языка». В этом плане мы полностью разделяем точку зрения, высказанную в статье [Зорина 2008; см. наст. изд.]:

В первых же экспериментах выяснилось, что «слово» у начинающих «говорить» обезьян — это результат обобщения, формирования у них отвлеченного представления всей совокупности сходных предметов, действий и т. п. Иными словами, каждому «слову» соответствует не только тот конкретный предмет (референт), который оно в данном речевом акте обозначает, но также и отвлеченное описание этого класса референтов. Можно предположить, что это происходит потому, что в «образе мира» этих обезьян уже существовали обобщенные представления об основных предметах, их категориях и т. п. и жесты или лексиграмы связывались с этими обобщенными представлениями и становились их знаками.

Как и у двухлетнего ребенка, в жизненном мире антропоида уже существуют отдельные мысленные предметы и отношения (действия), связывающие их в ситуации, поэтому главная проблема для него состоит в том, чтобы усвоить две вещи:

1) лексику языка, т. е. знать, какими словами называются те или иные предметы его жизненного мира, точнее, классы внешне сходных предметов, а какими — связывающие их отношения или действия;

2) простейший синтаксис, т. е. знать, в какой последовательности нужно располагать слова, называющие предметы и действия описываемой ситуации, чтобы правильно указать роли предметов в этой ситуации. К примеру, знать, что первым указывается инициатор (активный участник) действия, затем действие, а затем пассивный участник, предмет, на который направлено действие.

Подчеркнем: содержательных проблем при этом у антропоида не возникает. Он хорошо знает свойства предметов и ситуаций своего мира независимо и до усваиваемого языка (его слов-жестов и их значений). К примеру, в его предметных ситуациях и без того строго различаются роли участников, поэтому ему нужно лишь запомнить, в какой последовательности их называть.

Усвоив оба этих правила, антропоид понимает, что в жестовой фразе *Собака кусать кошка*, во-первых, называются существа «собака», «кошка» и действие «кусать», а во-вторых, указывается, что инициатором действия «кусать» является собака, а пассивным участником, на которого направлено действие, — кошка. Тем самым он также понимает, что фраза *Кошка кусать собака* имеет противоположный смысл.

Поскольку мыслительные способности антропоидов хорошо приспособлены к манипуляциям с мысленными предметами и их свойствами, нет ничего удивительного в творческом использовании «говорящими» антропоидами своего языка жестов: к комбинированию слов (жестов) при назывании новых предметов: *камень ягода* (об орехе), *шляпа глаза* (о маске), и пр. [Зорина, Смирнова 2006: 158—162; Зорина 2008; см. наст. изд.]. К примеру, шимпанзе хорошо понимает, что орех сочетает в себе оба свойства: и ягоды, и камня, поэтому творческое комбинирование слов напрямую отражает умение шимпанзе представлять новые свойства предметов как комбинации подходящих свойств известных (и поименованных) предметов. Подчеркнем: в отличие от изобретения человеком нового предмета (см. выше), здесь речь идет лишь о подборе комбинации известных свойств, адекватной новому и непоименованному, но уже понятному свойству.

В то же время, «говорящему» антропоиду, по-видимому, недоступен для понимания, а стало быть, и языкового описания следующий, более детальный уровень представления мира — уровень партитивных систем предметов (стимулирующий у ребенка начало «языкового и логического взрыва»). Так, антропоид вряд ли сможет понять, почему ножка стула, ножка яблока и ножка гриба, столь непохожие друг на друга, называются одним и тем же словом (жестом) *ножка*. Ведь он не располагает партитивными системами стула, яблока и гриба и потому не знает, что все названные части выполняют одну и ту же функцию — ‘поддерживать предмет над землей’. Аналогично, он не поймет, почему дно чашки и дно озера называются одним и тем же словом *дно*. По этим же причинам он не знает, что ножка является функциональной частью яблока, а листья на ножке — нет. Поэтому он не сможет понять, почему выражение *ножка яблока* корректно, а *\*листья яблока* — нет, и т. д.

Приведем здесь точку зрения З. А. Зориной, касающуюся данной гипотезы:

Предполагаемое отсутствие «системного мышления — владения партитивной структурой» позволяет объяснить некоторые особенности поведения антропоидов, например, неспособность изготавливать составные орудия. Не исключено, что оно действительно отсутствует у антропоидов (или развито в малой степени), однако, учитывая все те резервы потенциальной психики, которые обнаруживаются при исследовании когнитивных способностей антропоидов, окончательный вывод можно сделать только после соответствующей проверки в эксперименте, и это интересная и перспективная задача для будущих исследователей. Таких экспериментов до сих пор пока не поставлено, да и в описаниях языкового поведения антропоидов мне пока не удалось обнаружить доказательств того, что антропоиды способны «видеть партитивную структуру» окружающих предметов. Более правильно было бы задаться вопросом, а существуют ли какие-то зачатки указанных аспектов «системного мышления» у шимпанзе. И с определенной долей вероятности можно предположить, что такие зачатки имеются, все дело только в проведении экспериментов, которые позволили бы это выяснить [Зорина 2008; см. наст. изд.].

Все сказанное выше позволяет нам утверждать (вслед за лингвистом Н. Хомским, нейропсихологом Д. Примаком и др. исследователями), что «язык говорящего антропоида» качественно уступает полноценному человеческому языку (несмотря на то, что этот «язык» в большей или меньшей степени отвечает всем критериям Ч. Хоккета, характеризующим ключевые свойства языка человека [Зорина, Смирнова 2006: 135 и сл., 258 и сл.; Резникова 2008; см. наст. изд.]). А стало быть, нет оснований считать, что «говорящий» антропоид даже частично преодолел «пропасть», разделяющую язык человека и коммуникативные системы животных.

**9. Орудийная деятельность человека и антропоида.** Покажем, что и в сфере орудийной деятельности отставание антропоида от человека носит качественный характер и разделено двумя этапами развития. Первый этап превращает антропоида в неандертальца (человека умелого), а второй — неандертальца в кроманьонца (человека разумного). У неандертальца, во-первых, формируется уровень партитивных систем предметов, и во-вторых, (и поэтому) появляется способность к усовершенствованию этих предметов — к модификации части предмета для усиления требуемого свойства предмета, ср.:

Выяснилось, что первые человекоподобные существа в качестве естественных «заготовок» для своих каменных орудий использовали окатанную водой гальку. Сильными ударами другого камня на гальке делалось несколько грубых сколов, после чего одна ее сторона приобретала острый режущий край [Панов 2005: 32—33].

Такие орудия, найденные в Олдовайском ущелье, в Танзании, имеют возраст около миллиона лет. Позднее использовалась несколько более совершенная технология.

Из камня вполне определенной породы при помощи отбойника раз за разом откалывали округлые пластины более или менее стандартной формы — подобно тому, как мы отрезаем ломтики от головки сыра. Затем край каждой такой пластины выравнивался с помощью тонкой доработки. В результате предметы мустьерской индустрии отличаются от изделий более ранних культур меньшей величиной, определенностью формы и гораздо более ровными режущими краями [Панов 2005: 41—42].

К числу типичных орудий неандертальца относятся: а) рубило, имеющее «форму капли с очень острыми тонкими сколотыми краями и острием, но с утолщенным основанием, благодаря чему рубило было удобно держать в руке» ([Палмер, Палмер 2003: 298]), и б) копье с острым каменным наконечником, прикрепленным к древку. И копье, и рубило имеют, по существу, одну и ту же партитивную систему:

(8) твердая ручка — твердое соединение — режущая (колющая) часть.

Можно предположить, что эта система и послужила основой для усовершенствования имевшихся у неандертальца предметов-заготовок: палки с одним концом, заостренным зубами, и природного камня с режущим краем (он мог служить образцом для обработки гальки или каменного ядра — для получения отщипов). Следовательно, у неандертальцев имелись партитивные системы предметов и способность к совершенствованию предметов. Иначе говоря, они достигли уровня трехлетнего ребенка.

Антропоид же, способный мыслить, пусть даже и творчески, но лишь целыми предметами, не располагая системой (8), оказывается не способным к такой целенаправленной работе с частями предметов. С особой наглядностью это демонстрирует уже упоминавшийся выше эксперимент, проведенный психологом С. Сэвидж-Рамбо и археологом Н. Тотом, специалистом по олдовайской культуре, с целью «проверить, сможет ли Канзи научиться изготавливать каменные орудия, похожие на те, что археологи находили в Олдовайском ущелье» [Зорина, Смирнова 2006: 285]:

В процессе эксперимента археолог Тот многократно демонстрировал Канзи технику получения острого осколка посредством ударов по камню-заготовке другим камнем (молотком). «Спустя 8 недель после начала работы Канзи наконец научился бить по камню с такой силой, чтобы получались острые пластины, хотя и маленькие, не больше дюйма». Однако затем Канзи изобрел свой способ: «... на четвертый месяц работы ... он вдруг встал на задние ноги и, явно умышленно, бросил камень на твердый плиточный пол, причем, с огромной силой.

Камень раскололся. Образовалась масса острых осколков. Канзи завопил в экстазе ...».

Этот новый метод, придуманный Канзи, вызвал энтузиазм у психологов: «Было очевидно, что Канзи решил задачу — нашел собственный способ делать острые сколы наиболее удобным образом. Никто не демонстрировал ему эффективности такого метода, Канзи дошел до него своим умом. Однако Н. Тот и другие археологи были разочарованы — ведь олдувайские мастера трудились тяжелыми молотками, а не бросали камни. Ученые настаивали на том, чтобы продолжить обучение Канзи этому древнему способу». Однако последующие многонедельные усилия не достигли цели: «Канзи продолжал использовать эту (придуманную им. — А. К.) методику, и остановить его больше не удавалось» [Зорина, Смирнова 2006: 285—287].

В ходе описанного эксперимента со всей очевидностью проявились две вещи: 1) Канзи действительно способен творчески и эффективно решать новые поставленные ему задачи и 2) он способен искать решения только в плане манипуляций целыми предметами: разбивать камень о твердый пол. Что же касается техники, связанной с последовательным отделением молотком острых пластин от камня-заготовки, то она была ему органически чужда, и он, даже овладев ею, не желал ее использовать. Несмотря на разнообразные попытки археологов вернуть Канзи к этой технике (твердый пол покрывался ковром, эксперимент выносился на улицу, на рыхлый грунт), тот совершенствовал свою технику и преодолевал эти «препятствия», продолжая «восхищать психолога и разочаровывать археолога» [Зорина, Смирнова 2006: 287]. Подчеркнем: важно здесь не то, что Канзи научился отбивать острые пластинки от камня-заготовки (и медведя можно «научить» ездить на велосипеде). Важно, что для Канзи этот метод был совершенно «неестественным», поэтому он и искал естественный для себя способ достижения того же результата.

В этом отношении весьма характерно следующее наблюдение.

При сопоставлении орудийных технологий шимпанзе с материальной культурой аборигенов Тасмании, находящейся на уровне каменного века, выяснилось следующее. У тасманийцев из 18 типов орудий 14 относятся к категории артефактов, а у шимпанзе 18 из 20... [Voesch 1993]. С формальной точки зрения преимущество на стороне шимпанзе: 90% артефактов против 78% у аборигенов. Однако тасманийцы способны изготавливать составные орудия, например, копья, где наконечник тем или иным способом присоединяется к древку. Ничего подобного не в состоянии выполнить шимпанзе<sup>1</sup>. Это и есть тот качественный ска-

---

<sup>1</sup> Вряд ли здесь может служить аналогией знаменитый опыт В. Кёлера, в котором от закрытой в клетке обезьяны требовалось догадаться соединить две короткие палки (вставить одну в другую), чтобы достать лежащий вне клетки плод. Ср. комментарий К. Коффки: «Испытуемым было взято самое умное животное, Султан, но и ему при решении помог случай» [Коффка 1934: 130].

чок, который в сфере орудийной деятельности отделяет человека от мира животных [Панов 2008; см. наст. изд.].

Мы также считаем, что отмеченное различие в орудиях шимпанзе и абори-генов Тасмании носит качественный характер. Кроме того, в отличие от шимпанзе, которые в большинстве случаев бросают свои орудия, когда текущая потребность в них отпадает, аборигены Тасмании никогда не расстаются со своими орудиями. Последние тем самым становятся неотъемлемой частью их жизненного пространства и первыми продуктами их преобразующего воздействия на мир.

Из вышесказанного ясно, что орудийный «рубикон» шимпанзе не перешли<sup>1</sup>.

Вместе с тем, если судить по развитию орудийных технологий, можно утверждать, что был еще один качественный скачок: от неандертальца — к кроманьонцу. Орудия человека умелого совершенствовались чрезвычайно медленно. Более того, даже появление около 150 тыс. лет назад человека анатомически современного вида (*Homo sapiens sapiens*) не привело к резкому скачку в развитии орудийных технологий. Этот скачок произошел лишь около 50 тысяч лет назад.

До того на протяжении сотен тысяч лет человечество пользовалось одними и теми же простыми орудиями из камня. Но около 50 тысяч лет назад началось быстрое распространение более сложных приспособлений, в том числе игл, рыболовных крючков, острог, пуговиц и застежек. Около 30 тысяч лет назад появились многочисленные произведения искусства, такие как статуэтки Венер, росписи на стенах пещер, а также бусы и другие виды украшений [Палмер, Палмер 2003: 137].

Обратимся к анализу новых орудий: рыболовных крючков, игл с ушками, пуговиц и застежек. Нетрудно убедиться, что все они имеют (с небольшими вариациями) одну и ту же партитивную систему:

(9) фиксатор — мягкое соединение — держатель — ручка — твердое соединение — колющий (цепляющий) конец.

---

<sup>1</sup> Однако они перешли другой «рубикон», отделивший их от низших животных — способность применять орудия и, шире, способность к творческому оперированию предметами. Следуя общей логике нашего рассуждения, можно предположить, что эту способность они обрели благодаря второму этапу когнитивного развития, сформировавшему у них новый уровень представления мира — в виде совокупностей отдельных предметов. У низших животных этот этап, по-видимому, не наступает, поэтому их представление мира образовано более интегральными (функционально) единицами — целостными ситуациями, подробнее об этом см. в Приложении I, рис. 3.

Она получена из системы (8) присоединением к ней первых трех элементов, образующих предмет-соединитель.

В самом деле, рассмотрим иглу в действии. Фиксатор для ее нитки — одежда, к которой что-то пришивается, сама нитка — мягкое соединение, ушко иглы — держатель, начальная часть иглы — ручка (за нее держат иглу при шитье), средняя часть — твердое соединение, а далее — колющий конец. Аналогично, для крючка фиксатор — рука человека или удилице, удерживающее леску, а ручка крючка используется при насаживании на него наживки; для пуговицы мягкое соединение — нитка, удерживающая пуговицу на одежде, держатель — средняя часть пуговицы, за которую ее держит нитка, а цепляющий конец — края пуговицы, удерживаемые петлицей.

Как мы видим, новые орудия — это классические изобретения, синтетически объединяющие в общей системе (9) функцию прежних орудий (копья и рубила) — систему (8), с предметом-соединителем — системой, образованной первыми тремя элементами.

Данный анализ позволяет предположить, что «креативный взрыв», произошедший около 50 000 лет назад и создавший современного человека, был вызван наступлением у неандертальца следующего этапа развития, соответствующего уровню ребенка 3—5 лет: а) в его жизненном мире появляется следующий партитивный уровень — системы частей каждой части предмета, и б) его мышление обрело способность к полноценному изобретению — созданию предметов с новыми функциями. Эти новообразования повлекли за собой логический взрыв, который, в свою очередь, и привел к креативному взрыву.

Естественно спросить: почему же именно данный этап развития оказался столь радикальным? Причина, на наш взгляд, состоит в том, что у человека этапов развития оказывается настолько много (по крайней мере, на два больше, чем у антропоида), что достигаемый им уровень непроизвольного, генетически заданного развития позволяет ему далее осуществлять саморазвитие — осознанно, с помощью своего интеллекта наращивать уровни и структуры своих знаний о мире, т. е. создавать профессиональные или научные миры<sup>1</sup>, а также развивать свое мышление. Потребовалось еще несколько тысяч лет, чтобы саморазвитие человека достигло нового уровня и у него появилась потребность в создании произведений искусства.

---

<sup>1</sup> Подчеркнем: количество уровней структуры знаний (жизненный мир + научные миры) у человека в принципе не ограничено. С какого-то шага уровни жизненного мира переходят в уровни научного или профессионального мира. Например, партитивная структура листа или почки дерева — это уже область ботаники. Первые уровни партитивной системы телевизора принадлежат жизненному миру, следующие — профессиональному миру инженера-электронщика, а последующие — научному миру физика.

В свете сказанного естественно полагать, что язык неандертальца был гораздо богаче языка двухлетнего ребенка и «говорящего» антропоида, но гораздо беднее полноценного человеческого языка, формирующегося у ребенка к 4—5 годам.

**Замечание.** В контексте сказанного сам собой разрешается «вопрос, поставленный Дж. Фодором: как язык мог дать нам эволюционное преимущество, если его ещё не было...» [Черниговская 2008; см. наст. изд.]. Язык в известной степени сам продукт того «эволюционного преимущества», которое сформировало человека: его жизненного мира и мышления — процедур логического вывода, которые, сталкиваясь с новой проблемой, могут выбирать для ее решения подходящий уровень детализации мира.

## Приложение I. О развитии языка ребенка

**Введение.** Усвоение ребенком родного языка — продукт сложного взаимодействия генетических, когнитивных и обучающих факторов. Мы постараемся аргументировать следующую мысль: доминирующую роль здесь играют два фактора: фактор когнитивного развития, действующий постоянно и фактор генетического развития, включающийся с двухлетнего возраста ребенка.

Фундаментальная роль когнитивного фактора в поэтапном языковом развитии предопределяет обязательность сопоставительного рассмотрения соответствующих (по времени) этапов когнитивного и языкового развития.

**1. Жизненный мир 8-месячного младенца.** В возрасте 7—8 месяцев у младенца начинается процесс пассивного усвоения речи (см., напр., [Выготский 2005: 154; Пинкер 2004: 253—254; Крайг, Бокум 2007: 258]). Он начинает понимать первые слова и выражения родного языка и адекватно реагировать на них — обращать взгляд к названному предмету и пр. Это значит, что жизненный мир младенца обретает первичное сходство с жизненным миром взрослого. Попытаемся описать мир младенца. Для этого необходимо коснуться некоторых основных итогов когнитивной революции, начавшиеся в 60-е годы XX века <sup>1</sup>.

Проведенные в последние 40—50 лет широкомасштабные когнитивные исследования выявили радикальную недооценку способностей младенца в области восприятия, причем не только психологом У. Джеймсом (считавшим, что мир воспринимается младенцем как «беспорядочная смесь расплывающихся образов и сливающихся в монотонный гул звуков»), но и классиками психологии XX века. Эти исследования показали, что способности младенца распозна-

---

<sup>1</sup> Не следует путать ее с когнитивной революцией второй половины XX века (см. о последней в [Демьянков 1994: 19; Вежбицкая 1999: 6—7]).

вать и объяснять окружающий мир быстро развиваются. К 7—8 месяцам первого года (т. е. к началу усвоения языка) у младенца складывается достаточно дифференцированный и системно организованный жизненный мир, вполне осмысленный и предсказуемый, ср.:

Потрясающими становятся экспериментальные доказательства возможностей 2-месячных младенцев формировать глобальные категориальные репрезентации млекопитающих, включающие примеры категории «млекопитающие», которых не было при ознакомительных пробах, но исключаящие категории мебели. Они также не формируют еще базовые репрезентации для кошек [Quinn, Johnson 2000]. Младенцы 3 и 4 мес. формируют и глобальные и базовые категории, но отличные от взрослых; они получили название *детских базовых категорий* ... [Mervis 1987]. Например, младенцы 3—4 мес. формируют детские базовые категории для домашних кошек, которые отличны от птиц, лошадей, собак и тигров, но включают новых домашних кошек и львиц. Через три месяца, в 6—7 мес. возрасте, репрезентации домашних кошек уже исключают львиц, подтверждая, что категоризация развивается в сторону дифференциации» [Сергиенко 2008]; «В 8 месяцев младенцы используют цвет, форму и непроницаемость поверхности для восприятия отдельности и целостности объектов... (Needman, Bailargeon, 1993)» [Сергиенко 2006: 220 и сл.].

Итак, 7—8 месячный младенец вполне дифференцированно воспринимает окружающий предметный мир: телá (игрушки, животных, людей) и местá (пол, «обрыв» за краем кровати, щель, и под.). Важно, однако, иметь в виду, что указанная отделенность относится прежде всего к телесной составляющей предметов — к их образным свойствам. Что же касается аффективных (функциональных или, шире, антропоцентрических) характеристик предметов (их образов), распознаваемых младенцем, то эти характеристики еще не дифференцировались друг от друга, не распределились строго по своим образам-носителям, соприкасающимся, но физически отделенным друг от друга. Это происходит позднее, примерно в полтора года. Иначе говоря, на этом этапе младенец видит ситуацию как нерасчлененное функциональное целое.

Например, младенец видит ситуацию «на полу у стены стоит его кровать». Он различает ее образные компоненты: «горизонтальный пол», «кровать», «стену», но аффективная характеристика этой совокупности соседствующих предметов у него единая: «по полу можно подойти к кровати, лечь на нее или сесть, облокотившись о стену». Затем он видит другую, схожую ситуацию: «на полу стоит стул» (см. ниже, уровень 1 на рис. 3). Он также понимает, что «по полу можно подойти к стулу, на стуле можно сидеть и пр.», но он не понимает, что в обеих ситуациях пол — это тот же самый предмет (место), контактирующий с двумя разными предметами: с кроватью и стулом. И не понимает он

этого потому, что не способен пока приписать этим образно самостоятельным предметам их типизированные функции. Аналогично, в 7 месяцев младенец уже распознает «визуальную пропасть»: он избегает переступить через ее край (см., напр., [Шэффер 2003: 303]). Но он, по-видимому, не выделяет ее как самостоятельный предмет, аналогичный пропасти, образованной краем его кровати и полом.

Таким образом, жизненный мир младенца делится на множество целостных ситуаций — совокупностей соседствующих образов, объединенных целостной аффективной характеристикой. Каждую такую ситуацию можно уподобить целостному предмету, скажем, стулу, появляющемуся на следующем шаге когнитивного развития. Ребенок видит стул и понимает его общую функцию 'на нем можно сидеть'. Он также видит отдельные соседствующие физические части (образы) стула: образы спинки, сиденья, ножек (поскольку они явно различны), но он не видит пока функциональной самостоятельности этих частей, т. е. не видит партитивной системы стула. Это происходит лишь после двух лет. Так и здесь, ребенок еще не видит партитивной системы целостной ситуации — совокупности самостоятельных, но взаимосвязанных (контактно и функционально) предметов, соседство которых образует новое свойство, делает эту совокупность предметов целостной ситуацией. Такой жизненный мир младенца — совокупность нерасчлененных ситуаций — и позволяет ему понимать первые слова родного языка, соотнося их с этими целостными ситуациями. Последние и выступают референтами его холофраз — первых слов (или однословных фраз), имеющих предельно общие («сверхгенерализованные») значения, которые младенец начинает произносить в конце первого года [Цейтлин 2000: 48 и сл.].

Следует иметь в виду, что узнаваемые младенцем слова еще не несут функции языковых знаков. Они для младенца — лишь звуковые жесты, указатели на некоторые физические ситуации. Младенцу в этот период свойственно допонятийное (комплексное, по Выготскому) мышление и возникающая чуть позднее автономная речь, ср. «значение слов не постоянно, а изменчиво ... не предметное, а ситуативное ... в автономной детской речи предмет носит разное название в зависимости от ситуации» [Выготский 2005: 124].

С 9—10 месяцев ребенок начинает использовать символические действия для игры и управления действиями взрослых ([Крайг, Бокум 2007: 253]). В это же время у него возникают «коммуникативные намерения и конвенциональная сигнализация» [Бейтс 1984: 51]. Если ранее ребенок, стремясь дотянуться до цели, смотрел только на нее, то теперь он попеременно смотрит на цель и на взрослого. Его действия (например, «дотянуться и схватить») часто становятся обращенной к взрослому символической имитацией реальных

действий<sup>1</sup>. Первые слова, произносимые ребенком в этот период (его хо л о ф р а з ы), также выступают в символической функции. Полемизируя с В. Штерном, утверждавшим, что первое слово *мама* в переводе на развитую речь означает целое предложение: *Мама, иди сюда* или *Мама, дай*, Л. С. Выготский замечает: «не слово *мама* должно быть переведено на язык взрослых, например, *Мама, посади меня на стул*, а все поведение ребенка в данный момент (он тянется к стулу ... и т. п.) ... единственно правильный перевод детского *мама* и вообще первых детских слов — это указательный жест, эквивалентом, условным заместителем которого они вначале являются» [Выготский 1996: 85; разрядка автора].

Итак, возникает очевидное соответствие между элементами жизненного мира младенца — целостными ситуациями, и его речью — голофразами, относящимися к этим ситуациям.

**2. Жизненный мир ребенка полутора-двух лет.** Примерно с полутора лет у ребенка появляется телеграфная речь — осмысленные фразы, состоящие из двух или трех слов, расположенных в правильном порядке, но часто не согласованных (*Вижу собачка, Сидеть стул, Где мяч?*) [Пинкер 2004: 254 и сл.; Крайг, Бокум 2007: 266]. Разумно предположить, что этот этап речевого развития ребенка обусловлен развитием его жизненного мира и составляющих его целостных ситуаций: их дифференциацией на самостоятельные предметы с параллельной интеграцией последних — связыванием получившихся предметов в конфигурацию, т. е. в единую ситуацию, посредством подходящих отношений и действий. К примеру, раньше ситуацию «на полу стоит стул» ребенок воспринимал целостно: два контактно связанных предметных образа — «пол» и «стул» — образовывали нерасчлененное функциональное единство. Но в какой-то момент ребенок начинает непроизвольно понимать, что эти образы, во-первых, функционально самостоятельны, а во-вторых, функционально взаимодействуют друг с другом: «пол» ‘поддерживает (служит опорой)’ для «стула», а «стул» ‘опирается’ на пол<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Эта форма символизации аналогична символизации у шимпанзе, ср. «При помощи жестов они „выражают“ не только свои эмоциональные состояния, но и желания и побуждения, направленные на других обезьян или другие предметы. Самый распространенный способ в таких случаях состоит в том, что шимпанзе начинает то движение или действие, которое он хочет произвести или к которому хочет побудить другое животное (подталкивание другого животного и начальные движения ходьбы, когда животное „зовет“ его идти с собой; хватательные движения, когда обезьяна хочет у другого получить бананы, и т. д.). Всё это жесты, непосредственно связанные с самим действием» [Выготский 1996: 91; разрядка автора].

<sup>2</sup> Уже с 5—6-ти месяцев младенцы начинают понимать, что предмет, лишившись опоры, должен упасть вниз, см., напр., [Би 2004: 243].

Возникла конфигурация предметов «пол» и «стул», связанных отношением ⟨стул ‘опирается на’ пол⟩.

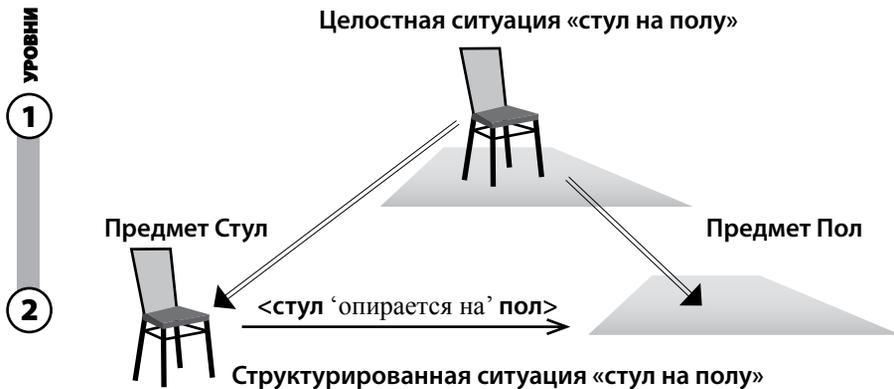


Рис. 3. Развитие целостной ситуации «стул на полу» в структурированную.

Для вербализации подобных конфигураций предметов ребенок должен употребить уже не одно, а несколько слов, упорядочивая их некоторым принятым в его родном языке образом в соответствии с ролями предметов в конфигурации (субъект действия, действие, объект действия и под.). Поэтому, с одной стороны, происходит дифференциация общих значений его слов-голофраз, и кроме того, расширение его лексикона, с другой — в его «телеграфных фразах» появляется синтаксис.

Приведем два примера, иллюстрирующих сказанное.

1) «Маленькие дети часто комбинируют одно слово с жестом, создавая „двусловное сообщение“, перед тем как они действительно начнут объединять два слова вместе ... младенец может указать на ботинки отца и произнести *papa*, что будет обозначать ‘папины ботинки’» [Би 2004: 260]. Раньше, когда ботинки не воспринимались ребенком как самостоятельный предмет, для описания данной ситуации он вполне мог ограничиться лишь указанием на них.

2) Ребенок использовал фразу *Мама носок*, чтобы описать две различные ситуации: «когда он подобрал мамин носок и ... когда мама надевала носок на ножку ребенка» [Там же: 262]. Раньше и ту, и другую ситуацию он мог бы назвать одним словом (голофразой) *носок*.

В статье [Сергиенко 2008; см. наст. изд.] со ссылкой на П. Герденфорса (Gärdenfors, 2003) описывается следующий эксперимент с шимпанзе и маленькими детьми:

На столе перед испытуемым лежали две кучки шишек с орешками вне досягаемости: одна большая, а другая маленькая. Экспериментатор демонстрировал суть задачи. Он указывал на одну из кучек и отдавал ее другому шимпанзе.

Оставшаяся кучка доставалась испытуемому. В основных пробах, шимпанзе получал ту кучку, на которую указывал, другую отдавали. Шимпанзе упорно показывали на большую кучку, хотя именно ее отдавали другому шимпанзе, а он получал маленькую кучку. Маленькие дети до двух лет действуют подобно шимпанзе, но в два года без колебаний указывают на маленькую кучку, чтобы самому получить большую.

В свете нашего рассуждения данный эксперимент получает простое объяснение. Указательный жест шимпанзе не является указательным знаком<sup>1</sup>. Включая 'хватательный' компонент, он всегда обозначает для него целостную ситуацию '≈ дай это мне'. Поэтому шимпанзе, видя, что большая кучка, на которую он указал, отдается другому, не мог трактовать это действие иначе, чем нежелание экспериментатора отдать ему эту кучку. Для двухлетнего ребенка указательный жест уже стал полноценным знаком со значением 'посмотри, обрати внимание на это' (в данном случае на кучку) как на самостоятельный предмет, не связанный с ситуацией, т. е. с дальнейшими действиями с этой кучкой. Эта связь для ребенка задается повторяющимся текущим контекстом, поэтому он быстро понимает, на какую кучку орехов нужно указывать, чтобы получить большую кучку.

Итак, на данном этапе развития также возникает очевидное соответствие между элементами жизненного мира ребенка — конфигурациями отдельных предметов, связанных различными отношениями, и элементами его речи — телеграфными фразами, т. е. синтаксически правильными двух-трехсловными фразами, описывающими эти конфигурации.

Понятно, что на данном этапе для языкового развития ребенка становится важным более широкий и разнообразный круг общения<sup>2</sup>.

**3. Жизненный мир ребенка двух-трех лет.** Выше мы подробно охарактеризовали состояние жизненного мира ребенка, вступившего в фазу лавино-

---

<sup>1</sup> Ср. продолжение цитаты, приведенной в предыдущей сноске: «В общем, эти наблюдения вполне подтверждают мысль Вундта, что у к а з а т е л ь н ы е жесты, составляющие самую примитивную ступень в развитии человеческого языка, не встречаются еще у животных, у обезьян этот жест находится на п е р е х о д н о й ступени между хватательным и указательным движением» [Выготский 1996: 91; разрядка автора].

<sup>2</sup> Хорошей иллюстрацией нарушения полноценного взаимодействия ребенка со своим окружением может служить случай, рассмотренный в небольшой книжке [Лурия, Юдович 1956: 32 и сл.]: у однойцевых близнецов, замкнутых в общении друг на друга, развитие языка существенно замедляется и искажается, несмотря на то, что они живут в полноценной семье вместе с другими детьми. Как только близнецы оказываются в ситуации, побуждающей их к полноценному взаимодействию с окружающими (они попадают в разные детские сады), их языковое развитие быстро приходит в норму.

образного развития языка. По-видимому, В. Штерн был первым в современной истории (в XX в.), кто обратил внимание на этот этап и подробно изучал его. Важнейшее значение придавал ему и Л. С. Выготский. Именно к характеристике языкового взрыва относится его хрестоматийный тезис:

в известный момент, приходящийся на ранний возраст (около двух лет), линии развития мышления и речи, которые шли раздельно, перекрещиваются, совпадают и дают начало совершенно новой форме поведения, столь характерной для человека» [Выготский 1996: 101].

Отмечая заслуги В. Штерна в описании этого «важнейшего в психологическом развитии ребенка» момента, Выготский далее пишет:

Этот переломный момент, начиная с которого речь становится интеллектуальной, а мышление — речевым, характеризуется двумя ... объективными признаками ... Первый заключается в том, что ребенок ... начинает активно расширять свой словарь, свой запас слов, спрашивая о каждой новой вещи, как это называется. Второй момент заключается в чрезвычайно быстром, скачкообразном увеличении запаса слов, возникающем на основе активного расширения словаря ребенка [Там же: 102; разрядка автора].

С. Пинкер, называя этот этап «извержение вулкана», подчеркивает: детская речь развивается такими темпами, что она

захлестывает изучающих ее исследователей и никто не может проследить точную последовательность происходящего. Постоянно увеличивается длина предложений ... количество грамматических типов предложений увеличивается лавинообразно, удваиваясь каждый месяц и достигая уже нескольких тысяч перед третьем днем рождения ребенка ... Детские предложения становятся не только длиннее, но и сложнее, с более глубокими и разветвленными структурами, поскольку дети могут включать одни составляющие внутрь других. ... Правильность речи трехлетнего ребенка не только количественна, но и качественна. ... Те ошибки, которые дети все-таки делают ... так точно отражают грамматическую логику, что удивительно не то, почему дети их делают, а почему для взрослого уха они вообще звучат как ошибки [Пинкер 2004: 256—260].

Эти и другие данные показывают, что столь быстрое («мгновенное», как пишет Н. Хомский) усвоение ребенком родного языка (многие ранее не известные ему формы и структуры которого он вообще открывает самостоятельно), невозможно объяснить теориями «научения». А это — один из веских аргументов в пользу положения Н. Хомского о врожденной способности ребенка к овладению родным языком. Итак, начиная с двух лет генетический фактор развития языка, который ранее действовал подспудно (см. замечание в п. 1.7), становится доминирующим.

Вместе с тем, проделанный выше анализ показывает, что без скачкообразного развития жизненного мира двухлетнего ребенка (образования партитивных систем предметов, их частей и т. д.) и стимулирующего влияния его новообразований лавинообразное развитие языка вряд ли возможно. Тем самым оказывается, что и на данном этапе, во-первых, сохраняется соответствие между состоянием жизненного мира и развитием языка ребенка, а во-вторых, фактор когнитивного развития сохраняет свою критически важную роль.

Сказанное позволяет сделать следующее общее заключение: язык ребенка ни на каком этапе своего развития не должен изучаться как автономный модуль — независимо от когнитивного развития ребенка.

## Приложение II. Дискретность жизненного мира ребенка

Благодаря когнитивному развитию предметный мир ребенка становится не только более системным, но и дискретным. Раньше ребенок воспринимал сложные предметы как комплексы физически связанных более простых предметов: дом — это комплекс предметов «крыша, стены, окна, двери и пр.», дерево — это комплекс предметов «ствол, ветви, листья, плоды и пр.». Теперь эти сложные предметы становятся партитивными системами. Рассмотренная выше тесная связь между когнитивным и языковым развитием ребенка открывает возможность изучения когнитивных структур жизненного мира ребенка, в частности, партитивных систем этого мира, путем анализа языковых средств их описания. Такой анализ позволяет установить важнейший факт: в результате когнитивного развития предметная составляющая жизненного мира ребенка становится дискретной, т. е. образованной совокупностью дискретных когнитивных единиц — партитивных систем разной степени дробности.

Лингвистический анализ также позволяет установить, что артефакты образуют иерархические системы, а живые организмы — гетерархические системы.

Рассмотрим для примера предмет «дом». Его общую функцию можно сформулировать так: «внутреннее пространство, защищенное сверху и со всех сторон от внешнего пространства и предназначенное для длительного и удобного пребывания в нем человека (одного или нескольких)».

Партитивная система дом+ иерархична и содержит несколько уровней функционального подчинения:

1) уровень частей, относящихся к дому: крыша, стены, окна, двери, ср. корректность сочетаний *крыша / стены / окна / двери дома*. Заметим, что окна, хоть и являются физической частью стен, выполняют одну из функций дома — «позволяют видеть изнутри внешнее пространство, проветривать внутреннее помещение, пропускают дневной свет и пр.», поэтому являются ча-

стью дома (сочетание *окно дома* корректно), а не стен (сочетание *\*окно стены* некорректно).

2) уровень частей, относящихся к частям дома:

а) стены состоят из кирпичей или бревен, ср. корректность сочетаний *кирпичи (блоки / бревна) стен*;

б) окна включают форточки, фрамуги, створки, ср. *фрамуги / створки / форточки окон*;

в) двери включают ручки, замки и пр., ср. корректность сочетаний *ручки / замки дверей* и т. д.

Заметим, что используемая для анализа генитивная конструкция свидетельствует о строгой иерархичности. Так, части второго уровня функционального подчинения не могут стоять на первом уровне (относиться ко всему дому), ср. некорректность сочетаний *\*форточка дома*, *\*бревна дома*, *\*ручки дома*. Сходным образом мы понимаем (вычисляем), что для небольшого частного дома ближайший нижний уровень иерархии его функциональных частей — комнаты (*комнаты дома*), а для многоквартирного дома — уже квартиры, а не комнаты (*квартиры небоскреба*, и *комнаты квартиры*, но не *\*комнаты небоскреба*).

Генитивная конструкция позволяет нам также выяснить, какие части, физически связанные с домом, мы интуитивно считаем функциональными частями дома: крыльцо, подвал, чердак, а какие — нет: веранда, погреб, балкон — они не вносят своего вклада в общую функцию дома, ср. корректность выражений *крыльцо / подвал / чердак д о м а* и некорректность выражений *\*веранда / \*погреб / \*балкон д о м а* (подробнее об этом см. в [Кошелев 2006: 537—541]). Иначе говоря, происходит функциональная «кристаллизация» предметов, строго отделяющая их от физического окружения.

Партитивная система дерево+, напротив того, гетерархична и содержит лишь один уровень функционального подчинения, на котором находятся все части дерева. Об этом свидетельствует корректность выражений *ветви / корни / ствол д е р е в а*, *листья / почки / крона д е р е в а* и, напротив, некорректность выражений *\*ветви / \*корни / ствола*, *\*листья / \*почки веток*. Все чужеродные элементы, физически связанные с деревом (гнездо птицы, прибитые к дереву скворечник или баскетбольное кольцо, привязанная к его стволу веревка и пр.), трактуются носителем языка как самостоятельные, функционально не связанные с ним, ср. некорректность выражений *\*гнездо / \*скворечник / \*баскетбольное кольцо д е р е в а*, *\*веревка / \*качели д е р е в а*.

Это же верно в отношении животных и человека, ср.: *руки / пальцы / ногти человека* и *\*руки тела*, *\*пальцы кистей*. Стало быть, любая часть Y живого организма X интуитивно трактуется человеком (ребенком) как функциональная непосредственно составляющая всего организма.

Однако есть одно исключение, свидетельствующее о глубоком понимании ребенком живого организма. Плод (как растения, так и человека) трактуется им как самостоятельный предмет, даже в период его непосредственной физической связи с деревом / матерью. Ср. некорректность фразы *\*Яблоки этой яблони уже созрели* (о яблоках, висящих на ветках). При этом фраза *Яблоки этой яблони уже в корзинах (проданы)* вполне нормальна, ср. также некорректность выражения *\*зародыши матери*, нужно: *материнский зародыш* или просто *зародыш*. Выражение *ребенок матери* возможно лишь в отношении уже родившегося и физически отделившегося от матери ребенка.

Отмеченная трактовка хотя и расходится с нашими наивными (поверхностными) ожиданиями, согласно которым плод, растущий на дереве, или плод матери является «родной» частью его носителя, но вполне объяснима. Она отвечает более глубокому пониманию плода как самостоятельного живого организма, находящегося в начальной стадии развития.

Зададимся вопросом: является ли дерево, растущее из земли и физически связанное с ней, независимым от нее, функционально самостоятельным предметом (организмом), или же оно часть этой земли? Некорректность выражений *\*дерево земли / \*холма / \*вершины утеса* свидетельствует о том, что носитель языка трактует дерево как самостоятельный организм. Это же верно и в отношении неживых объектов — и артефактных, и природных. Так, ребенок понимает, что контактно связанные с землей дом и озеро функционально самостоятельны, ср. некорректность выражений *\*дом земли, \*озеро горы*<sup>1</sup>.

Итак, мы видим, что предметы жизненного мира ребенка обретают функциональную самостоятельность. Если ранее благодаря своим образам предметы жизненного мира становились физически, телесно отделенными друг от друга, то теперь благодаря своим партитивным системам эти предметы обретают и функциональную отделенность. В результате предметный мир ребенка становится дискретным как образно (телесно), так и функционально. Почтовый ящик, прибитый к забору, трактуется как самостоятельный предмет, а не как часть забора; ср. некорректность выражения *\*ящик забора*. Мы также интуитивно хорошо понимаем, какие физически связанные с озером предметы относятся к нему (берега, дно), а какие — не относятся (рыба в озере, остров, кувшинки на поверхности озера и др.); ср. некорректность сочетаний *\*рыба озера, \*остров озера, \*кувшинки озера*.

<sup>1</sup> Другие элементы ландшафта — река, гора, лес — также трактуются носителем языка как самостоятельные. Поэтому он знает, что, к примеру, выражения *моря и океаны / леса и горы Земли; реки и долины / полезные ископаемые / атмосфера / зеленый покров Земли* корректны, поскольку их референты — непосредственно составляющие предмета «Земля», а выражения *\*овраги / \*речки / \*рощи / \*небоскребы / \*нефтяные скважины / \*угольные карьеры Земли*, напротив, некорректны. В то же время корректны выражения *овраги / речки / рощи на шей местности; нефтяные скважины / угольные залежи Сибири*.

Дискретность жизненного мира ребенка имеет принципиальное значение. Благодаря ей любые самостоятельные фрагменты его жизненного мира становятся доступными (и подвластными), во-первых, мышлению ребенка (манипуляциям, осуществляемым его логическими процедурами), а во-вторых, их описанию посредством дискретных единиц. Ср. опасения известного лингвиста, создателя теории лингвистических моделей Смысл  $\leftrightarrow$  Текст<sup>1</sup>, И. А. Мельчука: «На эту тему многими из моих коллег высказываются очень серьезные сомнения. Никто не возражает против того, что подобный уровень (мысленное представление мира. — А. К.) должен, в принципе, существовать. Но есть сомнения в том, что он может быть полностью описан дискретными единицами» [Мельчук 2005].

Выражаю глубокую благодарность М. Н. Григорян, С. А. Жигалкину и Т. В. Самариной за ценные советы.

### Литература

- Баттерворт, Харрис 2000** — Дж. Баттерворт, М. Харрис. Принципы психологии развития. М., 2000.
- Бейтс 1984** — Э. Бейтс. Интенции, конвенции и символы // Психолингвистика. М., 1984. С. 50—103.
- Берк 2006** — Л. Е. Берк. Развитие ребенка. СПб., 2006.
- Би 2004** — Х. Би. Развитие ребенка. СПб., 2004.
- Бурлак 2008** — С. А. Бурлак. Переход от до-языка к языку: что можно считать критерием? // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Вежбицкая 1999** — А. Вежбицкая. Семантические универсалии и описание языков. М., 1999.
- Выготский 2005** — Л. С. Выготский. Психология развития ребенка. М., 2005.
- Выготский 1996** — Л. С. Выготский. Мышление и речь. М., 1996.
- Гудолл 1992** — Дж. Гудолл. Шимпанзе в природе: поведение. М., 1992.
- Демьянков 1994** — В. З. Демьянков. Когнитивная лингвистика как разновидность интерпретирующего подхода // Вопр. языкознания. 1994. № 4. С. 17—33.
- Зорина 2008** — З. А. Зорина. Возможность диалога между человеком и человекообразной обезьяной: обзор эспериментальных исследований // Разумное

<sup>1</sup> В этой концепции естественного языка — одной из самых разработанных (как в области теории, так и в сфере анализа конкретного языкового материала) — дается точное определение языка, см. [Мельчук 1999: 9—10]. Это большая редкость: к примеру, в [Chomsky 1980: 217] «язык» не относится к числу точных понятий лингвистики.

- поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Зорина, Полетаева 2002** — З. А. Зорина, И. И. Полетаева. Зоопсихология: Элементарное мышление животных: Учеб. пособ. М., 2002.
- Зорина, Смирнова 2006** — З. А. Зорина, А. А. Смирнова. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами? М., 2006.
- Кибрик 2003** — А. Е. Кибрик. Константы и переменные языка. СПб., 2003.
- Коффка 1934** — Ф. Коффка. Основы психического развития. М.; Л., 1934.
- Кошелев 2008** — А. Д. Кошелев. Об основных парадигмах изучения естественного языка в свете современных данных когнитивной психологии // Вопр. языкознания. 2008. № 4. С. 15—40.
- Кошелев 2006** — А. Д. Кошелев. О схеме лексического значения предметного существительного и ее функционировании в акте коммуникации // Вереница литер: Сб. ст. к 60-летию В. М. Живова. М., 2006. С. 516—570 (<http://www.lrc-press.ru/05.htm>).
- Крайг, Бокум 2007** — Г. Крайг, Д. Бокум. Психология развития. СПб., 2007.
- Крэйн 2007** — У. Крэйн. Психология развития человека: 25 главных теорий. СПб., 2007.
- Левин 2001** — К. Левин. Регрессия, ретрогрессия и развитие // Динамическая психология. М., 2001. С. 271—302.
- Лурия, Юдович 1956** — А. Р. Лурия, Ф. Я. Юдович. Речь и развитие психических процессов у ребенка. М., 1956.
- Мельчук 1999** — И. А. Мельчук. Опыт теории лингвистических моделей «Смысл ⇔ Текст». 2-е изд.: М., 1999.
- Мельчук 2005** — И. А. Мельчук. Интервью, данное изд-ву «Языки славянской культуры» 27 июня 2005 г. (<http://www.lrc-press.ru/05.htm>).
- Панов 2005** — Е. Н. Панов. Знаки. Символы. Языки: Коммуникация в царстве животных и в мире людей. М., 2005.
- Панов 2008** — Е. Н. Панов. Орудийная деятельность и коммуникация шимпанзе в природе // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Пинкер 2004** — С. Пинкер. Язык как инстинкт. М., 2004.
- Пинкер, Джакендофф 2008** — С. Пинкер, Р. Джакендофф. Компоненты языка: что специфично для языка и что специфично для человека? // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Резникова 2008** — Ж. И. Резникова. Современные подходы к изучению языкового поведения животных // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.

- Сергиенко 2006** — *Е. А. Сергиенко*. Раннее когнитивное развитие: Новый взгляд. М., 2009.
- Сергиенко 2008** — *Е. А. Сергиенко*. Когнитивное развитие довербального ребенка // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Степанов 1995** — *Ю. С. Степанов*. Изменчивый образ «языка» в науке XX века // Язык и наука конца 20 века. М., 1995. С. 7—34.
- Цейтлин 2000** — *С. И. Цейтлин*. Язык и ребенок: Лингвистика детской речи. М., 2000.
- Черниговская 2008** — *Т. В. Черниговская*. Что делает нас людьми: почему непременно рекурсивные правила? (взгляд лингвиста и биолога) // Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Чуприкова 2007** — *Н. И. Чуприкова*. Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб., 2007.
- Шэффер 2003** — *Д. Шэффер*. Дети и подростки: Психология развития. СПб., 2003.
- Якобсон 1985** — *Р. Якобсон*. Избранные работы. М., 1985.
- Boesch 1993** — *C. Boesch*. Aspects of transmission of tool-use in wild chimpanzees // K. R. Gibson and T. Ingold (eds). *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*. Cambridge Univ. Press, 1993. P. 171—183.
- Chomsky 1980** — *N. Chomsky*. *Rules and Representations*. Columbia Univ. Press, 1980.
- Gärdenfors 2003** — *P. Gärdenfors*. *How Homo Became Sapiens: On the Evolution of Thinking*. Oxford Univ. Press, 2003.
- Hauser, Chomsky, Fitch 2002** — *M. D. Hauser; N. Chomsky; W. T. Fitch*. The Faculty of Language: what is it, who has it, and how did it evolve? // *Science*, 298. 2002. P. 1569—1579.
- Mervis 1987** — *C. B. Mervis*. Child-basic object categories and early lexical development // U. Neisser (ed.). *Concepts and conceptual development: ecological and intellectual factors in categorization*. Cambridge Univ. Press., 1987. P. 201—233.
- Needham, Baillargeon 1993** — *A. Needham, R. Baillargeon*. Intuitions about support in 4.5-month-old infants // *Cognition*, 47. P. 121—148.
- Piaget 1970** — *J. Piaget*. *Genetic epistemology*. Columbia, OH. Columbia University Press, 1970.
- Rumbaugh 1977** — *D. M. Rumbaugh*. *Language Learning by a Chimpanzee*. N. Y., 1977.
- Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003** — *E. S. Savage-Rumbaugh, R. Lewin*. *Kanzi. The Ape at the Brink of the Human Mind*. N. Y., 1994/2003.



**Е. Н. Панов**

## **ОРУДИЙНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И КОММУНИКАЦИЯ ШИМПАНЗЕ В ПРИРОДЕ**

---

*Евгений Николаевич Панов, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории сравнительной этологии и биокоммуникации им. А. Н. Северцова РАН, действительный член РАЕН. Он автор более чем 200 публикаций, в том числе нескольких научных и научно-популярных книг.*

*Окончил МГУ, работал зоологом в заповеднике «Кедровая падь» на Дальнем Востоке. Позже, в бытность сотрудником Института цитологии и генетики, изучал поведение животных во время многочисленных экспедиций в удаленные районы Сибири и Средней Азии. За исследования в области эволюции поведения животных удостоен в 1993 г. Государственной премии РФ. В 1994 г. избран членом Международной орнитологической комиссии. Среди монографий: «Бегство от одиночества» (М., 2001), «Знаки. Символы. Языки. Коммуникация в царстве животных и в мире людей» (М., 2005).*

---

В рамках междисциплинарных исследований по проблеме возникновения и эволюции вербального поведения человека большое внимание уделяется в последние десятилетия вопросу о связи между языком и орудийной деятельностью ранних гоминид. Археологи, изучающие каменную индустрию прачеловека, о существовании такой связи подозревали давно. Еще в 1936 г. английский археолог Гордон Чайлд в своей классической работе «Человек создал себя сам» писал: «ручное рубило как стандартизованное орудие есть само по себе ископаемая концепция».

С тех пор это направление мысли получило основательную поддержку со стороны дисциплин, занятых изучением структуры и функций мозга. Была сформулирована гипотеза о тесной корреляции у людей между функциями, управляющими воспроизведением и пониманием речи, и теми, которые контролируют целенаправленные движения рук и пальцев. Способность тонко манипулировать предметами лежит в основе любой профессиональной деятельности — от создания произведений искусства (живописи, музыки и т. д.) до воспроизводства всевозможных рукотворных материальных ценностей. Этой теме посвящен, в частности, обширный сборник статей «Орудия, язык и мышление», выпущенный в свет Кембриджским университетом в 1993 г.

О существовании подобной тесной связи свидетельствует множество фактов. В частности, среди глухих американцев, пользующихся языком знаков под названием амслен, есть больные, страдающие «афазией». Это неспособ-

ность воспроизводить знаки амслена либо понимать их. У этих лиц обнаружили повреждения в речевых зонах левого полушария. Этот факт и многие другие хорошо согласуются с идеей, что именно в левом, речевом полушарии мозга находятся центры, ответственные за построение «синтаксиса» тех целесообразных акций, которые человек намерен воспроизвести в следующий момент. Такой акцией может быть как осмысленное вербальное высказывание, предложение на жестовом языке знаков и чисто физическое действие (например, метание камня в цель либо игра на фортепьяно) [Панов 2005а: 170—172].

В свете сказанного вполне понятно, почему в попытках понять эволюцию поведения в той ветви высших приматов, которая ведет к человеку от наших ближайших предков из мира животных, зоологи обратили особенно пристальное внимание на орудийную деятельность шимпанзе. Полученные при этом сведения позволяют несколько под другим углом зрения, чем это делается обычно, взглянуть на результаты опытов с так называемыми «говорящими обезьянами».

Как читателю станет ясно из дальнейшего изложения, целесообразное поведение шимпанзе в естественных условиях их обитания свидетельствует о весьма высоком уровне их психики. Несомненная целесообразность орудийной деятельности шимпанзе бесспорно указывает прежде всего на их способность рационально планировать длинные последовательности действий. Как показали Миллер, Галантер и Прибрам [1962], это свойство психики само по себе служит важнейшей предпосылкой к становлению языкового поведения. Другая сторона рационального поведения шимпанзе — это способность приобретать путем индивидуального научения и сохранять в памяти весьма обширный запас представлений об объектах внешнего мира. Репрезентация реальности этими обезьянами отличается от того, что мы видим у людей, лишь отсутствием механизма двойного кодирования — в образах, с одной стороны, и в знаках-символах — с другой.

Как раз этот пробел удалось отчасти заполнить экспериментаторам в попытках научить шимпанзе примитивной коммуникации с использованием языков-посредников. Успех названных экспериментов оказался возможным именно благодаря высоким потенциям к абстрагированию, столь очевидным в поведении этих обезьян в естественной среде их обитания.

В свете данных по этому вопросу успехи «говорящих обезьян» выглядят, на мой взгляд, вполне объяснимыми в рамках базовых представлений биологии и психологии и, по сути дела, не заслуживают того, чтобы претендовать на роль явления, из ряда вон выходящего.

В этом сообщении речь пойдет в основном об обыкновенном шимпанзе *Pan troglodytes*. О другом объекте экспериментов с «говорящими обезьянами»,

именно о карликовом шимпанзе, или бонобо *Pan paniscus*, будет сказано очень немного, поскольку у этого вида орудийной деятельности в природе пока что обнаружить не удалось.

### Орудийная деятельность обыкновенного шимпанзе

С тех пор как около полувека назад Джейн ван Лавик-Гудолл [Лавик-Гудолл 1974: 97 и др.] впервые увидела, как обыкновенные шимпанзе выуживают из отверстия в термитнике его обитателей с помощью тонкого прутика, зоологи обнаружили у этих обезьян еще около 40 вариантов целенаправленного использования всевозможных предметов.

Больше половины из них, точнее 22 последовательности действий, включены в процесс добывания пищи. Сюда относятся всевозможные способы извлечения добычи из гнезд социальных насекомых — термитов, муравьев и пчел, а также добывание костного мозга из костей животных, павших жертвами шимпанзе. Другая, еще более впечатляющая категория действий — это раскалывание орехов тяжелыми предметами. Кроме того, шимпанзе пользуются в гигиенических целях листьями растений, используя их в качестве салфеток для очистки тела от загрязнения, например, калом или мочой. При этом оказалось, что самцы делают это значительно чаще, чем самки. Известно также, что шимпанзе могут использовать камни и палки в качестве оружия, но эта сторона их поведения остается пока что почти не изученной.

### Традиции в использовании орудий

Те или иные способы регулярного использования орудий ученые зафиксировали во всех 34 хорошо изученных популяциях обыкновенного шимпанзе по всей области распространения вида. Однако, насколько известно сегодня, не все эти формы поведения присутствуют в каждой данной популяции. Например, разбивание орехов удалось наблюдать только в 5 популяциях, приуроченных лишь к одному региону. Это крайне западная часть Экваториальной Африки (Гвинея, Либерия, Берег Слоновой Кости и Гана), где распространен один из трех подвидов шимпанзе — *Pan troglodytes verus* [Kortland, Holzhaus 1987].

Кроме того, оказалось, что в разных популяциях шимпанзе используют для достижения одних и тех же целей неодинаковые способы. Так, ужение термитов зоологи наблюдали в 10 разных популяциях, относящихся ко всем трем подвидам обыкновенного шимпанзе. Но лишь в отношении особей, населяющих Лес Ндоки в Конго, с полной достоверностью доказано, что они используют при охоте на этих насекомых не один инструмент, а два в определенной последовательности [Suzuki et al. 1995].

### Охота на насекомых

Стенку термитника обезьяна протыкает крепкой палочкой, которую она предварительно отламывает с ветвей дерева местной породы томандерсия (семейство Акантовые), которое отличается весьма твердой, хотя и ломкой, древесиной. А само ужение осуществляется тонким гибким побегом какого-либо из 4 видов деревьев семейства Марантовых. При этом обезьяна разжевывает тот конец побега, который будет погружен в гнездо термитов, придавая ему сходство с кистью. Понятно, что при этом снасть становится гораздо более уловистой.

В Лесу Ндоки шимпанзе приспособились к добыванию одного вида термитов (*Macrotermes muelleri*), живущих под землей. Жертвами обезьян становятся главным образом крупные термиты-солдаты длиной почти в 2 см. Они в считанные минуты сбегают по тревоге из нижних помещений своего жилища к тому месту, где в стенке гнезда внезапно появляется отверстие, проделанное инструментом шимпанзе. Интересно, что гориллы, живущие в тех же лесах бок

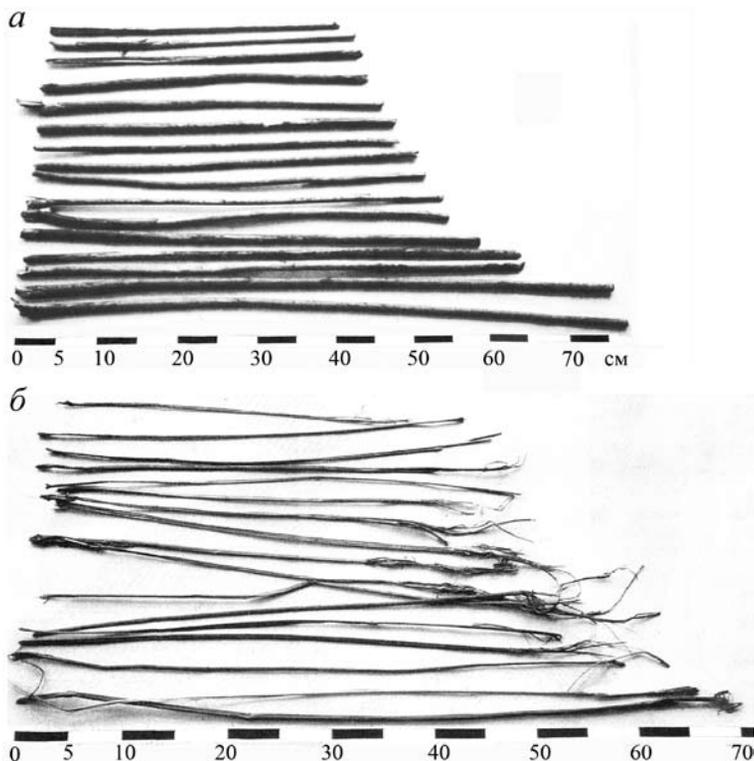


Рис. 1. Инструменты для ужения термитов, используемые шимпанзе в Лесу Ндоки (Конго). а — пробойники, б — «удочки» (из: Suzuki et al., 1995)

о бок с шимпанзе, поедают термитов другого вида (*Cubitermes heghi*). Гориллы не пользуются при этом орудиями, а разламывают стенки термитников руками.

Как сучки для протыкания стенки термитника, так и сами «удочки» выглядят на редкость стандартизованными (рис. 1), поскольку и материалы, из которых они изготовлены, и способы их обработки обезьянами отработаны на протяжении жизни многих поколений этих обитателей леса. Все это позволяет говорить о культурных традициях, различных в разных популяциях обыкновенного шимпанзе.

Надо сказать, что из всех видов животных, которые применяют предметы для добывания пищи, только обыкновенные шимпанзе способны в естественных условиях целенаправленно использовать набор инструментов, которые к тому же зачастую подготавливаются для работы заранее.

Прочитую наблюдение приматолога Вильяма МакГру за 11-летней самкой шимпанзе, которая вознамерилась полакомиться пчелами и медом. «Сначала она сделала углубление в наружном слое стенки гнезда при помощи твердого сучка, крепко держа его в сжатом кулаке. Потом взяла прутик с заостренным концом и углубила им отверстие, по мере надобности то сжимая инструмент сильнее, то ослабляя силу сжатия. Вслед за этим обезьяна проткнула стенку гнезда насквозь, использовав для этого тонкую острую палочку типа шипа, которую она удерживала то рукой, то зубами. И наконец, грабительница стала доставать мед с помощью длинного прутика, который она держала примерно так, как мы с вами держим карандаш» [McGrew 1993].

### Раскалывание орехов

Еще один замечательный пример традиций в использовании орудий — это навык разбивания орехов тяжелыми предметами. Я уже сказал, что такое поведение практикуется только в популяциях западной Экваториальной Африки, но и здесь оно не вполне одинаково в разных местностях. Так, в Гвинее шимпанзе используют для разбивания орехов не только каменные «молотки», но и каменные «наковальни».

В Либерии и в лесах Берега Слоновой Кости шимпанзе используют в качестве молотков не только камни (как в Гвинее), но и тяжелые дубины. Готова такое орудие к работе, обезьяна отламывает его от длинной валежины двумя различными способами. Она или с силой бьет валежиной по стволу дерева, тем самым ломая и укорачивая ее, либо наступает на нее и дергает длинный конец сверху, добываясь того же результата.

Приматологи попытались выяснить, насколько рационально шимпанзе используют орудия в зависимости от сиюминутной задачи, которая стоит перед

индивидом в той или иной конкретной ситуации [С. Boesch, Н. Boesch 1983]. Дело в том, что плоды разных пород деревьев требуют неодинаковых способов оперирования с ними. Так, орехи пальмы *Coula edulis* (семейство *Olacacea*) шимпанзе добывают в то время, пока они еще не опали на землю. Забираясь на дерево, обезьяна берет молоток с собой, удерживая его в руке и лишь в исключительных случаях — в зубах. Поскольку скорлупа этих орехов сравнительно непрочная, их удается разбивать, уложив на толстой ветви в углубление ее коры.

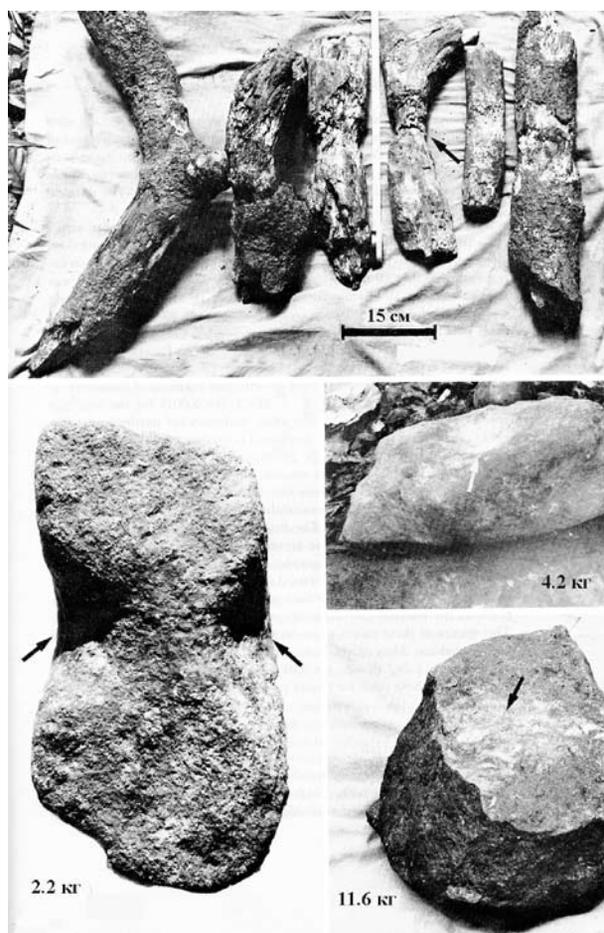


Рис. 2. Деревянные (а) и каменные (д—г) «молотки», используемые шимпанзе в национальном парке Таи (Берег Слоновой Кости). Первые используются при вскрытии орехов *Coula edulis*, вторыми обезьяны раскалывают плоды *Panda oleosa*. Стрелками показаны места, где на молотке образуются углубления (пробел) от многократных ударов по орехам (из: С. Boesch, Н. Boesch 1983)

Но этот прием неприменим к орехам дерева *Panda oleosa*, дерева из другого семейства *Pandaceae*, скорлупа которых необычайно тверда. Поэтому удар здесь должен быть втрое-вчетверо сильнее того, что требуется для раскалывания орехов *Coula*. Соответственно, разбить такой твердый орех удастся лишь в том случае, если положить его на каменную наковальню и ударить достаточно тяжелым камнем. Понятно, что сделать это возможно лишь на земле, так что обезьяны дожидаются того времени, когда орехи *Panda* опадают с деревьев. Найдя такой орех, шимпанзе нередко бывает вынужден пройти несколько десятков метров к ближайшей наковальне.

Задача осложняется тем обстоятельством, что деревья *Panda* растут изолированно на больших расстояниях друг от друга. Поэтому тяжелые молотки обезьянам приходится переносить на расстояния до 100, а иногда и до 500 м.

Удалось установить, что ударные камни весом 3—9 кг шимпанзе приносили под деревья *Panda* в 73 случаях, а под деревья *Coula* только в 12. Камни весом свыше 9 кг обезьяны транспортировали к деревьям, дающим твердые орехи, 22 раза. А под деревьями *Coula* столь тяжелые молотки не были найдены ни разу.

Надо сказать, что в дождевых лесах Берега Слоновой Кости разыскать хороший камень не так уж легко. Швейцарские этологи собрали здесь представительную коллекцию — более чем 7,5 тысяч орудий. Из них 97% оказались деревянными дубинами. Среди каменных молотков 197 (2.5%) были обломками хрупкой породы латерит, и только 40 — всего лишь 0.5% — «качественными» гранитными молотками.

Деревянные ударные инструменты имели длину 20—80 см при диаметре 4—10 см. Их вес составлял от 2 до 4 кг. Масса каменных молотков варьировала от 1 до 24 кг (рис. 2).

Поскольку хорошие камни находятся здесь в явном дефиците, шимпанзе бесспорно дорожат такими орудиями. На это указывают следующие факты. Когда группа взрослых шимпанзе бродит по лесу в поисках опавших орехов, каждый старается держать свое орудие при себе, чтобы оно не было утеряно или похищено. «Молотки» используются многократно, и животное хорошо помнит до пяти разных мест, в которых орудия были оставлены в предыдущие разы. Всему этому юный шимпанзе научается от матери на протяжении первых 8 лет своей жизни.

### Обучение молодняка взрослыми обезьянами

Уже упоминавшийся В. МакГру пришел к выводу, что этот процесс обучения молодняка включает в себя три категории действий со стороны матери [McGrew 1993]. Это, во-первых, *стимуляция* правильных поступков детеныша.

Самка может стимулировать их, оставляя либо молоток, либо найденный ею орех на «наковальне» или рядом с ней.

Во-вторых, речь идет о помощи отпрыску, которую МакГру называет *облегчением*. Эта помощь выражается в том, что самка нередко снабжает детеныша молотком оптимальной формы и достаточного веса (таким считается орудие, при помощи которого можно расколоть скорлупу очень твердого ореха менее чем 10 ударами). Другая форма содействия ученику состоит в том, что мать отдает ему часть орехов, найденных ее самой. В одном из эпизодов, свидетелем которых был МакГру, 43 из 47 орехов, расколотых юным самцом шимпанзе, он получил от матери.

Эта вторая форма содействия отпрыску дополняет первую (стимуляцию) по мере того, как детеныш растет и набирается собственного жизненного опыта. Только стимуляцию приходится наблюдать в парах самка—детеныш, пока он еще не достиг годовалого возраста. Но много чаще матери стимулируют трех- и четырехлетних детенышей. Прямую же помощь самки постоянно оказывают своим более старшим отпрыскам, находящимся в возрасте от 4 до 8 лет.

Только дважды МакГру посчастливилось наблюдать такие взаимодействия между детенышем и матерью, которые можно было истолковать как попытки взрослого животного на собственном примере научить партнера правильным действиям. Одному из учеников было 4 года, второму — 6 лет. А учить было чему, поскольку юнцам приходилось иметь дело с орехами дерева *Panda oleosa*, которые, как мы помним, обладают необычайно прочной скорлупой. К тому же такой орех заключает в себе три или четыре ядра, разделенных твердыми перегородками. Поэтому удар следует рассчитать таким образом, чтобы эти перегородки не оказывали дополнительного сопротивления. А для этого следует класть орех в наковальню совершенно определенным образом.

Вот как натуралист описывает сцену, свидетелем которой он оказался. Все началось с того, что «... дочь самки Ричи по имени Нина попыталась разбить орех самостоятельно. При этом она использовала тот единственный камень, который ей удалось найти неподалеку. По своей форме камень не выглядел слишком подходящим для поставленной задачи. В попытках добиться желаемого, Нина 14 раз меняла позу и около 40 раз — положение камня в своей руке. Кроме того, она изменяла положение ореха и даже пыталась попробовать свои силы на другом орехе. Все это продолжалось 8 минут — до тех пор, пока на месте действия появилась Ричи.

Нина сразу же отдала камень ей. Самка-мать уселась напротив дочери и начала очень медленно и демонстративно поворачивать камень в своей руке в положение, оптимальное для точного удара. Специально следует подчеркнуть, что это простое действие заняло целую минуту. Вслед за этим Ричи разбила 10 орехов подряд, скормив дочери 6 целых ядер и по кусочку от остальных четырех.

Покончив с этим важным делом, Ричи удалилась, а Нина возобновила свои упражнения. За 15 минут она разбила 4 ореха. Каждый раз, когда обезьяна испытывала очередные трудности, она меняла позу (18 раз) и поворачивала орех, но ни разу не изменила положения камня в своей руке. „Молоток“ все время удерживался ею именно так, как его до этого держала Ричи. Иногда Нина, находясь в затруднении, начинала скулить, призывая мать. Но та не вернулась даже тогда, когда Нина буквально впала в отчаяние после того, как ей по истечении трех минут так и не удалось разбить пятый орех».

Завершая этот раздел, нельзя не сказать о том, что из всех человекообразных обезьян только обыкновенный шимпанзе регулярно употребляет орудия в своей обыденной жизни на свободе. Отдельные случаи использования предметов для тех или иных целей наблюдали у орангутанов и гиббонов. Способность к подобным действиям у бонобо и (в меньшей степени) у горилл проявляется в неволе, но в естественных условиях их обитания никому не приходилось видеть, чтобы представители этих двух видов применяли орудия.

### **Владение правой и левой руками**

Среди всех высших приматов только люди и шимпанзе способны одновременно пользоваться двумя руками таким образом, что каждая выполняет собственную задачу. Например, когда шимпанзе опускает удочку в гнездо муравьев, он удерживает ее в вертикальном положении одной рукой (иногда — пальцами ноги), в то время как пальцы другой руки скользят вверх и вниз по пруту, хватая насекомых, быстро бегущих по нему вверх.

Выше было сказано, что у людей центры, ответственные за построение «синтаксиса» многих целесообразных моторных акций находятся в левом, речевом полушарии мозга. В эволюции человека это связывают с явлением латерализации, то есть дифференциации функций правого и левого полушарий. Результатом, как полагают, оказывается праворукость большинства из нас.

Наблюдения, пока к сожалению весьма скудные, показывают, что у шимпанзе нет столь явного предпочтения к использованию правой руки, какое мы видим у людей. Из 14 особей одной популяции, действия которых оценивали с этой точки зрения, только 5 неизменно пользовались правой рукой, а четыре других — только левой. Остальные 5 шимпанзе от случая к случаю и с равным успехом использовали то правую, то левую руку [McGrew et al. 1999].

### **Об уровне развития орудийной деятельности шимпанзе**

При сопоставлении орудийных технологий шимпанзе с материальной культурой аборигенов Тасмании, находящейся на уровне каменного века, выясни-

лось следующее. У тасманийцев из 18 типов орудий 14 относятся к категории артефактов, а у шимпанзе 18 из 20 [Boesch 1993]. С формальной точки зрения преимущество на стороне шимпанзе: 90 % артефактов против 78 % у аборигенов. Однако тасманийцы способны изготавливать составные орудия. Например, копья, где наконечник тем или иным способом присоединяется к древку. Ничего подобного не в состоянии выполнить шимпанзе. Это и есть тот качественный скачок, который в сфере орудийной деятельности отделяет человека от мира животных.

## **Коммуникация у обыкновенных шимпанзе в природе и в условиях, максимально приближенных к естественным**

### **Социальная организация**

Естественные группировки шимпанзе, часто называемые «коммунами», не представляют собой некоего компактного целого. Численность особей, привязанных к общему для них участку обитания, колеблется у этих обезьян обычно в пределах между 50 и 150 животными. Например, в парке Гомбе-Стрим в Танзании на территории площадью около 45 км<sup>2</sup> обитают около 150 этих обыкновенных шимпанзе. А в лесу Будонго в Уганде 7,5 км<sup>2</sup> тропического леса служат участком обитания для примерно 50 шимпанзе.

Основу коммуны составляет контингент самцов, каждый из которых остается в месте своего рождения до конца жизни. Что касается самок, то они с наступлением половозрелости нередко переходят в другие коммуны. Шимпанзе, в отличие, скажем, от горилл, не стремятся к постоянному пребыванию в составе тесного коллектива. Самки вообще предпочитают держаться поодиночке. Лишь изредка 2 или 3 самки могут быть встречены вместе, причем такие альянсы весьма кратковременны. В противоположность этому самцы явно тяготеют к обществу друг друга, причем некоторые связи носят персональный характер.

При этом, однако, вам никогда не удастся увидеть одновременно всех самцов, принадлежащих к данной коммуне. Во время перемещений по своему участку они держатся небольшими группами (максимально до 9 особей, чаще по 2—5). Эти группы непостоянны по своему составу и могут объединяться друг с другом при случайной встрече. Но вскоре вслед за этим такой временный коллектив самцов снова распадается на мелкие группы. Наиболее постоянные альянсы — это либо семейные группы, состоящие из матери и ее двух-трех детей разного возраста, либо объединения нескольких обезьян, связанных давними дружескими узами. Подобный тип взаимоотношений между особями получил название «системы объединения-расщепления временных группиро-

вок», в основе которой лежит филопатрия самцов, то есть их привязанность к месту своего рождения [Furuichi, Ihobe 1994; van Hooff, van Schaik 1994].

Как и у многих других видов общественных животных, отношения в группировке шимпанзе регулируются в соответствии со стихийно складывающейся «табелью о рангах», именуемой системой социальной иерархии. Среди обезьян, живущих в данной местности и постоянно взаимодействующих друг с другом, есть всеми признанный «самец № 1» (или  $\alpha$ -самец), который обладает максимальными правами среди прочих самцов данной популяции. Последние занимают разные по высоте «ступеньки» иерархической лестницы, причем старики обычно доминируют над неполовозрелыми животными. Но в целом самцы пользуются большими правами, нежели самки, в среде которых существует собственный порядок ранжирования. Разумеется, это лишь самая грубая схема, так что бывают всевозможные исключения из обрисованных общих правил, особенно в периоды смены одного доминирующего самца на другого.

### Охрана границ групповой территории

Первые исследователи поведения шимпанзе в природе всячески подчеркивали их миролюбие. Например, японский исследователь И. Сугияма [Sugiyama 1969], считал, что коммуна шимпанзе представляет собой группировку, открытую для пришлых особей. Однако позже выяснилось, что мужской контингент группировки активно защищает границы своего группового участка от пришлых самцов. Мысль о том, что самцы могут лишь выиграть, охраняя от чужаков того же пола самок, принадлежащих к данной коммуне, а также кормовые ресурсы местности, высказывалась давно.

Иллюстрацией сказанному могут служить полевые эксперименты американских этологов [Wilson et al. 2001] в национальном парке Кибале в Уганде. Здесь группировка шимпанзе, состоящая из 10 взрослых самцов, 1—2 самцов-подростков, не менее 15 взрослых самок и нескольких неполовозрелых (всего около 30 животных), на протяжении 9 лет занимала участок площадью 38 км<sup>2</sup>. Всю эту территорию обезьяны использовали в поисках пропитания, но гнезда для ночлега они строили только в ее центральной зоне (15,8 км<sup>2</sup>; рис. 3).

Эксперимент был поставлен следующим образом. В той или иной точке территории, принадлежащей коммуне, через громкоговоритель проигрывали магнитофонную запись одного из вокальных сигналов шимпанзе (т. н. «уханья» самца, см. ниже). Записанные на пленку сигналы неизменно принадлежали «чужому» самцу, не входящему в состав коммуны. Человек, управляющий аппаратурой, имел двустороннюю связь по рации с другими, задачей которых было найти на территории группу взрослых самцов (в момент проведения экс-

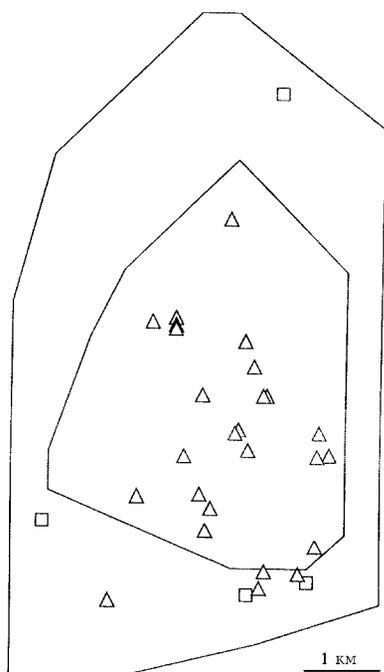


Рис. 3. Территория, принадлежащая коммуне шимпанзе в национальном парке Кибале (Уганда). Внутренний полигон очерчивает зону, в пределах которой располагались 98% ночевочных гнезд. Треугольниками показаны точки, где во время опытов устанавливались громкоговорители. Квадратиками отмечены места, в которых наблюдали контакты членов данной коммуны с шимпанзе, принадлежащими к соседним группировкам (из: Wilson et al. 2001).

перимента самому младшему из них было 16 лет, все прочим — 20 лет и более). Обнаружив животных, наблюдатели извещали об этом оператора, который включал магнитофон. Поведение обезьян в ответ на голос «чужака» наблюдатели фиксировали во всех деталях.

Оказалось, что самцы, услышав сигнал, сразу же начинают кричать в ответ хором, а затем сокращают разделяющие их дистанции и, держась вплотную друг к другу, направляются к источнику звука (очевидно, с намерением изгнать нарушителя границы). Но происходит все это лишь в том случае, если группа состоит из трех или большего количества самцов. Если же сигнал доносится до самца, который в это время пребывает в одиночестве, либо до группы из двух самцов, то такие животные ведут себя совершенно иначе: они не только не вступают в «дуэт» с чужаком, но, напротив, стараются вести себя как можно незаметнее. Авторы экспериментов приходят к выводу, что шимпанзе решаются на защиту территории лишь в случае своего численного превосходства над пришельцами.

Как показали другие исследования территориального поведения шимпанзе, летальные исходы на почве пограничных конфликтов составляют около 30 % общей смертности среди самцов. Среди млекопитающих столь серьезные по-

тери при охране границ групповой территории несут, помимо шимпанзе, только волки и некоторые воинственные племена людей (например, индейцы Южной Америки).

### Коллективная охота и дележ добычи

Помимо совместного патрулирования границ территории самцами, обычным шимпанзе свойственны коллективные действия иного рода, требующие от их участников определенной согласованности действий.

Такого рода акцией оказывается коллективная охота шимпанзе на обезьян, известных под названием черно-красная гверецца (*Colobus badius*). Они живут группами смешанного состава (самцы и самки), перемещаются с места на место в верхнем ярусе леса и зачастую питаются плодами тех же самых деревьев, что и шимпанзе (например, фикуса *Ficus vallis-choudae*). Масса взрослой гверецы составляет от 3 до 4,5 кг, вес юной обезьянки обычно не превышает 1 кг. Именно молодые гверецы чаще всего становятся добычей шимпанзе.

В заповеднике Гомбе-Стрим в период между 1982 и 1992 гг. зоологи наблюдали 529 эпизодов охоты шимпанзе на гверец. В 273 случаях охота оказалась удачной в том смысле, что была поймана по крайней мере одна гверецца. А всего за время наблюдений местные шимпанзе поймали и съели 435 этих обезьян [Stanford et al. 1994].

Зоологи попытались выяснить, почему в одних случаях шимпанзе вообще не обращают внимания на гверец, находящихся в их поле зрения, а в других ситуациях принимают решение начать охоту. Оказалось, что одна из причин, вызывающих готовность к нападению, — это присутствие в группе гверец самок с детенышами. Наблюдали, как инициатор охоты, находясь еще на земле, выискивает подходящую точку для наблюдений за происходящим в кронах. Такой шимпанзе дожидается момента, когда дерево над ним покинули все взрослые гверецы, оставив там замешкавшуюся самку с ее отпрыском. Только тогда охотник бросается вверх и начинает бешеную погоню по ветвям деревьев за избранной им особью гверецы.

Тут-то к нему и присоединяются другие охотники. Их помощь оказывается весьма кстати, поскольку самцы-гверецы стараются коллективными усилиями противостоять врагам. Но, несмотря на это противодействие, погоня нередко заканчивается успехом нападающих: загнанной жертве не удается рассчитать очередного головокружительного прыжка, и она падает на землю, где ее хватает один из членов охотничьей группировки, дежуривший все это время на земле.

Анализ многочисленных материалов, полученных зоологами при наблюдениях за охотничьим поведением шимпанзе, дал несколько интереснейших ре-

зультатов. В частности, удалось установить, что готовность шимпанзе начать охоту обусловлена численностью и составом той группировки, на глаза которой попала стая гверец. Если такая группировка включает в себя только самцов, вероятность того, что охота будет предпринята, тем выше, чем многочисленнее группа. Если же в группе помимо самцов присутствуют самки в течке, вероятность активных охотничьих действий пропорциональна числу таких самок.

Удачная охотничья вылазка обычно заканчивается церемонией дележа добычи между всеми, кто принимал участие в охоте, присутствовал при происходящем либо находился неподалеку. По наблюдению Г. Телеки [Teleki 1973] в парке Гомбе-Стрим, шимпанзе, которому удалось поймать детеныша павиана или небольшую антилопу, громким уханьем извещает о своей удаче всех собратьев в округе. Эти ликующие возгласы слышны на расстоянии свыше полутора километров, и в ответ все шимпанзе, ушей которых может достигнуть сигнал удачной охоты, начинают сходиться к месту лесной драмы. Сюда в некоторых случаях стекается до 16 обезьян — самцов и самок всех возрастов независимо от их ранга на иерархической лестнице.

Затем происходит обстоятельный дележ добычи, занимающий иногда до 9 часов. Никто из прибывших на зов добытчика не покидает места дележа, не получив своей порции мяса. Впрочем, съестное распределяется между присутствующими далеко не равномерно. Дело в том, что матерый самец, если он оказался в роли удачливого охотника, первым делом предлагает наиболее лакомые куски самкам, находящимся в состоянии половой готовности (о стадии полового цикла, в которой в данный момент пребывает самка, самец судит по степени набухания так называемой «половой кожи» в ее ано-генитальной области). Именно такой избирательностью самцов при дележе добычи зоологи объясняют тот факт, что самцы чаще охотятся в присутствии самок в течке.

Если удача в охоте сопутствовала  $\alpha$ -самцу, он может оказаться совершенно чужд деспотическому эгоизму. В таком случае герой дня щедро оделяет кусками лакомой пищи прочих взрослых самцов и самок, которые в свою очередь отдают часть своей доли присутствующим здесь друзьям и детенышам. Но такие хорошие манеры совершенно не обязательно присущи любому лидеру. Так, один из доминирующих самцов в Гомбе-Стрим систематически (в 33 % случаев) отбирал добычу у других шимпанзе, оказавшихся наиболее удачливыми охотниками.

### **Коммуникативные сигналы**

Проводя всю жизнь в коллективе, состоящем из персонально знакомых животных, каждый его член должен, по логике вещей, располагать разнообразными способами сигнализации. Одни способы служат для поддержания добросо-

седских отношений с себе подобными, а другие позволяют каждому индивиду сохранять свой авторитет или противиться чрезмерным притязаниям со стороны старших по рангу.

Специальное исследование средств сигнализации и коммуникации, которые ответственны за поддержание упорядоченных общественных отношений в группах шимпанзе, принадлежит нидерландскому этологу Я. ван Хооффу [van Hooff 1973]. Наблюдения проводили над группой рожденных на воле шимпанзе, состоящей из 25 животных (11 самцов и 14 самок) разного возраста. Они были перевезены из Африки в штат Нью-Мексико (США) и помещены на достаточно обширный огороженный участок жаркой полупустынной местности. Обезьяны получали корм самого высокого качества, имели возможность проводить прохладные ночи в двух специально оборудованных домиках и, таким образом, чувствовали себя прекрасно.

Ведя свои наблюдения с удобно расположенной вышки, этолог смог получить детальное описание способов общения у шимпанзе. Он уточнил и дополнил наши знания о той стороне поведения этих обезьян, которая не может быть достаточно скрупулезно описана при наблюдениях за ними в естественных условиях девственного тропического леса.

Я. ван Хоофф насчитал у шимпанзе около 60 различных поз, телодвижений и звуков, используемых этими животными в качестве коммуникативных сигналов. В более поздней работе Ф. де Ваала [de Waal 1988] в качестве коммуникативных сигналов рассматриваются 4 разных выражения лица, 8 жестов руками (в том числе разные варианты объятий партнера), 3 характерных типа походки и 6 более сложных последовательностей действий — таких, например, как груминг (перебирание пальцами шерсти реципиента) и садка на партнера (имитация самцового поведения при половом акте) (рис. 6, см. далее.). Кроме того, этот автор насчитал 10 звуковых сигналов. Таким образом, весь репертуар коммуникативных сигналов по данным этого автора сводится к 31 наименованию, что вдвое меньше, чем в схеме ван Хооффа.

Если же принять более высокие оценки числа сигналов последним автором, то, по его данным, 20 из них связаны преимущественно с поддержанием разного рода дружественных контактов (в том числе с взаимным обыскиванием шерсти и с половым поведением). Сюда же примыкают 9 других элементов, используемых главным образом во время игр между детенышами (реже между ними и взрослыми особями). Одиннадцать коммуникативных сигналов используются при агрессивных взаимодействиях, а 9 служат средствами умиротворения, к которым прибегают подчиненные животные в качестве противодействия агрессивности своих собратьев. Наконец, 4 типа сигналов не попадают ни в одну из этих категорий и представляют собой не более чем выражение общего возбуждения в тех или иных тревожных ситуациях.

Эти простые подсчеты служат только для создания предельно упрощенной и огрубленной схемы тех сложнейших связей, которые существуют между отдельными сигналами. В действительности «значение» лишь немногих поз, телодвижений и звуков может быть оценено наблюдателем сколько-нибудь однозначно. Таковы, в частности, те способы буффонады и запугивания, к которым прибегают шимпанзе (преимущественно высокоранговые самцы) при выяснении спорных вопросов социальной иерархии.

Такая ситуация возникает, в частности, когда один из взрослых самцов оспаривает (и порой безуспешно) роль альфа-самца, вступая в конфликт с признанным дотолем носителем этого звания. В подобных случаях враждебно настроенные самцы шимпанзе вздыбливают шерсть, особой раскачивающейся походкой передвигаются на двух ногах, размахивают руками, трясут ветви деревьев, швыряют тяжелые камни. Время от времени тот или иной из них бегом устремляется в сторону оппонента, волоча за собой по земле огромные ветки или сучья. При этом губы соперников крепко сжаты, а пристальный взгляд устремлен на противника.

Но даже среди этих, казалось бы, недвусмысленно агрессивных сигналов есть и такие, которые в других случаях совершенно не связаны с проявлением враждебности к себе подобным. К их числу относится и наиболее экстравагантная демонстрация угрозы — стремительный бег животного, волочащего за собой ветвь дерева. Дж. Лавик-Гудолл наблюдала точно такую демонстрацию во время своеобразной игры самцов, приветствовавших начало сильного ливня.

Вот описание этого эпизода из книги Дж. ван Лавик-Гудол «В тени человека». «Один из самцов, как по сигналу, выпрямился и начал ритмично раскачиваться и переступать с ноги на ногу, сопровождая эти движения громким уханьем. Сквозь шум дождя мне были слышны высокие обертоны его голоса. Внезапно он повернулся и бросился вниз к тем самым деревьям, на которых он и другие обезьяны только что кормились. Пробежав около 30 метров, он резко остановился, ухватился за ствол дерева, прыгнул на нижнюю ветвь и уселся там. Почти сразу же вслед за ним пустились два других самца. Один из них на бегу отломил ветку, покрутил ее над головой и отшвырнул в сторону. Другой, добежав почти до самого конца склона, выпрямился и начал ритмично раскачивать ветки ближайшего дерева, потом отломил одну из них и потащил. В этот момент в игру вступил четвертый самец. Он с разбегу вспрыгнул на дерево, отломил огромную ветку, тотчас соскочил с ней и побежал вниз, волоча ее за собой. Наконец, и два последних самца с дикими воплями понеслись вниз. Между тем первый шимпанзе, инициатор спектакля, уже слез с дерева и побрел вверх по склону. За ним последовали остальные обезьяны, которые к этому времени успели добраться до конца склона и рассестись там на деревьях.

Взобравшись на гребень, самцы вновь один за другим ринулись вниз, издавая дикие вопли и волоча за собой огромные ветки».

Вот вам полное описание «агрессивного» поведения шимпанзе в той ситуации, которая совершенно исключает не только сколько-нибудь заметную почву для конфликта, но и прямые взаимодействия между участниками этой сцены. Каждый самец действовал сам по себе, лишь заражаясь от других их необъяснимым для наблюдателя возбуждением. Можно сказать, что все описанные действия шимпанзе, которые схематично можно отнести (по схеме ван Хооффа) к проявлениям агрессивности, в данном случае выступали в качестве признаков «общего возбуждения» и «игрового поведения».

Такая картина весьма характерна для врожденных способов коммуникации самых различных животных. Так или иначе, «агрессивная буффонада» самцов шимпанзе вовсе не является чем-то выходящим из ряда вон. Почти каждый из 60 коммуникативных сигналов, систематизированных ван Хооффом, может в разное время выступать в разных качествах. На рис. 4, взятом из его работы, показана степень связи нескольких мимических и вокальных сигналов шимпанзе с теми или иными «типичными» ситуациями — агрессии, подчинения и проявления дружелюбия.

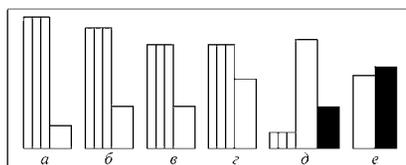


Рис. 4. Степень связи шести оптических и вокальных сигналов у шимпанзе с ситуациями дружелюбия (заштрихованные столбцы), подчинения (белые столбцы) и агрессии (черные столбцы). Сигнал в позиции д («визг с оскаленными зубами») используется с разной частотой во всех трех типах ситуаций (из: van Hooff 1973)

Обращаясь к терминам теории информации, можно сказать, что эти сигналы существенно вырождены. Мы видим, что в большинстве случаев можно говорить лишь о большей или меньшей вероятности использования того или иного выражения лица, того или иного звука как сигнала подчинения, угрозы или дружелюбия. Что же касается «резкого лая», то он почти с равной вероятностью воспроизводится как агрессором, так и подчиненным, стремящимся смягчить направленную на него агрессию. Занимаясь многие годы коммуникативным поведением птиц и рептилий, я могу смело утверждать, что их естественная сигнализация в этом смысле ничем существенным не отличается от того, что мы видим у шимпанзе — этих наиболее близких родственников человека. Существенное различие заключается лишь в том, что в процессе общения

у шимпанзе гораздо более значимым для каждого коммуниканта оказывается учет персональных особенностей характера и поведения партнеров по взаимодействию.

Сигнальные системы «низших» животных, с одной стороны, и шимпанзе, с другой, обладают еще одним общим и очень существенным свойством. В отличие от дискретных символов человеческого языка, коммуникативные сигналы животных (и шимпанзе в том числе) непрерывны, связаны друг с другом постепенными переходами (см., например, [Панов 2005б: 117—120]). Именно поэтому разные исследователи, изучающие один и тот же вид животных, нередко насчитывают у него разное количество «сигналов». И шимпанзе в этом смысле отнюдь не являются исключением.

Описывая вокальную сигнализацию этих обезьян, ван Хоофф насчитывает у них 11 естественных звуков, Дж. Лавик-Гудолл — не менее 13, а Н. Н. Ладыгина-Котс — 25. Как мы уже видели, в сравнительно недавней статье ученика ван Хооффа Ф. де Ваала вокальный репертуар шимпанзе ограничивается 10 типами сигналов, причем один из них — пронзительный вопль — подразделяется этим исследователем на 4 варианта.

Причина этих различий в оценках станет нам совершенно ясной, когда мы познакомимся с рис. 5, заимствованным из детальной статьи ван Хооффа. Можно видеть, что почти все выделенные им у шимпанзе «типичные» вокальные сигналы связаны друг с другом промежуточными вариантами, образуя своего рода континуум. Никто не мешает нам подсчитать эти промежуточные варианты как самостоятельные «типы» сигналов, и в этом случае мы получим еще одну оценку их числа, которая приближается к 40.

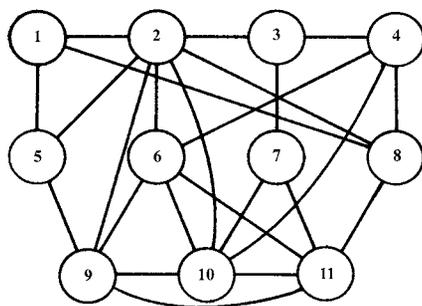


Рис. 5. Связь между 11 типами вокальных сигналов у шимпанзе. Линиями показаны переходы между сигналами через промежуточные варианты. 1 — «пыхтение»; 2 — «ох-ох»; 3 — «оохоо»; 4 — «эээ»; 5 — «ах-ах»; 6 — «ваув»; 7 — визг «эххх»; 8 — лай с оскаленными зубами; 9 — «уррр»; 10 — «рра»; 11 — «ррррааа» (из: van Hoof 1973)

Таким образом, в зависимости от чисто субъективной установки того или иного зоолога, количество естественных звуков коммуникативных у шимпанзе может колебаться от 11 до 37, т. е. максимальная оценка превышает минимальную почти в 3,5 раза.

Врожденные коммуникативные сигналы у шимпанзе (как и у прочих животных) отличаются от языковых высказываний человека очень большой неоднозначностью, в силу чего один и тот же сигнал в разных ситуациях может передавать совершенно различную информацию. В этом читатель мог убедиться при сравнении агрессивного поведения и «танца приветствия дождя» у шимпанзе.

Многие такие сигналы и не призваны служить средством трансляции каких-то конкретных сообщений и выполняют не смысловую (или семантическую), а так называемую фатическую функцию, суть которой просто в поддержании дружественных контактов между особями. Именно такую роль играют в нашем общении фразы вроде: «Ну, как дела?», обращенные к не близкому человеку. Вы не ожидаете получить в ответ на такой вопрос подробный отчет об успехах и неурядицах вашего собеседника и вполне довольствуетесь нейтральным ответом: «Ничего, все в порядке!» Очевидно, именно в этом смысле можно оценивать различного рода прикосновения рукой к своим собратьям, которые столь обычны у шимпанзе, а также весьма распространенную у них повадку взаимного обыскивания шерсти.

Разумеется, врожденные оптические и звуковые сигналы вполне обеспечивают все те чисто биологические функции, которые связаны с установлением и поддержанием социальной иерархии, с ситуациями ухаживания самцов за самками, а также с заботой матери о своих детенышах.

Как мы уже видели, среди этих сигналов есть и такие, которые способствуют кооперации многих особей при распределении лакомой добычи и тем самым являются не только источником сведений о внутреннем состоянии той или иной особи, но и средством взаимного оповещения о некоторых событиях внешнего мира (в данном случае о том, что в таком-то месте в данный момент находится источник вкусной и питательной пищи). Вероятно, обезьяна, издающая громкие крики около пойманной ею жертвы, не имеет сознательного намерения оповестить всех прочих шимпанзе округа о своем успехе. Можно думать, что это не столько «крик призыва», в строгом смысле этого слова, сколько произвольное выражение рвущегося наружу эмоционального возбуждения. Однако другие обезьяны, услышав подобные звуки, на основании своего предшествующего опыта правильно связывают их с реальной возможностью полакомиться мясом и, естественно, устремляются к месту удачной охоты. А здесь уже в дело вступает прирожденный обычай шимпанзе делиться пищей со своими родственниками и друзьями.

Точка зрения, согласно которой врожденные жесты и звуки шимпанзе лишь в малой степени обладают свойством передавать некие конкретные значения (подобно словам нашего языка), подтверждается следующим любопытным фактом. Из двух солидных монографий о социальном поведении шимпанзе, принадлежащих перу уже упоминавшегося Ф. де Ваала [de Waal 1996; 1998], лишь в одной дается краткое описание коммуникации с использованием врожденного сигнального кода. Этот текст, без учета многочисленных иллюстраций, занимает всего лишь около 5 страниц [de Waal 1998: 18—27]. Создается впечатление, что при постоянных взаимодействиях друг с другом эти обезьяны пользуются преимущественно какими-то иными, более сублильными средствами обмена информацией.

### Шимпанзе в роли экстрасенсов

Как убедительно показал американский зоопсихолог Е. Мензел [Menzel 1971], наряду с врожденными сигналами, произвольно возникающими в определенных биологических ситуациях, у шимпанзе действительно существует и совершенно иной тип коммуникации. Пользуясь этой системой связи, шимпанзе способны вполне намеренно сообщать друг другу сведения о пространственном размещении интересующих их объектов и даже об их качестве и количестве.

Группу из 8 молодых шимпанзе в возрасте 4—6 лет содержали в обширном огороженном загоне, а перед каждым опытом помещали в клетку, расположенную на периферии этого участка, таким образом, чтобы из нее нельзя было видеть происходящее внутри загона. Затем экспериментатор прятал в случайно выбранной точке огороженной территории тот или иной объект, который мы впредь будем называть «целью». После этого одного из шимпанзе (условно обозначаемого в качестве лидера) подводили к тайнику и показывали ему спрятанный предмет. Эту обезьяну вновь помещали в общую клетку, а цель тщательно маскировали травой и древесными листьями. Спустя две минуты экспериментатор, сидя в специальной наблюдательной будке, с помощью дистанционного устройства открывал дверь клетки, и все обезьяны выходили на территорию загона.

В первой серии опытов в качестве цели использовались различные фрукты. Как только обезьян выпускали из клетки, они компактной группой направлялись вместе с лидером прямо к цели, следуя в большинстве случаев кратчайшим путем. При этом нельзя сказать, что группа пассивно следовала за лидером. Одна из самок, например, все время забежала вперед, то и дело оглядываясь на лидера, и начинала искать цель еще до того, как группа подходила к месту тайника. Достигнув его, все шимпанзе обнаруживали склад почти одно-

временно, и лидер доставал из него фрукты лишь несколькими секундами ранее своих партнеров.

Было проделано 55 таких опытов, и каждый раз обезьяны находили тайник в течение двух-трех минут после выхода из клетки. Когда же среди них не было лидера, предварительно осведомленного о расположении тайника, шимпанзе бесцельно бродили по участку. Они случайно обнаружили спрятанные фрукты лишь в одном из 46 опытов.

Затем Е. Мензел изменил условия эксперимента таким образом, что в нем теперь каждый раз участвовали по два лидера. Одному из них показывали фрукты, а другому — пустой тайник. В этом случае шимпанзе неизменно следовали за первым лидером и игнорировали второго. Когда одному из лидеров показывали тайник с двумя бананами, а другому — с четырьмя, выпущенная из клетки группа устремлялась за вторым лидером. Правда, бывали и такие случаи, что оба лидера объединялись и посещали сначала богатый, а уже затем бедный склад.

Ставили еще и такой опыт: лидеру показывали тайник с фруктами, а прямо перед клеткой накалывали на вертикальный кол один-единственный плод. Здесь обезьяны могли вести себя по-разному. Иногда все они игнорировали видимую приманку и всей компанией направлялись вместе с лидером к тайнику. В других случаях часть животных шла вместе с лидером, тогда как другие устремлялись к видимой приманке. В опытах с двумя лидерами, одному из которых было известно расположение тайника с фруктами, а другому — склада с овощами, шимпанзе предпочитали посвятить себя поискам первого тайника.

Интересные результаты были получены Е. Мензелом в том случае, если он прятал не съедобные объекты, а предмет, расцениваемый шимпанзе в качестве источника опасности. Таковым служила обычно пластиковая фигурка змеи или аллигатора. Все обезьяны шли вместе с лидером к тому месту, где был спрятан подобный макет, но, приблизившись, вели себя совершенно иначе, чем около тайника с фруктами. Они окружали «опасное» место, теснились вокруг него, бросали в его сторону прутья или же быстро касались тайника рукой, мгновенно ее отдергивая.

К каким же способам сигнализации прибегают шимпанзе, когда вольно или невольно сообщают членам своей группы сведения о местонахождении тех или иных объектов, их качестве и относительном количестве? Е. Мензел провел свыше тысячи опытов, но лишь примерно в 200 он отметил некоторые из тех 60 сигналов, которые, по мнению ван Хооффа, слагают врожденный, стереотипный «сигнальный код», характерный для этого вида. В большинстве экспериментов ни сам Е. Мензел, ни его коллеги, весьма искусные в тонкостях поведения шимпанзе, не смогли обнаружить у лидера каких либо специфических звуков, жестов или изменений в мимике.

Можно было бы думать, что группа шимпанзе устремляется к цели вместе с лидером просто потому, что этим обезьянам свойственно перемещаться компактными группами. Вообще говоря, для этого предположения есть некоторые основания. Дж. Гудолл, например, заметила, что стоит одному из шимпанзе отделиться от группы и решительно направиться прочь, как все остальные обезьяны тут же устремляются следом. Один из обезьяньих подростков, находившихся под наблюдением в заповеднике Гомбе-Стрим, постоянно пользовался этим обстоятельством: он уводил группу от места подкормки, а затем возвращался и в одиночестве поедал разложенные наблюдателем бананы.

Но в опытах Е. Мензела такое предположение оправдывалось далеко не всегда. В самом деле, мы помним, что нередко группа делилась на две части, с тем чтобы следовать за двумя разными лидерами. Как полагает Е. Мензел, члены группы ориентируются на такие признаки поведения лидера, как направление его взгляда, большая или меньшая скорость передвижения, а также какие-то другие тончайшие особенности его походки. Точно такими же изменениями в поведении окружающих людей можем легко руководствоваться и мы с вами, когда узнаем, например, о приближении к остановке автобуса или троллейбуса, не глядя в ту сторону, откуда он подходит и не видя его самого. Экспериментаторы, работавшие с шимпанзе в искусственных условиях, хорошо осведомлены о том, насколько тонко эти обезьяны чувствуют малейшие изменения в настроениях и интонациях своего воспитателя.

Впрочем, все сказанное относится лишь к тем наиболее многочисленным опытам Е. Мензела, где роль лидера принадлежала достаточно взрослым и авторитетным обезьянам, которые были хорошо знакомы всем остальным и постоянно принимали участие в совместном дележе добычи и в общих трапезах группы. Если же исследователи сообщали о месте своего тайника очень молодой обезьяне или же шимпанзе, только недавно помещенному в группу, то результат оказывался совершенно иным. Такая низкоранговая особь обычно не могла увлечь за собой собратьев, полагаясь на их веру в то, что «лидер знает, что делает и куда идет».

Здесь уже вполне очевидным становилось желание обезьяны, осведомленной о местоположении тайника, увлечь за собой прочих членов группы. Видя перед собой полную их пассивность и отсутствие всякого желания принять участие в совместных поисках пищи, недостаточно авторитетный лидер начал проявлять явные признаки нетерпения. Он пятился назад, в сторону склада, манил других членов группы за собой движениями руки или головы, легонько хлопал ту или иную обезьяну по плечу, предлагая ей обхватить себя руками за талию и вместе двигаться к тайнику. Не встречая ответа, возбужденный лидер дотрагивался пальцами до рта других шимпанзе или просто хватал их за руку и начинал тянуть по направлению к спрятанным фруктам.

Как правило, все эти усилия непризнанного лидера не приводили к успеху, и тогда «лидер» впадал в истерику — он начинал кататься по земле, кричать и рвать на себе волосы. Видя такой поворот событий, безучастные дотоле шимпанзе бросались к расстроенному собрату и принимались успокаивать его, прибегая к характерной для всех обезьян церемонии груминга (выискивание паразитов в шерсти). После подобного эпизода желание лидера увлечь за собой остальных полностью пропадало, и склад с фруктами так и оставался ненайденным.

Все эти наблюдения интересны для нас в двух отношениях. Во-первых, становится очевидным, что шимпанзе могут вполне *намеренно* извещать своих ближних о чем-то, что в данный момент находится вне сферы их видимости. В этом смысле мы обнаруживаем здесь некоторые зачатки того свойства нашего языка, которое мы называем перемещаемостью. Во-вторых, замечательно то, что для передачи сообщений об отсутствующих в поле зрения явлениях внешнего мира шимпанзе пользуются сигналами, обладающими уже явными признаками иконического знака. Приглашающие движения рук и головы, перемещение лидера в сторону тайника спиной вперед, с взглядом, обращенным к своим партнерам, а не к цели, — вот те простейшие способы проинформировать себе подобных о пространственных связях и отношениях между жизненно важными объектами и, вероятно, о степени их привлекательности или вредности.

Е. Мензел считает, что такие способы коммуникации могут с лихвой обслужить все потребности шимпанзе, возникающие в сфере их довольно несложных (по сравнению с человеком) житейских интересов.

### **О социальной организации и коммуникации у бонобо**

Как известно, в опытах с «говорящими обезьянами» языкам-посредникам обучали два вида шимпанзе — обыкновенный и карликовый, или бонобо. Именно ко второму из этих видов принадлежит один из наиболее способных учеников — самец по имени Кэнзи. Имея это в виду, полезно будет познакомить читателя с некоторыми особенностями поведения этого вида в природе.

Область распространения бонобо ограничивается девственными лесами, произрастающими в бассейне левых притоков реки Конго, и, таким образом, существенно меньше ареала обыкновенного шимпанзе. Ареалы двух видов разделены этой великой африканской рекой, так что совместно они не встречаются нигде. Согласно весьма приблизительным подсчетам зоологов, численность бонобо составляет сегодня от 10 до 5 тысяч особей и продолжает неуклонно сокращаться в результате сведения тропических лесов в Заире.

По своим размерам бонобо не столь уж сильно уступает обыкновенному шимпанзе. Это отнюдь не маленькая обезьяна: масса взрослых животных коле-

блется от 35 до 45 кг. Учитывая это обстоятельство, мы понимаем, почему его первоначальное название — «карликовый шимпанзе» — становится в последние годы все менее и менее употребительным. Самки у бонобо несколько миниатюрнее самцов, но эти различия выражены в гораздо меньшей степени, чем у других видов человекообразных обезьян.

В популярной литературе можно встретить утверждение, что бонобо «ближе» к человеку, чем все ныне живущие приматы. Такая постановка вопроса двусмысленна и может легко ввести в заблуждение. Генетически бонобо ничуть не ближе к людям, чем обыкновенный шимпанзе. Оценивая генетическое сходство этих двух видов, биологи приходят к выводу, что они разошлись всего лишь около 1,5 миллионов лет назад, то есть примерно через 5—6 миллионов лет после того, как ветвь, ведущая к современному человеку, отделилась от общего эволюционного ствола высших приматов. Понятно поэтому, что индекс генетической дистанции между обыкновенным шимпанзе и бонобо (0,8) вдвое меньше того же индекса, вычисленного при сравнении обоих этих видов с человеком (1,6).

Как и у обыкновенного шимпанзе, взаимоотношения между особями в популяциях бонобо основываются на системе объединения-расщепления временных группировок. Сходны оба вида и в том отношении, что самцы остаются жить на родине своих отцов и дедов, а самки могут эмигрировать на участки соседних коммун.

Однако здесь сходство в социальном устройстве двух видов кончается и начинаются различия. Мы помним, что у обыкновенного шимпанзе самки склонны к индивидуализму, тогда как самцы временно кооперируются друг с другом в разных сочетаниях. У бонобо тесные персональные связи устанавливаются, напротив, между самками и все они, скитаясь вместе в поисках пропитания, составляют как бы ядро коллектива, который служит центром притяжения для самцов. В результате, группировки этих обезьян значительно более велики и постоянны, чем у обыкновенных шимпанзе. В этом отношении социальная организация бонобо отчасти сходна с той, что мы видим у горилл. Однако у этого последнего вида самки удерживаются вместе авторитетом доминирующего  $\alpha$ -самца, тогда как у бонобо самцы группируются вокруг самок-подруг. Устойчивые персональные связи могут складываться и между самками, которые придерживаются той или иной группировки. При этом, однако, самцы не образуют однополых групп, столь характерных для шимпанзе и вполне обычных у горилл.

В силу всего сказанного в группировках бонобо всегда присутствуют особи обоих полов, нередко — в более или менее равных пропорциях. Такие коллективы включают в себя до 9—10 самцов в возрасте старше 9 лет, до 15 самок того же возраста и около десятка детенышей и подростков. Постоянство пре-

бывания самцов в таком смешанном коллективе отчасти объясняется тем, что самки могут отвечать кавалерам взаимностью не только в период эструса (который более продолжителен, нежели у шимпанзе), но даже во время беременности. Возможно, именно в силу того, что самец почти всегда может найти вакантного полового партнера, особи мужского пола совершенно не склонны ссориться друг с другом из-за самок. «Не по праву сильного, а по праву первого» — вот тот принцип, которому подчиняются весьма вольные нравы этих обезьян.

Незлобивость самцов бонобо и доступность самок еще более ярко проявляются при встречах разных группировок друг с другом. В первый момент самцы остро реагируют на появление чужаков, но спустя короткое время члены обеих групп могут перемешаться друг с другом и даже приступить к совместной кормежке на соседних плодоносящих деревьях. В такой ситуации самка иногда уступает домогательству со стороны одного из чужаков, что не вызывает никакого протеста у ее компаньонов мужского пола.

Все перечисленные особенности социальной организации карликового шимпанзе находят свое отражение и в их способах общения между собой. Вообще говоря, в сигнальном поведении этого вида и обыкновенного шимпанзе очень много общего, так что нет смысла повторять сказанное выше. Что же касается основных различий, то сигналы агрессии у бонобо выглядят не столь разнообразными и выразительными, как у шимпанзе, что хорошо соответствует относительно миролюбивому поведению самцов бонобо при их взаимодействиях друг с другом.

А вот дружественные отношения между самками бонобо заходят настолько далеко, что между ними совсем не редки гомосексуальные половые контакты (рис. 7 а, б). Такого рода взаимодействия — лишь одно из неожиданных проявлений необычайно богатой коммуникации, которая у этих обезьян обслуживает сферу секса (рис. 7г). По словам де Ваала [de Waal 1988], у карликового шимпанзе половое поведение выполняет не только функцию воспроизведения потомства, но оказывается также неотъемлемой частью всего того, что изо дня в день происходит в группе (начиная с игр между юными обезьянами, нередко практикующими оральный секс, и кончая церемонией примирения не поладивших друг с другом самцов). Богатство репертуара действий, которые используются у этих обезьян ради реализации половых мотиваций как самой особи, так и ее сиюминутного партнера, рисует нам бонобо как истинного сексуального гедониста. На мой взгляд, именно в этом отношении поведение этих обезьян наиболее сходно с человеческим.

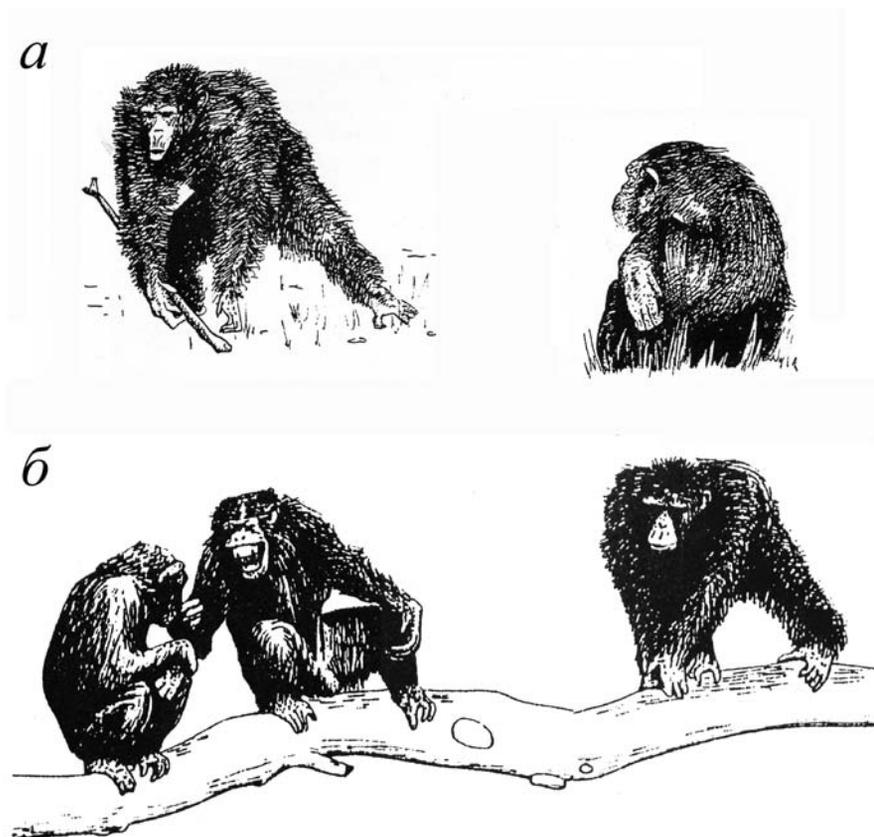


Рис. 6. Некоторые моменты взаимодействий в группе шимпанзе. а – доминантный самец (слева) в позе самоутверждения; б – самец слева ищет поддержки у самки при виде соперника, приближающегося справа. Левый самец старается успокоиться, положив палец в рот самки (из: de Waal 1998)

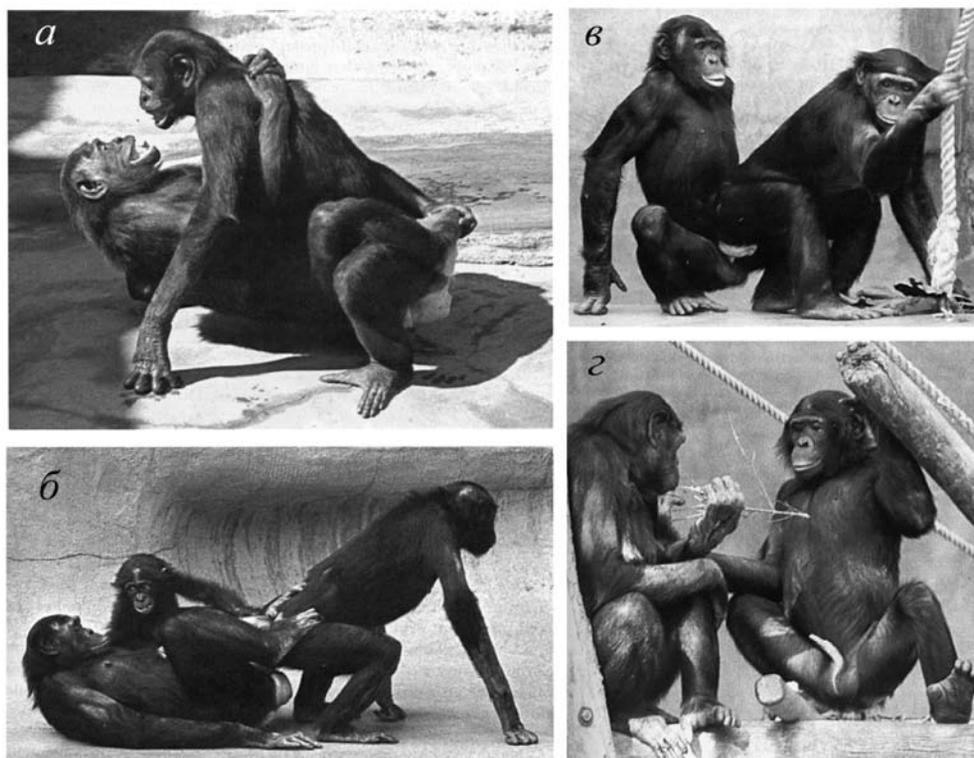


Рис. 7. Типичные компоненты социо-сексуального поведения бонобо. а, б — два варианта гомосексуального полового контакта одних и тех же самок; в — копуляция молодого самца с взрослой самкой; г — молодой самец демонстрирует пенис взрослой самке (из: de Waal, 1988)

## Заключение

Связи шимпанзе с внешним миром ограничиваются в основном удовлетворением чисто биологических потребностей добывания пищи и защиты от врагов. На этом этапе развития приматов, когда они не перешли еще к постоянному выделянию и совершенствованию орудий, а также к производству материальных и культурных ценностей, они попросту не нуждаются в последовательной символизации внешней реальности с помощью языка.

Возвращаясь к орудийной деятельности шимпанзе, можно сказать, что она примерно в такой же степени разнится от изготовления и использования каменных орудий пралюдьми, в какой коммуникация «говорящих обезьян» посредством «языков-посредников» отличается от языкового поведения человека. Здесь, как и при переходе от употребления в качестве инструментов палки и камня к изготовлению составных орудий, отсутствует качественный скачок от использования знаков-слов к тому, что в языкознании называется высказываниями.

Как писал М. М. Бахтин [1979: 257], «научиться говорить — значит научиться строить высказывания, ибо говорим мы высказываниями, а не отдельными предложениями, уж конечно, не отдельными словами». Поясняя свою мысль, этот автор пишет: «Когда мы строим свою речь, нам всегда преподносится целое нашего высказывания: и в форме определенной жанровой схемы и в форме индивидуального речевого замысла. Мы не нанизываем слова, не идем от слова к слову, а как бы заполняем нужными словами целое. Нанизывают слова только на первой стадии изучения чужого языка, да и то только при плохом методическом руководстве» [Там же: 266].

Несомненные потенции к абстрагированию, свойственные диким шимпанзе, бесспорно, обеспечивают основу для символизации явлений внешнего мира, выявленную в экспериментах с «говорящими обезьянами». Никто, наверное, не возьмется отрицать теперь, что эти обезьяны способны пользоваться символами при общении со своими воспитателями и друг с другом. И все же, как мне кажется, эта коммуникация осуществляется, по сути дела, в отсутствие того, что в философии и языкознании принято понимать под словом «язык».

## Литература

**Бахтин 1979** — М. М. Бахтин. Проблема речевых жанров // Эстетика словесного творчества. М., 1979. С. 188—280.

**Лавик-Гудолл 1974** — Дж. ван. Лавик-Гудолл. В тени человека. М., 1974.

**Миллер, Галантер, Прибрам 1962** — Дж. Миллер, У. Галантер, К. Прибрам. Планы и структура поведения. М., 1962.

**Панов 2005a** — *E. H. Панов*. Знаки, символы, языки. М., 2005.

**Панов 2005b** — *E. H. Панов*. Судьбы сравнительной этологии // Зоологический журнал. 84 (1). 2005. С. 104—123.

**Boesch 1993** — *C. Boesch*. Aspects of transmission of tool-use in wild chimpanzees // K. R. Gibson and T. Ingold (eds). *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*. Cambridge Univ. Press, 1993. P. 171—183.

**C. Boesch, H. Boesch 1983** — *C. Boesch, H. Boesch*. Optimization of nut-cracking with natural hammer by wild chimpanzees // *Behaviour*, 83 (3—4). 1983. P. 265—286.

**Furuichi, Ihobe 1994** — *T. Furuichi, H. Ihobe*. Variation in male relationships in bonobos and chimpanzees // *Behaviour*, 1994. 130 (3—4). P. 211—228.

**van Hooff 1973** — *J. A. R. A. M. van Hooff*. A structural analysis of the social behaviour of semi-captive group of chimpanzees // *M. von Cranach, I. Vine* (eds). *Social Communication and Movement*. London, 1973. P. 75—162.

**van Hooff, von Schaik 1994** — *J. A. R. A. M. van Hooff, C. P. van Schaik*. Male bonds: Affiliative relationships among nonhuman primate males // *Behaviour*, 130 (3—4). 1994. P. 309—337.

**Kortland, Holzhaus 1987** — *A. Kortland, E. Holzhaus*. New data on the use of stone tools by chimpanzees in Guinea and Liberia // *Primates*, 28 (4). 1987. P. 473—496.

**McGrew 1993** — *W. C. McGrew*. The intelligent use of tools: Twenty propositions // K. R. Gibson and T. Ingold (eds). *Tools, language and cognition in human evolution*. Camb. Univ. Press., 1993. P. 151—170.

**McGrew et al. 1999** — *W. C. McGrew, L. F. Marchant, R. W. Wrangham, H. Klein*. Manual laterality in anvil use: Wild chimpanzees cracking *Strychnos* fruits // *Laterality*, 4 (1). 1999. P. 79—87.

**Menzel 1971** — *E. W. Menzel, Jr.*. Communication about the environment in a group of young chimpanzees // *Folia Primatologica*, 15 (3—4). 1971. P. 220—232.

**Savage-Rumbaugh et al. 1990** — *S. Savage-Rumbaugh, R. A. Sevcik, K. E. Brakke, D. M. Rumbaugh, P. M. Greenfield*. Symbols: their communicative use, comprehension, and combination by bonobos // *C. Rovee-Collier, L. P. Lipsitt* (eds). *Advances in infancy research*, 6. 1990. P. 221—278.

**Stanford et al. 1994** — *C. B. Stanford, J. Wallis, E. Mpongo, J. Goodall*. Hunting decision in wild chimpanzees // *Behaviour*, 131 (1—2). 1994. P. 1—18.

**Sugiyama 1969** — *Y. Sugiyama*. Social organization of chimpanzees in the Budongo forest, Uganda // *Primates*, 9. 1969. P. 225—258.

**Suzuki et al. 1995** — *S. Suzuki, S. Kuroda, T. Nishihara*. Tool-set for termite fishing by chimpanzees in the Ndoki Forest, Congo // *Behaviour*. 132 (3—4). 1995. P. 219—235.

**Teleki 1973** — *G. Teleki*. The omnivorous chimpanzee // *Scientific American*, 228. 1973. P. 33—42.

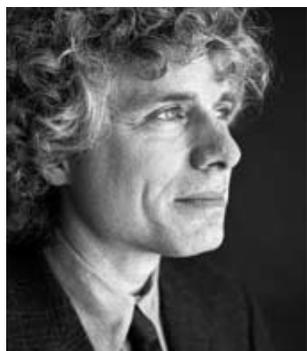
**de Waal 1988** — *F.B.M. de Waal*. The communicative repertoire of captive bonobos (*Pan paniscus*), compared to that of chimpanzees // *Behaviour*, 106 (3—4). 1988. P. 183—251.

**de Waal 1998a** — *F. B. M. de Waal*. *Good Natured. The Origin of Right and Wrong in Humans and Other Animals*. Cambridge; London, 1998.

**de Waal 1998b** — *F. B. M. de Waal*. *Chimpanzee Politics. Power and Sex among Apes*. Baltimore; London, 1998.

**White, Wrangham 1988** — *F. J. White, R. W. Wrangham*. Feeding competition and patch size in the chimpanzee species *Pan paniscus* and *Pan troglodytes* // *Behaviour*, 105 (1—2). 1988. P. 148—164.

**Wilson et al. 2001** — *M. L. Wilson, M. D. Hauser, R. W. Wrangham*. Does participation in intergroup conflict depend on numerical assessment, range location, or rank for wild chimpanzees? // *Animal Behaviour*, 61 (6). 2001. P. 1201—1916.



Стивен Пинкер



Рэй Джакендофф

## Стивен Пинкер, Рэй Джакендофф

### КОМПОНЕНТЫ ЯЗЫКА: ЧТО СПЕЦИФИЧНО ДЛЯ ЯЗЫКА И ЧТО СПЕЦИФИЧНО ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА?<sup>1</sup>

*Стивен Артур Пинкер (род. 18.09.1954) — выдающийся канадско-американский экспериментальный психолог, когнитивист и автор научно-популярных книг. Пинкер известен своими работами в области эволюционной психологии и компьютерной модели сознания (Theory of Mind).*

*Пинкер специализируется на изучении зрительного восприятия и развития языка у детей. Развивая идею о том, что язык — это «инстинкт», сформированный в результате естественного отбора, он вступает в спор Н. Хомским и другими учеными, рассматривающими языковую способность человека как побочный продукт иных психических функций. Он является автором научно-популярных книг «Язык как инстинкт» (1994), «Как работает сознание» (1999), «Слова и правила» (2002), «Чистый лист» (2002) и «Материя мысли» (2007).*

*Рей Джакендофф (род. 23.01.1945) — американский лингвист, профессор философии и, совместно с Д. Деннеттом, со-директор Центра Когнитивных Исследований Университета Тафтс. Джакендофф получил степень доктора лингвистики в 1969 г. в Массачусетском Технологическом Институте, где он учился у Н. Хомского и М. Халле.*

*Исследования Джакендоффа посвящены семантике естественного языка, ее отношениям с формальной структурой и ее лексическому и синтаксическому наполнению. Его теория концептуальной семантики развилась в теорию об основах языка, описанную в одноименной монографии «Основы языка. Мозг. Значение. Грамматика. Эволюция» (2002).*

#### 0.1. Что можно считать специфичным для языка?

В контексте современной когнитивной лингвистики вопрос об универсалиях можно сформулировать в терминах усвоения языка. Какие компоненты устройства мозга присущи всем, выучивающим язык, и делают возможным сравнительно быстрое овладение им? Настоящая работа посвящена вопросу о

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке грантов NIH HD-18381 (Пинкер) и DC 03660 (Джакендофф). Мы благодарим Стивена Андерсона, Пола Блума, Сьюзан Кэри, Эндриу Карстейрса-Маккарти, Матта Картмилла, Ноэма Хомского, Барбару Цитко, Питера Куликовера, Дэна Деннетта, Текумзе Фитча, Рэнди Галлестела, Давида Джири, Тима Джермана, Генри Глейтмана, Лайлу Глейтман, Адель Голдберг, Марка Хаузера, Грега Хикока, Дэвида Кеммерера, Патрицио Куль, Шаломе Лапина, Филипа Либермана, Алека Маранца, Мартина Новака, Пола Постала, Роберта Провайна, Роберта Ремеза, Бена Шеноя, Элизабет Спелке, Линн Стайн, Дж. Д. Траут, Атену Вулманос и референтов журнала *Cognition* за полезные замечания и обсуждение.

природе языковой способности человека. Поясним, однако, что ответом на этот вопрос не обязательно должен стать список характеристик, общих для всех человеческих языков (такова более традиционная интерпретация понятия «универсалий»), поскольку некоторые компоненты универсальных способностей мозга могут реализоваться не везде.

Основным предметом нашего рассмотрения будет вопрос о том, какого рода биологическую систему представляет собой язык и как он соотносится с другими системами не только нашего, но и других видов. Этот вопрос охватывает целый ряд более частных вопросов. Первый из них состоит в том, какие аспекты языковой компетенции выучиваются путем получения внешних данных, а какие определяются устройством мозга (включая способность выучивать то, что должно быть выучено), — это языковая способность в нашем смысле. Наиболее очевидный пример: то, что собака по-английски называется *dog*, а по-французски — *chien*, выучивается, но то, что слова вообще можно выучивать, базируется на предрасположенности детей интерпретировать шумы, производимые окружающими, как сигналы, имеющие значение.

Второй вопрос заключается в том, какие составляющие языковой способности человека (выученные или «встроенные») специфичны для языка, а какие относятся к числу способностей более общего порядка. Слова, например, принадлежат исключительно языку, тогда как использование легких и голосовых связок, хотя и необходимо для языка, языком не ограничивается. Ответы на этот вопрос далеко не всегда будут однозначными. Так, речевой тракт с очевидностью используется не только для языка, но в ходе эволюции человека он, вероятно, был приспособлен к тому, чтобы обслуживать язык в ущерб другим функциям, таким как дыхание и глотание.

Третий вопрос: какие аспекты языковой способности являются исключительно человеческими, а какие — общими с другими группами животных либо гомологически, вследствие происхождения от общего предка, либо аналогически, вследствие адаптации к одной и той же функции. Эта проблема пересекается с другими. Система фонетических оппозиций, представленная в человеческих языках, и специфична для языка, и свойственна только человеку (отчасти вследствие уникального анатомического строения человеческого речевого тракта). Чувствительный период для усвоения языка может быть специфичен в отношении некоторых его аспектов, но его аналоги достаточно широко представлены в животном мире, особенно следует отметить песню птиц. Способность к формированию понятий необходима для языка, поскольку она дает систему тех значений, которые язык призван выражать, но она не является специфичной для языка: она также используется при понимании мира. А поскольку другие приматы способны к такому пониманию, оно не является уникальным для человека (разве что частично). Ответы на этот вопрос, как и на

два предыдущих, вряд ли будут однозначными. Чаще всего уникальные и неуникальные черты будут смешиваться, отражая эволюционные процессы, в ходе которых общий для приматов репертуар черт был сохранен, модифицирован, расширен или утрачен в линии, ведущей к человеку. От ответа на этот вопрос зависит наше представление об эволюции языка. Если в языковой способности есть много черт, специфичных для языка, это предполагает, что данная способность была целью естественного отбора. Если же она представляет собой лишь небольшое расширение способностей, существовавших еще в предковой линии приматов, она может быть результатом случайной мутации, которая закрепилась у данного вида с помощью дрейфа генов или других не связанных с адаптацией эволюционных механизмов [Pinker, Bloom 1990].

Одна из гипотез о том, что следует считать специфичным для языка, была выдвинута Хаузером, Хомским и Фитчем [Hauser, Chomsky, Fitch 2002] (далее ХХФ). Они (как и мы) различают те аспекты, которые специфичны именно для языка («языковая способность в узком смысле», FLN), и способность к языку во всей ее полноте, включая те части, которые являются общими с другими психологическими способностями («языковая способность в широком смысле», или FLB). Согласно их предположению, «FLN включает в себя только ядерные вычислительные механизмы рекурсии в том виде, в каком они появляются в синтаксисе в узком смысле, и их проекции на интерфейсы» (имеются в виду интерфейсы к механизмам восприятия речи, порождения речи, понятийного знания и намерений). Кроме того, они предполагают, что «FLB, вся или по большей части, базируется на механизмах, общих с другими животными», тогда как «FLN — вычислительный механизм рекурсии — возник недавно и является уникальной для нашего вида» [Hauser, Chomsky, Fitch 2002: 1573]. При этом они допускают возможность того, что рекурсия развилась даже не для языка самого по себе, а для обеспечения других когнитивных способностей, таких как ориентация в пространстве, счет и социальные отношения. Другими словами, ХХФ предполагают, что рекурсия — это единственное, что отличает язык (а) от других человеческих способностей и (б) от способностей животных. Эти два утверждения независимы друг от друга. Языковая способность в узком смысле может включать не только рекурсию (это было бы опровержением (а)) или же эта способность может состоять только из рекурсии, но некоторые части языковой способности в широком смысле могут также принадлежать исключительно человеку (это было бы опровержением (б)).

Как отмечают ХХФ [Hauser, Chomsky, Fitch 2002: 1572], мы оба исходим из предположения, заметно отличающегося от их собственного и состоящего в том, что языковая способность, подобно другим биологическим системам, демонстрирующим признаки комплексного адаптивного устройства [Dawkins 1986; Williams 1966], является системой взаимно приспособленных черт, эво-

люционировавшей путем естественного отбора [Jackendoff 1992; 1994; 2002; Pinker 1994b; 2003; Pinker, Bloom 1990]. Конкретно, языковая способность развилась по линии, ведущей к человеку, для передачи сложных высказываний. ХХФ противопоставляют этой идее свою «чисто рекурсивную» гипотезу, которая «имеет в качестве интересного следствия сведение на нет аргумента „от конструкции“ и тем самым оставляет вопрос о статусе ЯСУС как адаптации открытым» [Hauser, Chomsky, Fitch 2002: 1573].

В настоящей работе мы сравним нашу точку зрения с точкой зрения ХХФ. Мы покажем, что специфического в языке гораздо больше, хотя оно, вполне вероятно, является продуктом эволюции. Мы оценим важнейшие из накопленных данных, интерпретируя их иначе, чем ХХФ. В ходе обсуждения мы последовательно рассмотрим понятийные, сенсомоторные и специфически лингвистические аспекты языковой способности в широком смысле.

## 0.2 Понятийная структура

Начнем с тех сообщений, которые передает язык: ментальные репрезентации, организованные в виде понятийной структуры (ХХФ называют это «conceptual-intentional system» — система понятий и намерений). Литература по приматам, подробно проанализированная ХХФ, не оставляет сомнений, что у приматов имеются некоторые основы человеческой понятийной системы, такие, как ключевые подсистемы для выработки пространственных, причинно-следственных и социальных умозаключений. Если бы шимпанзе умели говорить, у них нашлось бы, о чем побеседовать так, чтобы это было понятно и нам. Например, Чини и Сифарт [Cheney, Seyfart 1990; 2006] приводят развернутые доказательства того, что веточки и бабуины используют двухаргументные концепты, такие как *x* — *родственник y*, *x* *выше y* в иерархии и *x* — *союзник* у при понимании отношений между другими особями, с которыми они взаимодействуют. Эти концепты могут рассматриваться как предшественники гораздо более изощренных человеческих версий соответствующих понятий.

Некоторые компоненты понятийной системы человека, такие как наивная психология (theory of mind) и отчасти наивная физика, отсутствуют у низших обезьян, а у шимпанзе лишь рудиментарны, если вообще имеются [Hauser, Chomsky, Fitch 2002; Povinelli 2000; Tomasello et al. 2005]. Они специфичны для человека, хотя и не для языка. Добавим, что многие другие понятия, хотя и не изученные еще систематически у других приматов, хорошо заметны в языковых взаимодействиях людей, но едва ли могут быть обнаружены в каких бы то ни было аспектах естественного поведения приматов. Таковы понятия сущностей (основной компонент наивной биологии и химии), собственности<sup>1</sup>, со-

<sup>1</sup> Грубую параллель этому можно усмотреть в территориальности животных, но чело-

ставных орудий, отцовства, романтической любви и большинство моральных и этических понятий. Мы подозреваем, что такие способности, как интуитивная психология (theory of mind), у других приматов отсутствуют или рудиментарны. Они тоже являются исключительно человеческими аспектами языковой способности в широком смысле, служа также частью системы неязыкового понимания мира.

Кроме того, есть такие области человеческих понятий, которые можно выучить только при помощи языка [Jackendoff 1996]. Например, понятие *недели* основывается на счете времени, который нельзя воспринять одномоментно; сомнительно, чтобы такое понятие можно было сформировать или выучить без посредства языка. Еще более поразительно, что числа сами по себе (кроме обозначающих те количества, которые можно оценить на глаз), возможно, являются «паразитами» языка — они зависят от выучивания последовательности числительных, синтаксиса количественных сочетаний или и того, и другого [Bloom 1994a; Wiese 2004]. Обширные области человеческого разума, включая сверхъестественное и священное, особенности народной и официальной науки, специфические для человека системы родства (как, например, различие между кросс- и ортокузенами), официальные социальные роли (такие, как мировой судья или казначей) могут быть усвоены только при помощи языка<sup>1</sup>. Картина в целом выглядит как субстрат комбинаторной понятийной структуры у шимпанзе, перекрытый рядом уникальных для человека, но не обязательно основанных на использовании языка подсистем, в свою очередь перекрытых подсистемами, которые не могут появиться ранее языковых выражений. Тем самым, невозможно говорить, что понятийная структура в целом уникальна для человека или для языка или не уникальна вообще: эта система представляет собой результат смешения эволюционно древних и новых факторов.

### 0.3. Восприятие речи

Обратимся теперь к сенсомоторной стороне языка. Давним предположением относительно языковой способности в узком смысле является гипотеза Олвина Либермана о том, что «Речь Специфична» (далее SiS: Speech is Special): распознавание речи представляет собой устройство для восприятия, отличное

---

веческое понимание собственности, включая соответствующие права и обязанности и возможность обмена [Jackendoff 2007], представляется уникальным.

<sup>1</sup> Мы оставляем открытым вопрос о том, просто ли невозможно существование таких понятий без языка или же они не выходят за рамки выразительных возможностей понятийной системы, но нуждаются в языке как в точке опоры, помогающей «дотянуться» до них. Они не могут быть объяснены через остенсивное определение, так что язык в любом случае необходим для их культурной передачи.

от тех слуховых анализаторов, которые унаследованы нами от приматов, поскольку оно приспособлено к тому, чтобы выявлять артикуляторные намерения говорящих [Liberman 1985; 1991; Liberman et al. 1967; Liberman, Mattingly 1989].

Одним из первых аргументов в пользу SiS, выдвинутых в 1950-е годы, было существование «категориального восприятия» (categorical perception) фонем — такого, при котором пары фонем, противопоставленных, скажем, по звонкости (например, *p* и *b*), различаются более четко, чем пары стимулов с таким же физическим различием (в данном случае, во времени задержки между выпуском воздуха и началом работы голосовых связок), попадающие в рамки одной и той же фонемы (оба звонкие или оба глухие). Но этот конкретный аргумент в пользу человеческой уникальности был поколеблен в 1970-е гг., когда выяснилось, что такие же различия способны проводить и шиншиллы [Kuhl, Miller 1975]. ХХФ приводят это как аргумент против SiS, наряду с тремя другими установленными фактами, а именно, что некоторые животные способны воспринимать различия, основанные на частотах формантов, что обезьяны тamarinы могут обучиться различать общую ритмику разных языков и что обезьяны могут воспринимать форманты в вокализациях сородичей. Эти феномены предполагают, что по крайней мере некоторые аспекты способности к восприятию речи существовали задолго до пришествия языка. Разумеется, в той или иной форме такой вывод неизбежен: предки человека начинали со слуховой системы, свойственной приматам, приспособленной к комплексному анализу звуковой стороны мира, и совершенно невероятно, чтобы человеческая система восприятия речи появилась *de novo*.

Какая часть человеческой способности к восприятию фонетики присутствует у других видов? В большинстве экспериментов по изучению восприятия человеческой речи от животных требовалось различать пары фонем, нередко после длительной выработки соответствующих условных рефлексов. Неудивительно, что некоторые животные справляются с этим и даже что их перцептивные границы напоминают соответствующие границы у людей, поскольку слуховые анализаторы, приспособленные для проведения неречевых различий, могли бы оказаться достаточными для отличия отдельных фонем друг от друга — даже если у людей анализаторы другие [Trout 2001; 2003b]. Например, той присущей млекопитающим мозговой структуры, которая использует неодновременность начала звучания, чтобы отличить два перекрывающихся акустических события от одного события со сложным тембром, могло бы оказаться достаточно для того, чтобы различать звонкие и глухие согласные [Bregman, Pinker 1978]. Но люди не ограничиваются проведением однобитовых различий между парами фонем. Они могут обрабатывать непрерывный, насыщенный информацией поток речи. При этом они быстро выделяют от-

дельные слова из десятков тысяч шумов, несмотря на отсутствие акустических границ как между фонемами, так и между словами, компенсируя в режиме реального времени искажения, вносимые наложением артикуляций соседних звуков, а также вариативностью, связанной с возрастом, полом, особенностями произношения — как личными, так и диалектными, — и эмоциональным состоянием говорящего. И все это удается детям — причем не путем выработки условных рефлексов. Способность обезьяны к тому, чтобы обучиться различать пары фонем, дает немного данных в пользу того, что ее слуховая система годится для тех задач, которые решаются людьми. Провести эксперименты, которые бы честно сравнивали возможности обезьян и человека, полностью проверяя нуль-гипотезу, в настоящее время было бы необычайно трудно.

Более того, есть много данных, говорящих о том, что речь действительно специфична [Anderson 2004; Liberman 1985; 1991; Remez 1989; 1994; Trout 2001; 2003b]. Во-первых, речь и звук представляют собой два разных феномена: при определенных условиях один и тот же звук может восприниматься одновременно как часть слога и как непохожий на речь щебет [Liberman, Mattingly 1989] или на протяжении одного и того же звука может слышаться переход от речи к неречевому звуку [Remez et al. 2001].

Во-вторых, у людей восприятие речи во многих отношениях отделено от восприятия акустических событий (последнее, видимо, использует те же анализаторы, что имеются и у приматов). Данные мозгового картирования, а также исследования поражений мозга свидетельствуют, что речевые и неречевые звуки обслуживаются частично различающимися наборами участков мозга [Nickok, Poeppel 2000; Poeppel 2001; Trout 2001; Vouloumanos et al. 2001]. Хорошим примером является чистая словесная глухота, при которой больной теряет способность анализировать речь, сохраняя способность опознавать прочие звуки [Nickok, Poeppel 2000; Poeppel 2001]. Случаи амузии и слуховой агнозии, при которых пациенты могут понимать речь, но не в состоянии понимать музыку или распознавать прочие звуки окружающей среды [Peretz, Gagnon, Bouchard 1998; Poeppel 2001], показывают, что речевое и неречевое восприятие в действительности вдвойне разобщены.

В-третьих, многие из комплексных отличительных признаков речевого восприятия появляются в очень раннем детстве [Eimas, Miller 1992; Miller, Eimas 1983]. Недавние исследования показывают, что младенцы, включая новорожденных, предпочитают речевые звуки неречевым, имеющим похожие спектральные и темпоральные характеристики. Сюда входят звуки, которые невозможно было различить, находясь в утробе матери, так что это предпочтение не может быть объяснено через обучение *in utero* [Vouloumanos, Werker 2004a; 2004b].

В-четвертых, сравнение разных приматов выявило существенные различия между их и нашей способностями к восприятию речи. Например, макаки не

могут различать согласные по месту образования, ориентируясь только на различия в формантных переходах [Sinnott, Williamson 1999]. Они ставят границу между /га/ и /ла/ в другом месте, нежели люди [Sinnott, Brown 1997]. Они не могут отделить начальный согласный от гласного при условии выравнивания длительности слога в процессе различения фонем [Sinnott, Brown, Vorneman 1998]. Они не справляются с задачей компенсировать продолжительность паузы формантными переходами при восприятии смычных внутри стечений согласных [Sinnott, Saporita 2000]. Они не демонстрируют представленного у младенцев асимметричного «эффекта притяжения», характерного для различения речевых звуков, варьирующих по степени акустического сходства с прототипическими гласными [Kuhl 1991]. Их субъективное «пространство сходства» для различных гласных (измеряемое как время реакции при различении, проанализированное методом многомерного шкалирования) сильно отличается от человеческого [Sinnott et al. 1997]. У шимпанзе «пространство сходства» для различных гласных тоже не такое, как у людей, и они, подобно макакам, с трудом различают пары гласных разного ряда [Kojima, Kiritani 1989]. Перепел [Trout 2003a]<sup>1</sup> и волнистые попугайчики [Dooling, Brown 1990], обученные различать звуки человеческой речи, также демонстрируют не такие модели различения и обобщения, как у людей. В недавнем обзоре исследований речевосприятия у людей, шиншилл, волнистых попугайчиков и перепелов было показано, что границы фонем для людей и животных различаются более чем в трети рассмотренных случаев [Sinnott 1998]. Эти данные могут объясняться тем, что (а) некоторые из них предположительно касаются скорее количественной слуховой настройки, нежели качественных различий слуховой системы и (б) человеческое восприятие речи с неизбежностью отражает большой опыт слушания конкретного языка. Тем не менее, если обнаружение сходств между людьми и животными, натренированными проводить свойственные человеческому языку фонетические контрасты, принимается как аргумент в пользу того, что присущая приматам слуховая система является достаточным основанием для человеческого восприятия речи, то обнаружение различий, остающихся после такой тренировки, должно приниматься как аргумент против такой гипотезы. Мы заключаем, что принцип SiS остается в силе и фонетическое восприятие следует считать частью языковой способности в узком смысле.

---

<sup>1</sup> Р. Ремез, комментируя в этой связи работу Клюндера [Kluender 1994], отмечает, что перепел, обучавшийся Клюндером, не мог различать губные и небные фонемы. Он также предполагает, что способность перепела воспринимать другие различия, связанные с местом артикуляции, может основываться скорее на обнаружении заметного размыкания апикальной смычки, с которого начинаются взрывные согласные, чем на формантных переходах, которых достаточно для такого различения людям.

#### **0.4. Речепроизводство**

Применительно к артикуляторной стороне речи ХХФ приводят два аргумента против эволюционной адаптации по линии, ведущей к человеку. Один — это обнаружение того, что опущенная гортань (которая дает пространство для большого количества различающихся гласных, но ставит под угрозу другие функции) имеется и у некоторых других видов млекопитающих, у которых она могла развиваться для преувеличения воспринимаемого размера. ХХФ отмечают, что, хотя опущенная гортань «несомненно играет важную роль в речепроизводстве у современных людей, она не обязательно должна была с самого начала развиваться для этой функции», но может быть примером «преадаптации» (черты, первоначально сформировавшейся в ходе естественного отбора не для той функции, которую она выполняет сейчас). Но даже если это предположение и верно, оно ничего не говорит о том, действительно ли голосовой тракт человека был перестроен в ходе эволюции для обслуживания человеческого языка (как это произошло с рекурсией). Изменение функций встречается в процессе естественного отбора на каждом шагу (например, руки приматов, медвежьих лапы и крылья летучей мыши — это адаптации, развившиеся путем естественного отбора из рыбьих плавников), поэтому если некая черта изначально сформировалась для одной функции, это еще не значит, что она не была впоследствии перестроена отбором для выполнения другой. Так что даже если гортань первоначально опустилась для того, чтобы преувеличивать размер, это ничего не говорит о том, было ли ее положение в дальнейшем сохранено, расширено или изменено под давлением отбора для обеспечения речи.

Да и сам аргумент, состоящий в том, что положение гортани служит приспособлением для преувеличения размера, нельзя не признать слабым. Гортань постоянно опускается у женщин, детей и младенцев после трехмесячного возраста [Lieberman 1984], — все они говорят или учатся говорить, но ни у кого из них, в сравнении со взрослыми мужчинами, вовлеченными во внутривидовое состязание, нет особых эволюционных стимулов для преувеличения размера, да еще в ущерб другим функциям. Возьмем для сравнения такой связанный с устройством гортани и с очевидностью приспособленный для преувеличения размера признак, как пониженная частота основного тона. Как и ожидалось бы, этот признак обнаруживается именно у мужчин репродуктивного возраста. Более того, даже несмотря на низкое положение гортани, та часть речевого тракта, которая расположена выше, у человека не длиннее, чем можно было бы ожидать для примата нашего размера, поскольку ротовая полость человека укоротилась в ходе эволюции: люди, в отличие от шимпанзе, не имеют сильно выступающей вперед морды [Lieberman 2003]. Наконец, опущение гортани — всего лишь часть целой цепи модификаций речевого тракта в процессе челове-

ческой эволюции, включающей в себя изменения формы языка и челюсти, которые расширили пространство для произнесения отличающихся друг от друга речевых звуков несмотря на риск для таких физиологических функций, как дыхание, жевание и глотание [Lieberman 1984; 2003], и ни одно из этих изменений не связано с преувеличением размера.

Вторым аргументом ХХФ против человеческой адаптации к речепроизводству является обнаружение того, что не только люди, но также некоторые птицы и приматы производят форманты (варьирующие по времени области концентрации энергии на спектрограмме звука) в своих вокализациях, манипулируя отделами голосового тракта, расположенными выше гортани, — талант, ранее считавшийся чисто человеческим. Но, при всем том, такие манипуляции представляют собой лишь часть сложных движений губ, мягкого нёба, гортани, а также кончика, тела и корня языка, производимых носителями всех человеческих языков [Browman, Goldstein 1992; Hauser 1996]. Другие данные также предполагают человеческую адаптацию к звукопроизводству. У современного человека, по сравнению с ныне существующими антропоидами и пресапиенсными гоминидами, расширен позвоночный канал, в котором помещается спинной мозг, ответственный за волевой контроль над дыханием, что необходимо для речепроизводства [MacLarnon, Hewitt 1999]<sup>1</sup>. Кроме того, у людей в управлении артикуляцией и дыханием большую роль играет кора головного мозга, а не подкорковые структуры, как у других приматов [Deacon 1997]. Как заметил Дарвин, врожденный характер лепета человеческих младенцев — это один из наиболее ясных признаков того, что «у человека имеется инстинктивная тенденция говорить».

Известно, что приматы крайне слабо поддаются обучению в области вокализаций [Hauser 1996] и, как отмечают сами ХХФ, лишены способности выучивать вокализации путем имитации. ХХФ пытаются приуменьшить разницу между людьми и другими приматами, указывая, что звуковое подражание не является уникальным для человека. Но это не имеет значения для вопроса о том, развилось ли звукоподражание в гоминидной линии именно для языка. Другие виды, развившие подобные таланты, — некоторые птицы и бурые дельфины (морские свиньи) — не являются предками человека и должны были развить эти свои таланты независимо от человеческой эволюции.

Более того, человеческая способность к звукоподражанию весьма странна. Люди могут в той или иной степени подражать шумам, издаваемым животными, автомобильным гудкам и скрежету пилы, но не так хорошо, как некоторые птицы, и могут воспроизводить мелодии — с большой степенью индивиду-

---

<sup>1</sup> Тот факт, что у *Homo erectus* толщина позвоночного канала была такой же, как у других приматов, исключает альтернативную гипотезу, согласно которой это изменение было вызвано приспособлением к двуногому передвижению.

альной вариативности. Даже способность удовлетворительно имитировать иностранный акцент или диалектную манеру произношения является скорее исключением, чем правилом для взрослых людей, — хорошо известно, с каким трудом им удается имитировать фонетику неродного языка. С другой стороны, все нормальные дети в состоянии имитировать манеру произношения, присущую окружающим их взрослым, очень четко соблюдая мельчайшие детали.

В первом приближении все это — «звуковое подражание», но есть нечто тонкое и искусное в возможности ребенка воспроизводить звуковые модели языка, и это свидетельствует об имитативной специализации к речи, что составляет еще один аспект языковой способности в узком смысле.

### 0.5. Фонология

Возможность артикулировать звуки речи — то есть иметь речевой тракт нужной формы и должным образом управляемый — не то же самое, что возможность производить звуки языка. Артикуляторные команды, подаваемые на голосовой тракт для речепроизводства, организованы в терминах цепочек отдельных речевых сегментов. Речевые сегменты выбираются из ограниченного структурированного репертуара фонем, каждая из которых определяется набором дискретных артикуляторных или акустических черт, таких как звонкость-глухость, место образования, характер экскурсии и рекурсии. Цепочки речевых сегментов организованы в построенные по определенным моделям ритмические составляющие, такие как слоги, стопы, просодические фразы, на которые накладываются системные модели ударения и фразовой просодии. Компоновка сегментов может меняться по определенным правилам в зависимости от контекста (как в случае с тремя вариантами произношения английского суффикса прошедшего времени в *walked* [t], *jogged* [-d] и *patted* [-ɪd]). Языки различаются по репертуару речевых сегментов, репертуару слоговых и интонационных моделей и ограничениям, контактными и дистантными, накладываемым на то, как один звук может затрагивать произношение других. Эта система моделей и ограничений выражается в терминах *фонологической структуры*.

Набор фонологических структур языка формирует «дискретную бесконечность» (в терминологии Хомского), так что любой язык имеет неограниченный набор фонологических структур, построенных из конечного набора отдельных единиц. Сегменты всегда можно соединить во все более длинные фонологические цепочки (осмысленные или бессмысленные). Хотя сегментный/слоговой компонент фонологической структуры является дискретно бесконечным и иерархически организованным, в строгом смысле он не рекурсивен: например,

слог не может быть вставлен в другой слог. Полные слоги могут только объединяться в цепочки — операция, не требующая настоящей рекурсии<sup>1</sup>.

Является ли фонологическая структура специфичной для языка или она служит более общим целям? Иерархически и признаково организованные движения характеризуют и другие области моторного контроля, такие, как манипулирование руками. Но типы составляющих, принципы комбинации и природа аккомодационных процессов в фонологии оказываются специфичными для языка. В отличие от моторных программ фонологическая структура является уровнем представления, определяющим речепроизводство и речевосприятие<sup>2</sup>. Более того, в каждом языке есть фонологические правила: набор частично произвольных, выучиваемых конвенций, касающихся приписывания ударения и просодии, а также изменения формы некоторых сегментов под влиянием контекста. И это не какие-нибудь универсальные поправки, производимые в режиме реального времени и служащие для облегчения артикуляции или большей ясности.

Ритмическая организация, сходная с фонологической, имеется в музыке, но осуществляется она несколько иначе. Эти две ритмические системы могут быть гомологичны друг другу, как пальцы рук и ног; гибриды того и другого появляются в поэзии, пении и декламации [Lerdahl, Jackendoff 1983; Jackendoff, Lerdahl 2006]. Нам неизвестны другие человеческие способности, которые бы отражали такую формальную организацию, хотя это интересный нерешенный вопрос.

Уникальна ли для человека фонологическая структура? Оказывается, что некоторые комбинаторные свойства фонологии находят аналоги в песне отдельных видов птиц и, возможно, в пении ряда китообразных, но ни у каких приматов ничего подобного нет, что предполагает независимое возникновение

<sup>1</sup> Иногда слоги могут быть — в ограниченной степени — дополнены неслоговым материалом; например, слово *lengths* можно представить как имеющее слоговую структуру вида [<sub>Syl</sub> [<sub>Syl</sub> length] s]. Но не существует слогов, образованных комбинацией двух или более полных слогов, а это определяющий признак для настоящей неограниченной рекурсии.

<sup>2</sup> Существование у низших обезьян зеркальных нейронов [Rizzolatti et al. 1996], которые активируются как при выполнении, так и при наблюдении отдельных действий, предполагает, что некоторая форма представления, общая для восприятия и производства, предшествует эволюции человеческого языка. Но информация, кодируемая такими нейронами, отличается от фонологического представления в двух отношениях. Во-первых, она соответствует скорее семантической цели действия (например, дотянуться), а не его развертыванию в пространстве, тогда как фонология соотносится с деталями артикуляции. Во-вторых, как отмечают ХХФ, эти нейроны не поддерживают переход от восприятия к производству, поскольку имитационные способности у низших обезьян, если они вообще существуют, крайне ограничены, тогда как люди учатся артикулировать звуки речи, основываясь на том, что они слышат.

этих свойств у человека. Ритмические особенности языка и музыки вполне могут быть исключительным свойством человека: как показывают неофициальные наблюдения, ни одного другого примата невозможно научить двигаться под акустически задаваемый ритм — маршировать, танцевать, топтать ногами или хлопать в ладоши [Brown, Merker, Wallin 2000: 12]. Это, несомненно, одна из наиболее элементарных характеристик ритмической реакции человека, спонтанно проявляющаяся у маленьких детей. И управляемое правилами комбинирование в рамках набора тонов, которое появляется в разных ипостасях в музыке, тоновых языках и — менее выражено — в интонационных контурах языка, насколько нам известно, не имеет никаких параллелей. В общем и целом, основные характеристики фонологии специфичны для языка (или для языка и музыки), уникальны для человека, дискретно-бесконечны и нерекурсивны. Тем самым, фонология представляет собой главный аргумент против обеих частей «чисто рекурсивной» гипотезы.

Для того чтобы определенный уровень комбинаторной фонологической структуры развился в качестве части языковой способности, имеются хорошие адаптивные причины. Как заметил еще Хоккетт [Hockett 1960], «двойное членение» — существование двух уровней управляемой правилами комбинированной структуры, на одном из которых незначимые звуки объединяются в морфемы, на другом — значимые морфемы складываются в слова и фразы, — является универсальным элементом устройства человеческого языка. Комбинаторная звуковая система — это решение проблемы кодирования огромного числа (десятков тысяч) концептов с помощью гораздо меньшего числа (десятков) различных речевых звуков. Фиксированный инвентарь звуков, комбинируемых в цепочки, может кодировать огромное число слов, не вынуждая слушателей делать все более тонкие различия между физически близкими звуками. Это наблюдение было сделано в рамках компьютерного моделирования эволюции языка [Nowak, Krakauer 1999].

Правила фонетической аккомодации тоже имеют разумное обоснование. Фонологи давно заметили, что многие из них либо смазывают артикуляцию, либо усиливают различимость. Поскольку эти два требования часто противоположны (невнятную речь проще породить, но труднее понимать, преувеличенно четкую — наоборот), фиксированный набор правил, устанавливающий, какие аккомодации разрешены в данном языковом сообществе, может стоять на страже языкового «паритета» [Lieberman, Mattingly 1989; Slobin 1977] — равной приемлемости кода для использования как говорящими, так и слушающими.

Независимо от того, верны ли эти гипотезы об адаптивной функции фонологии, невозможно отрицать, что фонология составляет отдельный уровень организации всех человеческих языков, во многих аспектах специфичный для

языка и в лучшем случае находящийся лишь частичные параллели у других видов.

## 0.6. Слова

Перейдем теперь к тому аспекту языка, который составляет самую его суть, — к слову. Слово — это, как минимум, произвольная связь цепочки фонем с фрагментом понятийной структуры, хранящаяся в долговременной памяти говорящих (словаре). Некоторые слова, такие как *здравствуй*, *ой*, *да* и *крибле-крeble-бумс*, не объединяются с другими словами (разве что в тривиальных случаях прямого цитирования). Но большинство слов (равно как и отдельные морфемы, такие, как аффиксы) могут образовывать синтаксические сочетания, а также сложные слова-композицы (например, *кресло-качалка*) и прочие производные формы (например, *сжимаемость*) в соответствии с правилами морфологии. Морфология и синтаксис составляют классическую область рекурсии.

У слов есть целый ряд черт, уникальных для человека. Первая — это их огромное количество: 50 тысяч в лексиконе обычного человека, что более чем в 100 раз превосходит самые экстравагантные заявления о словарном запасе обученных языку обезьян или о системах сигналов обезьян в природе [Wallman 1992]. Вторая — это диапазон и четкость выражаемых словами понятий, от самых конкретных до наиболее абстрактных (*лилия*, *строило*, *телефон*, *делка*, *ледниковый*, *абстрактный*, *из*, *любой*). Третья — все их необходимо выучивать. Для этого, естественно, необходима развитая способность к звукоподражанию (см. раздел 0.4). Но одновременно нужна еще и невероятная способность вычислять правильное значение на основе лингвистического и экстралингвистического контекста. Дети подходят ко второму году своей жизни с ожиданием того, что шумы, производимые другими людьми, могут использоваться как символы, и большая часть работы по овладению языком заключается в том, чтобы установить, какие понятия (или наборы вещей в мире — в зависимости от вашего взгляда на семантику) эти шумы символизируют.

ХХФ замечают, что «скорость, с которой дети строят свой словарь, настолько сильно отличается от возможностей других приматов, что приходится задуматься над возможностью независимого развития этого механизма». Они также отмечают, что «в отличие от самых лучших примеров предположительно символьных знаков у животных, большинство слов человеческого языка не связаны с какими-либо специфическими функциями» [Hauser, Chomsky, Fitch 2002: 1576] и могут относиться не только к «здесь и сейчас» — еще одна черта слов, которая может быть «исключительно человеческой». Эти наблюдения ставят под угрозу их заявление, что единственный чисто человеческий компонент языковой способности — это рекурсия. Они пытаются справиться с этой

проблемой, предполагая, что выучивание слов не является специфичным для языка, приводя гипотезу, приписываемую ими Блуму и Марксону (см. [Bloom 1999; Markson, Bloom 1997]), согласно которой «человеческие дети могут использовать общекогнитивные механизмы для выучивания и вспоминания слов». В действительности, хотя Блум и Марксон выдвигали аргументы против специальной системы для выучивания слов, они не делали вывода, что слова усваиваются неким общекогнитивным механизмом. Скорее они стремились доказать, что слова выучиваются посредством имеющейся у детей интуитивной психологии — механизма, возможно, уникального для человека.

В любом случае, делать вывод о том, что не существует механизмов выучивания или воспроизведения, специфичных для слов, наверное, преждевременно. Эксперимент Блума и Марксона, приведенный ХХФ, показал, что дети демонстрируют сходный уровень запоминания после однократного предъявления нового слова или нового факта (например, «Мой дядя дал мне это»). Но в любом мыслимом случае для хранения в памяти слов и фактов используются одни и те же нейронные механизмы, ответственные за хранение, удержание в памяти и забывание. Демонстрация того, что для заучивания слов и заучивания фактов это свойство является общим, не доказывает, что общими являются и все остальные свойства.

Приводимые Марксоном и Блумом доказательства того, что выучивание слов может быть сведено к интуитивной психологии, наиболее убедительны для первичного усвоения того факта, что существительное является «этикеткой» чувственно воспринимаемого объекта. Но слова не являются всего лишь именами вещей (см. [Bloom 1999]). Они также имеют признаки (синтаксической) части речи (глагол, предлог и т. п.), обязательных грамматически выраженных переменных (агенса, тема, путь и т. п.), ограничений, накладываемых на синтаксические свойства их дополнений (например, будут ли эти дополнения иметь в качестве вершины предлог, финитный глагол или неличную глагольную форму) [Gentner 1981; Pinker 1989; Jackendoff 2002]. Эта информация отчасти является идиосинкретической для каждого слова и, соответственно, должна храниться в словаре. Она не может быть соотнесена с той понятийной базой данных, в которой хранятся общие знания о мире. Она теснейшим образом — лингвистически, психологически и нейрофизиологически — связана с синтаксисом [Caramazza, Shapiro 2002; Gentner 1981; Pinker 1989; Shapiro et al. 2001] и для усвоения требует, по крайней мере частично, синтаксического анализа [Gleitman 1990; Pinker 1994a].

Более того, служебные морфемы, такие как артикли, вспомогательные глаголы и аффиксы, тоже являются частью словаря (поскольку каждая из них подразумевает связь между звучанием и некоторой другой информацией, специфичную для конкретного языка), но кодируемая ими информация (о падеже,

согласовании, финитности, залоге и т. п.) не отграничена жестко от информации, кодируемой средствами синтаксиса. Такие слова не употребляются и, по-видимому, не могут быть усвоены вне синтаксического контекста. Значит, хотя интуитивная психология, несомненно, оказывает влияние на процесс выучивания слов, едва ли можно представить себе, как вообще слова могут выкристаллизоваться из языковой способности в узком смысле.

Даже применительно к выучиванию существительных, есть причины полагать, что дети по-разному воспринимают слова и факты, улавливая те признаки слов, которые отличают их от других разновидностей фактического знания. Один из них — то, что слова являются двусторонними произвольными («соссюрдовскими») знаками: услышав, как кто-то употребляет то или иное слово, ребенок может прийти к выводу, что и другие члены сообщества, включая его самого, будут использовать это слово в том же значении, рассчитывая, что их поймут [Hurford 1989]. Это одно из предположений, которое позволяет детям употреблять предъявленные им слова, не испытывая необходимости в формирующей или по крайней мере подкрепляющей обратной связи со стороны родителей. Дизендрук и Марксон [Diesendruck, Markson 2001] (см. тж. [Au, Glusman 1990]) показывают, что маленькие дети по умолчанию принимают, что говорящие пользуются общим кодом. Если один человек называет новый объект «*меном*» (так, что другой его не слышит), а другой потом спрашивает о «*чоне*», дети считают, что он говорит о другом объекте. По-видимому, это происходит потому, что они приписывают второму человеку общее для всех знание названия «*мен*» даже несмотря на то, что никогда не видели, чтобы этот второй человек выучивал это название. Напротив, если один человек упоминает какой-либо *факт*, касающийся объекта (например, «*моя сестра дала мне это*»), так, что другой человек этого не слышал, а тот потом спрашивает об объекте, характеризуемом другим фактом (например, «*с этим любят играть собаки*»), дети не считают, что второй человек имеет в виду другой объект. Видимо, это происходит потому, что они не приписывают членам языкового сообщества общего для всех знания фактов — в отличие от общего знания слов. С некоторым удивлением Дизендрук и Марксон делают вывод: «Интересно, что полученные в настоящее время данные служат косвенным подтверждением той идеи, что в некоторых отношениях выучивание слов является специфичным» [Diesendruck, Markson 2001: 639].

Еще один отличительный признак слов — то, что их значения определяются не только отношением слова к понятию, но и отношением слова к другим словам, что формирует гипо-гиперонимические и антонимические отношения и позволяет избегать полной синонимии [Clark 1993; Deacon 1997; Miller 1991; Miller, Fellbaum 1991]. Беренд с коллегами [Behrend et al. 2001; Scofield, Behrend 2003], исследуя более детально феномен, открытый Маркманом [Markman

1989], показали, что двухлетние дети скорее припишут новое слово незнакомому объекту, чем знакомому (видимо, это следствие стремления избегать синонимии), но в отношении фактов такого эффекта нет.

Еще одна отличительная черта слов состоит в том, что они (за исключением имен собственных, которые во многих отношениях больше похожи на словосочетания, чем на слова, см. [Bloom 1994b]) являются генерическими — относятся к классам объектов и событий, а не к отдельным объектам или событиям [di Sciullo, Williams 1987]. Ваксман и Бут [Waxman, Booth 2001], а также Беренд с коллегами [Behrend et al. 2001] показали, что дети распространяют только что узнанное *существительное* на все объекты того же рода. Подобным же образом Гелман и Хейман [Gelman, Neuman 1999] продемонстрировали, что дети считают, что тот, кого называют «свеклоед», любит есть свеклу, а тот, про кого было сказано, что он ел свеклу (факт о человеке), всего лишь ел ее по крайней мере один раз в жизни.

Тем самым наша оценка ситуации такова: слова как общие для всего языкового коллектива организованные пучки фонологических, понятийных и (морфо-)синтаксических структур представляют собой характерную, специфичную для языка часть человеческого знания. Ребенок явно подходит к социальным ситуациям заранее предполагая, что шумы, производимые другими людьми, состоят из слов, и это делает выучивание слов отличным в нескольких отношениях от выучивания фактов. Более того, заметная часть человеческих знаний о словах (особенно глаголах и служебных морфемах) состоит именно из той информации, которая управляется рекурсивным синтаксисом — тем компонентом, который считается основой языковой способности в узком смысле, — и следовательно, не может быть отделена от него и от эволюции языка в целом.

## 0.7. Синтаксис

И наконец, мы обращаемся к синтаксической структуре — тем принципам, в соответствии с которыми слова и морфемы соединяются в предложения. С нашей точки зрения, назначение синтаксиса — помочь слушающему определить, каким образом значения слов комбинируются в значения словосочетаний и предложений. Каждому лингвисту известно, что (по крайней мере, на поверхностном уровне) синтаксис использует как минимум четыре комбинаторных устройства. Первое из них иерархически группирует слова в синтагмы, что соответствует (в прототипическом случае) семантическим составляющим. (Например, цепочки слов типа *Доктор Рут обсуждала секс с Диком Кейветтом* двусмысленны, поскольку входящие в них слова могут быть разбиты на составляющие двумя разными способами.) Это и есть тот самый рекурсивный компонент, который особо выделяют ХХФ. Второе — это порядок слов, тре-

бующий, например, чтобы глагол занимал определенную позицию в предложении, скажем, вторую, или чтобы топик был в начале. Во многих языках мира порядок слов не такой жесткий, как в английском, и часто принципы построения предложения отсылают к топик и фокусу, что для английской грамматики в высшей степени маргинально. Третье из основных синтаксических устройств — это согласование, в соответствии с которым глаголы и прилагательные получают маркеры, указывающие на число, лицо, грамматический род или другие классификационные признаки синтаксически связанных с ними существительных. Четвертое — это падежное маркирование, приписывающее именным группам определенные показатели (номинатива, аккумулятива и т. п.) в зависимости от грамматической и/или семантической роли этих именных групп по отношению к глаголу, предлогу или другому существительному

Разные языки в разной степени опираются на эти механизмы для выражения того, кто что кому сделал, что где находится, и других семантических отношений. Английский язык полагается в основном на порядок слов и структуру составляющих, согласование же в нем рудиментарно, а падеж представлен только у местоимений. Австралийский язык вальбири имеет по-настоящему свободный порядок слов при изобилии согласования и падежного маркирования; русский и классическая латынь не сильно отстают от него. Многие языки используют соответствующие системы избыточно — таков, например, немецкий с его богатой системой родов и падежей, умеренным использованием согласования и достаточно сильными ограничениями, накладываемыми на порядок слов.

И это всего лишь на самый поверхностный взгляд. В языках имеется множество таких приспособлений, как местоимения и артикли, которые позволяют передать, какую информацию говорящий считает новой или уже известной слушающему; квантификаторы, показатели времени и вида, комплементаризеры и вспомогательные глаголы, которые выражают темпоральные и логические отношения, рестриктивную или аппозитивную модификацию (как в придаточных относительных), грамматические различия между вопросами, побуждениями, утверждениями и другими иллокутивными функциями, передаваемые при помощи порядка слов, морфологии или интонации. И, наконец, последнее важное приспособление — это дистантная зависимость, которая может связывать вопросительное слово или относительное местоимение с дистантно расположенным глаголом, как, например, во фразе *Какую теорию вы полагали, что Фред думал, что Мелвин опроверг на прошлой неделе?*, где *какую теорию* понимается как объект глагола *опровергнуть*.

Специфично ли все это для языка? Кажется, да — с учетом того, что это механизм, специально предназначенный для регуляции соотношения между звучанием и значением. Какую еще человеческую или не-человеческую способность это могло бы обслуживать? И при этом, за исключением фразовой

структуры (где именная группа, например, может включать в себя именную группу, а предложение может включать в себя предложение) и, возможно, дистантной зависимости<sup>1</sup>, ничто из этого не подразумевает собственно рекурсии. Падежный показатель не может включать в себя другой падежный показатель, артикль не может включать в себя артикль, местоимение не может включать в себя местоимение, и то же верно для вспомогательных глаголов, временных характеристик и т. д. Хотя эти приспособления часто не могут применяться иначе как в рамках структуры составляющих, их существование не выводимо из существования рекурсии, тем самым они ослабляют гипотезу о том, что языковая способность в узком смысле состоит *только* из рекурсии.

### 0.8. Статус рекурсии

Посмотрим теперь более пристально на гипотезу ХХФ, согласно которой рекурсия уникальна для человека и специфична для языковой способности. Они предполагают, что рекурсия могла «развиться для целей, не связанных с языком», например, «чтобы решать другие вычислительные проблемы, такие как ориентация в пространстве, понятие о количестве или социальные отношения», в некоем модуле, который был «непроницаем по отношению к другим системам. В процессе эволюции модулярная и высокоспецифичная система рекурсии могла стать проницаемой и когнитивно универсальной. Это открыло перед человеком, и, не исключено, только перед ним, возможность применять рекурсию к решению других проблем» [Hauser, Chomsky, Fitch 2002: 1578]<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Дистантная зависимость может включать в себя зависимости, проникающие в рекурсивно вложенные структуры, а в некоторых случаях и рекурсивный подъем выдвигаемой вперед группы в дереве составляющих.

<sup>2</sup> ХХФ утверждают, что способность к обучению линейно упорядоченной рекурсивной фразовой структуре присуща только человеку. В искусном эксперименте Фитча и Хаузера [Fitch, Hauser 2004] было показано, что люди, в отличие от тамаринов, могут выучить простой рекурсивный язык  $A^n B^n$  (все последовательности, состоящие из  $n$  вхождений символа  $A$ , за которыми следуют подряд  $n$  символов  $B$ ; такой язык порождается рекурсивным правилом  $S \rightarrow A(S)B$ ). Но релевантен ли этот результат, неясно. Хотя человеческие языки рекурсивны и язык  $A^n B^n$  также рекурсивен, он не является допустимым человеческим языком. Ни одна естественно-языковая конструкция не содержит таких именных или глагольных групп, которые нарушали бы центральный для синтаксической структуры принцип, согласно которому всякая синтаксическая группа обладает вершиной, вокруг которой она иерархически сгруппирована и чьи грамматические свойства определяют свойства всей группы в целом ( $X$ -штрих теория). Неясно также, происходило ли у людей, участвовавших в эксперименте, выучивание соответствующих искусственных языков в терминах грамматики  $A^n B^n$  или нет. Каждый стимул состоял из последовательности бессмысленных слогов, произнесенных женским голо-



Это изображение воспринимается как построенное рекурсивно из дискретных элементов, комбинации которых формируют более крупные дискретные составляющие: пары крестиков; кластеры, состоящие из двух пар; квадратики, состоящие из 8 кластеров; матрицы из четырех квадратиков и т. д. Дальше можно объединить рисунок 1 с еще тремя такими же, чтобы получить еще бóльшую матрицу, и продолжать этот процесс до бесконечности. Таким образом, здесь перед нами область «дискретной бесконечности» с иерархической структурой неограниченной глубины, организованной в данном случае в соответствии с гештальтными принципами. Видимо, принципы, организующие изображение на рис. 1, играют определенную роль в восприятии объектов в терминах последовательного укрупнения групп, а также расчленения объектов на части. Подобные же принципы группировки применяются в музыке [Lerdahl, Jackendoff 1983]. Это показывает, что рекурсия сама по себе не является частью языковой способности в узком смысле.

Синтаксическая рекурсия отличается тем, что (а) каждая составляющая относится к определенной синтаксической категории, такой как именная или глагольная группа, и (б) один из элементов каждой составляющей выделен в качестве вершины. Вершинно-организованные иерархии встречаются и в других областях познания, например, в слоговой структуре (которая нерекурсивна), в понятийной структуре, а также в определенных элементах музыкальных структур [Jackendoff 1987: 249—251]. Таким образом, подобно многим другим аспектам языка, синтаксическая рекурсия может быть результатом переупорядочения и перенастройки способностей, встречающихся в других областях познания, с добавлением определенных элементов *sui generis*, таких как репертуар (синтаксических) частей речи.

## 0.9. Некоторые генетические данные

Недавние открытия в области генетики также ставят под сомнение «чисто-рекурсивную» гипотезу. Существует достаточно редкое наследственное расстройство речи (называемое по-английски SLI — specific language impairment), вызываемое доминантным аллелем одного-единственного гена, FOXP2 [Lai et al. 2001]. Этот ген был секвенирован и подвергнут сравнительному анализу, который показал, что нормальный вариант этого гена универсален для человеческой популяции, что он стал отличаться от соответствующего гена приматов после эволюционного разделения линии человека и шимпанзе и что он был скорее целью естественного отбора, а не продуктом дрейфа генов или других стохастических эволюционных процессов [Enard et al. 2002]. Соответствующий фенотип является сложным и не полностью охарактеризованным, но общепризнано, что его носители не вполне справляются с артикуляцией, порождением

и пониманием речи, ошибаются в суждениях относительно целого ряда областей грамматики, а кроме того, испытывают затруднения, при выполнении последовательных движений рото-лицевых мышц [Bishop 2002; Gopnik, Crago 1991; Ullman, Gopnik 1999; Vargha-Khadem et al. 1995]. Возможность того, что у людей, страдающих этим расстройством речи, поврежден только механизм рекурсии, не стоит даже рассматривать. Эти данные опровергают гипотезу о том, что единственным эволюционным изменением, направленным на формирование языка, по линии, ведущей к человеку, была «прививка» синтаксической рекурсии к не изменившимся обезьяньим способностям ввода-вывода, облегчившая выучивание фактов. Напротив, они подкрепляют идею о том, что по линии, ведущей к человеку, язык эволюционировал постепенно, под влиянием естественного отбора, при этом подвергавшиеся отбору гены имели плейотропный эффект, последовательно улучшавший многие его компоненты.

Более того, FOXP2 — это только наиболее четко идентифицированный из целого ряда генных локусов, вызывающих языковые нарушения или другие, близкие к ним, такие как заикание и дислексия [Dale et al. 1998; Stromswold 2001; The SLI Consortium 2002; van der Lely, Rosen, McClelland 1998]. Среди этих нарушений нет таких, которые бы уничтожали или ставили под угрозу только рекурсию. Даже в том, что касается восприятия речи, генетические данные, возможно, указывают на адаптацию к языку. Недавнее сравнение геномов мыши, шимпанзе и человека выявило целый ряд генов, которые связаны с развитием слуховой системы и подверглись положительному отбору в линии, ведущей к человеку [Clark et al. 2003]. Поскольку речь — это основная характеристика, которая отличает слуховое окружение людей и шимпанзе в природе, авторы делают вывод, что эти эволюционные преобразования служили лучшему распознаванию речи.

Поскольку все больше генов, связанных с речью и языком, идентифицируются, секвенируются и подвергаются межиндивидуальному и межвидовому сопоставлению, появляется возможность провести дополнительные исследования, позволяющие сравнить гипотезу языка как адаптации и чисто рекурсивную гипотезу. Последняя предсказывает существование наследуемых нарушений, которые бы полностью или частично «выключали» рекурсию, но оставляли людям способности к речепроизводству и речевосприятию, сравнимые с теми, что имеются у шимпанзе. Согласно нашему пониманию работ по нарушениям речи, это предсказание едва ли справедливо.

## 0.10. Резюме

Подведем итоги, суммируя состояние данных относительно содержания и происхождения языковой способности, выявляемых при более широком понимании устройства языка.

- Типичное слово — это соответствие между фрагментом фонологической структуры, фрагментом синтаксической структуры и фрагментом понятийной структуры. Слова оказываются специально приспособленными для языка: они не только несут в себе грамматическую информацию, но и являются двусторонними, общими для всего языкового сообщества, организованными, и обозначают родовые понятия. Существование слов является языковой универсалией в традиционном смысле.

- Понятийная структура, охватывающая алгебраические аспекты значения, релевантные для лингвистического выражения (исключая, например, сенсорные и моторные образы), представляет собой комбинаторную и потенциально рекурсивную ментальную репрезентацию, которая поддерживает способность к формальным умозаключениям и присутствует в более простой форме у не имеющих языка существ, таких, как человекообразные обезьяны и младенцы [Lerdahl, Jackendoff 1983; Jackendoff 2002; Pinker 1989; 1994]. Большая часть семантической информации, связанной с высказываниями, выводится из концептуальных структур самих слов. Все языки приспособлены для выражения понятийной структуры.

- Настоящий язык отличается от простого собрания произнесенных слов тем, что семантические отношения *между* словами передаются при помощи рекурсивной синтаксической и морфологической структуры, что в большой степени уникально для человека и для языка (хотя рекурсия сама по себе — явление значительно более общее). В частности, разделение слов на части речи, так же как и влияние синтаксической и морфологической структуры на падежное маркирование, согласование, местоимения, модель управления, топик, фокус, вспомогательные глаголы, вопросительные средства и т. п., является специфически языковым, хотя многие из перечисленных категорий представлены не во всех языках.

- На другом полюсе языковой архитектоники, несмотря на период неуверенности, ныне имеются бесспорные аргументы в пользу того, что человеческая специализация к восприятию речи действительно превосходит слуховые способности других приматов.

- В том, что касается речепроизводства, контроль над верхней частью речевого тракта в человеческом языке несравненно более сложен, чем в вокализациях других приматов. Звуковое подражание и звуковое обучение имеются из всех приматов только у человека (это таланты, которые последовательно проявляются исключительно в речи). И слоговой лепет у человеческих младенцев возникает спонтанно.

- Восприятие и порождение речи состоят на службе у фонологии, которая кодирует звуковые модели в виде разбитых на отдельные элементы и построенных по определенному образцу последовательностей фонологических сег-

ментов, выбираемых из разбитого на отдельные элементы и структурированного набора речевых звуков. В звуковой последовательности эти модели предусматривают наличие ритмической и просодической структуры, а также взаимодействие между признаковыми матрицами сегментов. Эти модели создают дискретную бесконечность и вершинно-организованную иерархию, но они не рекурсивны. В той мере, в какой звуки, построенные по образцам, представлены у других видов, они, видимо, развились из независимых эволюционных источников, поскольку у других приматов нет ничего сопоставимого. Некоторые аспекты фонологии, в особенности ритмическая организация и отдельные закономерности фразовой просодии, находят себе параллели в музыке, но многое представляется уникальным для человеческого языка, хотя, опять-таки, конкретная реализация фонологической структуры демонстрирует значительные межъязыковые колебания.

Мы делаем вывод, что наряду с рекурсией языковая способность в узком смысле включает в себя целый ряд других компонентов. В действительности рекурсия сама по себе не относится к языковой способности в узком смысле, поскольку она фактически не уникальна для языка. Мы видели также, что многие составляющие языковой способности базируются на ранее существовавших возможностях, таких как способность к комбинированию, которая в определенных — но не во всех — случаях дает почву для развития рекурсии. Это затрудняет выделение тех аспектов языка, которые уникальны для человека и уникальны для языка. Но, с другой стороны, именно этого и следует ожидать от способности, развившейся путем естественного отбора.

### Рекомендуемая литература

Эта статья базируется на работах [Jackendoff, Pinker 2005], которые представляют собой комментарии к статьям [Hauser, Chomsky, Fitch 2002] и [Fitch, Hauser, Chomsky 2005]. Более подробное изложение наших взглядов на языковую способность см. в книге [Jackendoff 2002].

### Литература

- Aderson 2004** — *S. R. Anderson*. *Dr. Dolittle's Delusion: Animal Communication, Linguistics, and the Uniqueness of Human Language*. New Haven: Yale Univ. Press, 2004.
- Au, Glusman 1990** — *T. K. Au, M. Glusman*. The principle of mutual exclusivity in word learning: To honor or not to honor // *Child Development*, 61. 1990. P. 1474—1490.
- Badler et al. 2000** — *N. I. Badler, R. Bindiganavale, J. Allbeck, W. Schuler, L. Zhao, M. Palmer*. A parameterized action representation for virtual human agents //

- J. Cassell, J. Sullivan, S. Prevost, E. Churchill (eds). *Embodied Conversational Agents*. Cambridge (MA): MIT Press, 2000. P. 256—284.
- Behrend et al. 2001** — *D. A. Behrend, J. Scofield, E. E. Kleinknecht*. Beyond fast mapping: Young children's extensions of novel words and novel facts // *Developmental Psychology*, 37 (5). 2001. P. 698—705.
- Bishop 2002** — *D. V. M. Bishop*. Putting language genes in perspective // *Trends in Genetics*, 18 (2). 2002. P. 57—59.
- Bloom 1994a** — *P. Bloom*. Generativity within language and other cognitive domains // *Cognition*, 51. 1994. P. 177—189.
- Bloom 1994b** — *P. Bloom*. Possible names: The role of syntax-semantics mappings in the acquisition of nominals // *Lingua*, 92. 1994. P. 297—329.
- Bloom 1999** — *P. Bloom*. *How Children Learn the Meanings of Words*. Cambridge (MA): MIT Press, 1999.
- Bregman, Pinker 1978** — *A. S. Bregman, S. Pinker*. Auditory streaming and the building of timbre // *Canadian Journal of Psychology*, 32. 1978. P. 19—31.
- Browman, Goldstein 1992** — *C. P. Browman, L. F. Goldstein*. Articulatory phonology: An overview // *Phonetica*, 49. 1992. P. 155—180.
- Brown, Merker, Wallin 2000** — *S. Brown, B. Merker, N. Wallin*. An introduction to evolutionary musicology // *N. Wallin, B. Merker, S. Brown (eds). The Origins of Music*. Cambridge (MA): MIT Press, 2000. P. 3—24.
- Caramazza, Shapiro 2002** — *A. Caramazza, K. A. Shapiro*. The representation of grammatical knowledge in the brain // *L. Jenkins (ed.). Variation and Universals in Bilingualism*. Amsterdam: Elsevier, 2002.
- Cheney, Seyfarth 1990** — *D. Cheney, R. Seyfarth*. *How Monkeys See the World*. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1990.
- Cheney, Seyfarth 2006** — *D. Cheney, R. Seyfarth*. *Baboon Metaphysics*. Chicago: Univ. of Chicago Press, 2006.
- Clark et al. 2003** — *A. G. Clark, S. Glanowski, R. Nielsen, P. D. Thomas, A. Kejarawal, M. A. Todd et al.* Inferring Nonneutral Evolution from Human-Chimp-Mouse Orthologous Gene Trios // *Science*, 302 (5652). 2003. P. 1960—1963.
- Clark 1993** — *E. V. Clark*. *The Lexicon in Acquisition*. N. Y.: Cambridge Univ. Press, 1993.
- Dale et al. 1998** — *P. S. Dale, Simonoff, Bishop, D. V. M., Eley, Oliver, Price, et al.* Genetic influence on language delay in two-year-old children // *Nature Neuroscience*, 1. 1998. P. 324—328.
- Dawkins 1986** — *R. Dawkins*. *The Blind Watchmaker: Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe without Design*. N. Y.: Norton, 1986.
- Deacon 1997** — *T. Deacon*. *The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain*. N. Y.: Norton, 1997.

- di Sciullo, Williams 1987** — *A. M. di Sciullo, E. Williams*. On the Definition of Word. Cambridge (MA): MIT Press, 1987.
- Diesendruck, Markson 2001** — *G. Diesendruck, L. Markson*. Children's avoidance of lexical overlap: a pragmatic account // *Developmental Psychology*, 37. 2001. P. 630—644.
- Dooling, Brown 1990** — *R. J. Dooling, S. D. Brown*. Speech perception by budgerigars (*Melopsittacus undulatus*): Spoken vowels // *Perception and Psychophysics*, 47. 1990. P. 568—574.
- Eimas, Miller 1992** — *P. D. Eimas, J. L. Miller*. Organization in the perception of speech by young infants // *Psychological Science*, 3 (6). 1992. P. 340—345.
- Enard et al. 2002** — *W. Enard, M. Przeworski, S. E. Fisher, C. S. L. Lai, V. Wiebe, T. Kitano et al.* Molecular evolution of *FOXP2*, a gene involved in speech and language // *Nature*. 418(6900), 2002. P. 869—872.
- Fitch, Hauser 2004** — *W. T. Fitch, M. D. Hauser*. Computational constraints on syntactic processing in nonhuman primates // *Science*, 303. 2004. P. 377—380.
- Fitch, Hauser, Chomsky 2005** — *W. T. Fitch, M. D. Hauser, N. Chomsky*. The evolution of the language faculty: Clarifications and implications (Reply to Pinker and Jackendoff) // *Cognition*, 97. 2005. P. 179—210.
- Gelman, Heyman 1999** — *S. A. Gelman, G. D. Heyman*. Carrot-eaters and creature-believers: The effects of lexicalization on children's inferences about social categories // *Psychological Science*, 10 (6). 1999. P. 489—493.
- Gentner 1981** — *D. Gentner*. Some interesting differences between verbs and nouns // *Cognition and Brain Theory*, 4. 1981. P. 161—178.
- Gentner et al. 2006** — *T. Q. Gentner, K. M. Fenn, D. Margoliash, H. C. Nusbaum*. Recursive syntactic pattern learning by songbirds // *Nature*, 440. 2006. P. 1204—1207.
- Gleitman 1990** — *L. R. Gleitman*. The structural sources of verb meaning // *Language Acquisition*, 1. 1990. P. 3—55.
- Gopnik, Crago 1991** — *M. Gopnik, M. Crago*. Familial aggregation of a developmental language disorder // *Cognition*, 39. 1991. P. 1—50.
- Hauser 1996** — *M. D. Hauser*. *The Evolution of Communication*. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1996.
- Hauser, Chomsky, Fitch 2002** — *M. D. Hauser, N. Chomsky, W. T. Fitch*. The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? // *Science*, 298. 2002. P. 1569—1579.
- Hickok, Poeppel 2000** — *G. Hickok, D. Poeppel*. Towards a functional neuroanatomy of speech perception // *Trends in Cognitive Sciences*, 4 (4). 2000. P. 131—138.
- Hockett 1960** — *C. F. Hockett*. The origin of speech // *Scientific American*, 203. 1960. P. 88—111.
- Hurford 1989** — *J. R. Hurford*. Biological evolution of the Saussurean sign as a component of the language acquisition device // *Lingua*. 77. 1989. P. 187—222.

- Jackendoff 1987** — *R. Jackendoff*. *Consciousness and the Computational Mind*. Cambridge (MA): MIT Press, 1987.
- Jackendoff 1992** — *R. Jackendoff*. *Languages of the Mind*. Cambridge (MA): MIT Press, 1992.
- Jackendoff 1994** — *R. Jackendoff*. *Patterns in the Mind: Language and Human Nature*. N. Y.: Basic Books, 1994.
- Jackendoff 1996** — *R. Jackendoff*. How language helps us think // *Pragmatics and Cognition*, 4. 1996. P. 1—34.
- Jackendoff 2002** — *R. Jackendoff*. *Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution*. N. Y.: Oxford Univ. Press, 2002.
- Jackendoff 2007** — *R. Jackendoff*. *Language, Consciousness, Culture: Essays on Mental Structure*. Cambridge (MA): MIT Press, 2007.
- Jackendoff, Lerdahl 2006** — *R. Jackendoff, F. Lerdahl*. The capacity for music: What's special about it? // *Cognition*, 100. 2006. P. 33—72.
- Jackendoff, Pinker 2005** — *R. Jackendoff, S. Pinker*. The nature of the language faculty and its implications for the evolution of language (Reply to Fitch, Hauser, and Chomsky) // *Cognition*, 97. 2005. P. 211—225.
- Kluender 1994** — *K. Kluender*. Speech perception as a tractable problem in cognitive science // *M. Gernsbacher* (ed.). *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego: Academic Press, 1994. P. 173—217.
- Kojima, Kiritani 1989** — *S. Kojima, S. Kiritani*. Vocal-auditory functions in the chimpanzee: Vowel perception // *International Journal of Primatology*, 10. 1989. P. 199—213.
- Kuhl 1991** — *P. K. Kuhl*. Human adults and human infants show a «perceptual magnet effect» for the prototypes of speech categories, monkeys do not // *Perception and Psychophysics*, 50 (2). 1991. P. 93—107.
- Kuhl, Miller 1975** — *P. K. Kuhl, J. D. Miller*. Speech perception by the chinchilla: Voiced-voiceless distinction in alveolar plosive consonants // *Science*, 190. 1975. P. 69—72.
- Lai et al. 2001** — *C. S. L. Lai, S. E. Fisher, J. A. Hurst, F. Vargha-Khadem, A. P. Monaco*. A novel forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder // *Nature*, 413. 2001. P. 519—523.
- Lerdahl, Jackendoff 1983** — *F. Lerdahl, R. Jackendoff*. *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1983.
- Lieberman 1985** — *A. M. Liberman*. The motor theory of speech perception revised // *Cognition*, 21. 1985. P. 1—36.
- Lieberman 1991** — *A. M. Liberman*. Afterthoughts on Modularity and the Motor Theory // *I. G. Mattingly, M. Studdert-Kennedy* (eds). *Modularity and the Motor Theory of Speech Perception*. Mahwah (NJ): Erlbaum, 1991. P. 443—446.

- Lieberman et al. 1967** — *A. M. Liberman, F. S. Cooper, D. P. Shankweiler, M. Studdert-Kennedy*. Perception of the speech code // *Psychological Review*, 74. 1967. P. 431—461.
- Lieberman, Mattingly 1989** — *A. M. Liberman, I. G. Mattingly*. A specialization for speech perception // *Science*, 243. 1989. P. 489—494.
- Lieberman 1984** — *P. Lieberman*. *The Biology and Evolution of Language*. Cambridge (MA): Harvard Univ. Press, 1984.
- Lieberman 2003** — *P. Lieberman*. Motor control, speech, and the evolution of language // M. Christiansen, S. Kirby (eds). *Language Evolution: States of the Art*. N. Y.: Oxford Univ. Press, 2003.
- MacLarnon, Hewitt 1999** — *A. MacLarnon, G. Hewitt*. The evolution of human speech: the role of enhanced breathing control // *American Journal of Physical Anthropology*, 109. 1999. P. 341—363.
- Markman 1989** — *E. Markman*. *Categorization and Naming in Children: Problems of Induction*. Cambridge (MA): MIT Press, 1989.
- Markson, Bloom 1997** — *L. Markson, P. Bloom*. Evidence against a dedicated system for word learning in children // *Nature*, 385. 1997. P. 813—815.
- Miller 1991** — *G. A. Miller*. *The Science of Words*. N. Y.: W. H. Freeman, 1991.
- Miller, Fellbaum 1991** — *G. A. Miller, C. Fellbaum*. Semantic networks of English // *Cognition*, 41 (1—3). 1991. P. 197—229.
- Miller, Galanter, Pribram 1960** — *G. A. Miller, E. Galanter, K. Pribram*. *Plans and the Structure of Behavior*. N. Y.: Holt, Rinehart and Winston, 1960.
- Miller, Eimas 1983** — *J. L. Miller, P. D. Eimas*. Studies on the categorization of speech by infants // *Cognition*, 13 (2). 1983. P. 135—165.
- Nowak, Krakauer 1999** — *M. A. Nowak, D. C. Krakauer*. The evolution of language // *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 96. 1999. P. 8028—8033.
- Osherson, Wasow 1976** — *D. N. Osherson, T. Wasow*. Task-specificity and species-specificity in the study of language: A methodological note // *Cognition*, 4. 1976. P. 203—214.
- Peretz, Gagnon, Bouchard 1998** — *I. Peretz, L. Gagnon, B. Bouchard*. Music and emotion: Perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage // *Cognition*, 68. 1998. P. 111—141.
- Pinker 1989** — *S. Pinker*. *Learnability and Cognition: The Acquisition of Argument Structure*. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1989.
- Pinker 1994a** — *S. Pinker*. How could a child use verb syntax to learn verb semantics? // *Lingua*, 92. 1994. P. 377—410.
- Pinker 1994b** — *S. Pinker*. *The Language Instinct*. N. Y.: HarperCollins, 1994.
- Pinker 2003** — *S. Pinker*. Language as an adaptation to the cognitive niche // M. Christiansen, S. Kirby (eds). *Language Evolution: States of the Art*. N. Y.: Oxford Univ. Press, 2003.

- Pinker, Bloom 1990** — *S. Pinker, P. Bloom*. Natural language and natural selection // Behavioral and Brain Sciences, 13. 1990. P. 707—784.
- Poeppel 2001** — *D. Poeppel*. Pure word deafness and the bilateral processing of the speech code // Cognitive Science, 21 (5). 2001. P. 679—693.
- Povinelli 2000** — *D. J. Povinelli*. Folk Physics for Apes. Oxford: Oxford Univ. Press, 2000.
- Remez 1989** — *R. E. Remez*. When the objects of perception are spoken // Ecological Psychology, 1 (2). 1989. P. 161—180.
- Remez 1994** — *R. E. Remez*. A guide to research on the perception of speech // Handbook of Psycholinguistics. N. Y.: Academic Press, 1994. P. 145—172.
- Remes et al. 2001** — *R. E. Remez, J. S. Pardo, R. L. Piorkowski, P. E. Rubin*. On the bistability of sine wave analogues of speech // Psychological Science, 12 (1). 2001. P. 24—29.
- Rizzolati et al. 1996** — *G. Rizzolati, L. Fadiga, V. Gallese, L. Fogassi*. Premotor cortex and the recognition of motor actions // Cognitive Brain Research, 3. 1996. P. 131—141.
- Schank, Abelson 1975** — *R. Schank, R. Abelson*. Scripts, Plans, Goals, and Knowledge. Hillsdale (NJ): Erlbaum, 1975.
- Scofield, Behrend 2003** — *J. Scofield, D. A. Behrend*. Two-year-olds differentially disambiguate novel words and facts. 2003. Unpublished manuscript, University of Arizona.
- Shapiro et al. 2001** — *K. A. Shapiro, A. Pascual-Leone, F. M. Mottaghy, M. Gangitano, A. Caramazza*. Grammatical distinctions in the left frontal cortex // Journal of Cognitive Neuroscience, 13 (6). 2001. P. 713—720.
- Sinnott 1998** — *J. M. Sinnott*. Comparative phoneme boundaries // Current Topics in Acoustical Research, 2. 1998. P. 135—138.
- Sinnott, Brown 1997** — *J. M. Sinnott, C. H. Brown*. Perception of the American English liquid /ra-la/ contrast by humans and monkeys // Journal of the Acoustical Society of America, 102 (1). 1997. P. 588—602.
- Sinnott, Brown, Borneman 1998** — *J. M. Sinnott, C. H. Brown, M. A. Borneman*. Effects of syllable duration on stop-glide identification in syllable-initial and syllable-final position by humans and monkeys // Perception and Psychophysics, 60 (6). 1998. P. 1032—1043.
- Sinnott et al. 1997** — *J. M. Sinnott, C. H. Brown, W. T. Malik, R. A. Kressley*. A multidimensional scaling analysis of vowel discrimination in humans and monkeys // Perception and Psychophysics, 59 (8). 1997. P. 1214—1224.
- Sinnott, Saporita 2000** — *J. M. Sinnott, T. A. Saporita*. Differences in American English, Spanish, and monkey perception of the *say-stay* trading relation // Perception and Psychophysics, 62 (6). 2000. P. 1312—1319.

- Sinnott, Williamson 1999** — *J. M. Sinnott, T. L. Williamson*. Can macaques perceive place of articulation from formant transition information? // *Journal of the Acoustical Society of America*, 106 (2). 1999. P. 929—937.
- The\_SLI\_Consortium 2002** — *The\_SLI\_Consortium*. A genomewide scan identifies two novel loci involved in Specific Language Impairment // *American Journal of Human Genetics*, 70. 2002. P. 384—398.
- Slobin 1977** — *D. I. Slobin*. Language change in childhood and in history // *J. Macnamara* (ed.). *Language Learning and Thought*. N. Y.: Academic Press, 1977. P. 185—214.
- Stromswold 2001** — *K. Stromswold*. The heritability of language: A review and meta-analysis of twin and adoption studies // *Language*, 77. 2001. P. 647—723.
- Tomasello et al. 2005** — *M. Tomasello, M. Carpenter, J. Call, T. Behne, H. Moll*. Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition // *Behavioral and Brain Sciences*, 28. 2005. P. 675—691.
- Trout 2001** — *J. D. Trout*. The biological basis of speech: What to infer from talking to the animals // *Psychological Review*, 108 (3). 2001. P. 523—549.
- Trout 2003a** — *J. D. Trout*. The biological basis of speech: Talking to the animals and listening to the evidence // *Joint Meeting of the University Seminars on Cognitive and Behavioral Neuroscience & Language and Cognition* (March 27, 2003), from <http://www.columbia.edu/~remez/27apr03.pdf>
- Trout 2003b** — *J. D. Trout*. Biological specializations for speech: What can the animals tell us? // *Current Directions in Psychological Science*, 12 (5). 2003. P. 155—159.
- Ullman, Gopnik 1999** — *M. T. Ullman, M. Gopnik*. Inflectional morphology in a family with inherited specific language impairment // *Applied Psycholinguistics*, 20. 1999. P. 51—117.
- van der Lely, Rosen, McClelland 1998** — *H. K. J. van der Lely, S. Rosen, A. McClelland*. Evidence for a grammar-specific deficit in children // *Current Biology*. 8. 1998. P. 1253—1258.
- Vargha-Khadem et al. 1995** — *F. Vargha-Khadem, K. Watkins, K. Alcock, P. Fletcher, R. Passingham*. Praxic and nonverbal cognitive deficits in a large family with a genetically transmitted speech and language disorder // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 92. 1995. P. 930—933.
- Vouloumanos et al. 2001** — *A. Vouloumanos, K. A. Kiehl, J. F. Werker, P. F. Liddle*. Detection of sounds in the auditory stream: event-related fMRI evidence for differential activation to speech and nonspeech // *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13 (7). 2001. P. 994—1005.
- Vouloumanos, Werker 2004a** — *A. Vouloumanos, J. F. Werker*. A neonatal bias for speech that is independent of experience: Paper presented at the Fourteenth Biennial International Conference on Infant Studies. Chicago, 2004.

- Vouloumanos, Werker 2004b** — *A. Vouloumanos, A., J. F. Werker*. Tuned to the signal: the privileged status of speech for young infants // *Developmental Science*, 7. 2004. P. 270—276.
- Wallman 1992** — *J. Wallman*. *Aping Language*. N. Y.: Cambridge Univ. Press, 1992.
- Waxman, Booth 2001** — *S. Waxman, A. Booth*. On the insufficiency of domain-general accounts of word-learning: a reply to Bloom and Markson // *Cognition*, 78. 2001. P. 277—279.
- Wiese 2004** — *H. Wiese*. *Numbers, language, and the human mind*. N. Y.: Cambridge Univ. Press, 2004.
- Williams 1966** — *G. C. Williams*. *Adaptation and Natural Selection: A Critique of Some Current Evolutionary Thought*. Princeton (NJ): Princeton Univ. Press, 1966.





**Ж. И. Резникова**

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЯЗЫКОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ**

---

*Жанна Ильинична Резникова, доктор биологических наук (МГУ, 1990), профессор, зав. кафедрой сравнительной психологии Новосибирского гос. Университета, ведущий научный сотрудник Института систематики и экологии животных СО РАН. Специалист в области экспериментальной этологии и экологии, автор более 200 научных публикаций и нескольких учебников, в том числе трилогии*

*«Экология, этология, эволюция» (2000—2001, изд-ва «Наука» и «Научный мир», М.), «Интеллект и язык животных и человека: основы когнитивной этологии» (М., Академкнига, 2005) и «Animal Intelligence: From Individual to Social Cognition» (Cambridge University Press, 2007). Сайт в Интернете: [www.reznikova.net](http://www.reznikova.net).*

---

**Ключевые слова:** коммуникация, языковое поведение, животные, экспериментальные подходы, теория информации, расшифровка сигналов, языки-посредники.

В обзоре анализируются три основных современных подхода к изучению языкового поведения животных: (1) прямая расшифровка сигналов, (2) применение языков-посредников для непосредственного общения с животными и (3) применение идей и методов теории информации для исследования количественных характеристик коммуникативной системы животных. Каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки. Расшифровка сигналов выявляет сложную картину естественной коммуникации в ее эволюционной перспективе. Однако на этом пути есть множество методических трудностей, связанных с улавливанием и фиксированием сигналов. Одно из основных ограничений этого метода состоит в том, что в природе крайне редко встречаются случаи, когда четко выраженным и легко фиксируемым наблюдателями сигналам животных соответствует воспроизводимая и достаточно часто повторяющаяся ситуация. Применение языков-посредников является уникальной возможностью выявить потенциал языковых способностей исследуемых видов. Однако при этом средства и возможности их естественной коммуникации остаются невыясненными. Теоретико-информационный подход к исследованию языка животных основан на количественной оценке параметров их коммуникации. Суть этого подхода в том, что в экспериментах создается ситуация, в которой животные вынуждены передать друг другу заранее известное экспериментатору количество информации. При этом измеряется время, затраченное на ее передачу, то есть оценивается скорость передачи информации. Этот подход заведомо не дает сведений о природе коммуникативных сигналов. Однако он открывает новые, ранее недоступные, возможности оценки важнейших свойств систем коммуникации, о которых ранее ничего не было известно. К ним относятся скорость передачи информации, оценка степени адаптивности коммуникативных систем животных и их интеллектуальных спо-

снностей, непосредственно связанных с восприятием и передачей информации, в частности, способностей улавливать закономерности и использовать их для «сжатия» передаваемых сообщений.

## **Analytical review of temporal methodological approach to the study of animal language behaviour**

**Key words** animal communication, language behaviour, experimental approaches, information theory, deciphering signals, intermediary languages

### **Abstract**

In this review three main experimental approaches for studying animal language behaviour are compared: (1) direct decoding of animals' communication, (2) the use of intermediary languages to communicate with animals, and (3) application of ideas and methods of the information theory for studying quantitative characteristics of animal communication. Each of the three methodological approaches has its specific power as well as specific limitations. Deciphering animals' signals reveals a complex picture of natural communication in its evolutionary perspective but only fragmentary because of many methodological barriers, among which low repeatability of standard living situations seems to be a bottleneck. Language-training experiments are of great help for discovering potentials of animal language behaviour but leaves characteristics of their natural communications unclear. The use of the methods of information theory is based on measuring the time duration which animals spend on transmitting messages of definite information content and complexity. This approach, although does not reveal the nature of animals' signals, provides a new dimension for studying important characteristics of natural communication systems which have not been available before. First of all, this approach enables explorers of animals' language behaviour to obtain knowledge just about the ability of subjects for transferring meaningful messages. Besides, the important properties of animal communication and intelligence can be evaluated such as the rate of information transmission, and potential flexibility of communication systems.

Мысль о необходимости языка для общения при сложной совместной деятельности, пожалуй, нагляднее всего выражена в легенде о Вавилонской башне: чтобы помешать ее интернациональному строительству, бог «смешал» языки, строители перестали понимать друг друга, и совместная работа стала невозможной. Является ли язык уникальным свойством человека? Поскольку существует тенденция определять язык таким образом, что он предстает исключительной привилегией людей, это вносит в исследования определенные предубеждения. Современные психолингвисты рассматривают язык как особую и видоспецифическую вычислительную способность мозга, которая дает возможность не только строить и организовывать сложные коммуникативные сигналы, но и формировать концепты и гипотезы о характере, структуре и законах мира, а это способность, обеспечивающая функционирование знаковой

системы высокого ранга и символическое поведение [Черниговская 2007]. Несомненно, видоспецифические особенности обеспечивают особый ранг языку человека [Chomsky 1975; 1986]. Однако достижения современной когнитивной этологии позволяют обнаружить у некоторых видов животных проявление высших психических функций, которые ранее считались свойственными только нашему собственному виду. Речь идет о врожденной склонности к классификации и поиску закономерностей, способностях к абстрагированию и количественным оценкам предметного мира (подробно см. [Резникова 2004; 2005; 2006; Reznikova 2007a, b]). Оказалось также, что наиболее сложные формы коммуникации животных по некоторым характеристикам приближаются к языкам человека. Такие формы коммуникации животных этологи относят к языковому поведению. Употребляя термин «язык» при описании общения животных, будем мысленно ставить это слово в кавычки.

Изучение языка и когнитивных способностей тесно взаимосвязано. Изучение потенциальных возможностей коммуникации животных помогает раскрыть дополнительные возможности их интеллекта. В последние 30 лет изучение языкового поведения животных открыло новые перспективы для познания таких высших психических функций, как использование символов и категорий. Поиск аналогий между языком человека и животных оказался плодотворным: представления о коммуникации и когнитивных способностях животных коренным образом изменились. Интересно отметить, что все значительные результаты, полученные в этой области науки, связаны с разработкой новых экспериментальных методов, таких как моделирование жизненно важных ситуаций и манипуляции с воспроизводимыми сигналами, применение языков-посредников для общения с животными, применение идей теории информации для исследования потенциальных возможностей коммуникативных систем животных.

Целью данной статьи является сравнительный анализ современных методологических подходов к изучению языка животных, выявление сильных и слабых сторон этих подходов и обзор наиболее значительных и интересных результатов в данной области.

### **Коммуникация, язык и речь: разграничение понятий**

Описывая общение живых организмов, принято употреблять такие понятия, как коммуникация, язык и речь. Интуитивно ясно, что коммуникация — понятие слишком широкое для нашего рассмотрения, а речь — слишком конкретное. Язык может рассматриваться как самая сложная из форм коммуникации, а речь — как самая сложная из форм языка. Рассмотрим эти понятия подробнее.

*Коммуникация* составляет сущность любого социального поведения. Трудно представить себе общественное поведение без обмена информацией или же систему передачи информации, которая не была бы в каком-то смысле общественной. Когда животное совершает некое действие, изменяющее поведение другой особи, можно говорить о том, что имеет место коммуникация. Под такое широкое определение подходят и те случаи, когда, например, спокойно кормящееся или, наоборот, тревожно насторожившееся животное только лишь своей позой воздействует на поведение других членов сообщества.

Более конкретные определения коммуникации включают сигналы, специфические для представителей биологических видов. Одно из общепринятых в этологии определений звучит следующим образом: коммуникация состоит в обмене информацией между индивидуумами, подающими и получающими сигналы, с использованием видоспецифических кодов, которые обычно служат жизненно важным целям (репродукция, питание, защита) и обеспечивают целостность социальных группировок у общественных животных [Vauclair 1996].

У животных, ведущих общественный образ жизни, коммуникация обеспечивает выполнение целого ряда жизненно важных функций: (1) индивидуальная и (или) групповая идентификация, (2) обозначение иерархического ранга, (3) синхронизация физиологических процессов во время сезона размножения, (4) согласование совместных форм активности, таких как миграция и фуражировка, (5) распределение информации об изменениях в окружающей среде, таких как появление опасности или новых источников пищи (подробно см. [Резникова 2007а]).

Для того, чтобы среди разнообразия форм коммуникативного поведения выделить те, которые имеют отношение к языковому поведению, нужно разграничить ситуации, когда сигналы передаются целенаправленно, и ситуации, когда сигналы лишь отражают физиологическое и эмоциональное состояние животного. Языковое поведение животных можно рассматривать как наиболее сложную форму коммуникации, которая имеет место в тех случаях, когда индивидуумы целенаправленно передают и получают сигналы и когда способы передачи и получения сигналов отвечают определенным критериям. Эти критерии будут рассмотрены ниже.

*Речь* — это одна из форм существования языка: способность использовать слова (у глухих — знаковые жесты) и складывать из них фразы, чтобы передать другим определенные понятия. Речь служит чрезвычайно эффективным средством общения, особенно — передачи абстрактных понятий. Мыслительная экономичность языка позволяет формировать достаточно сложные представления и, пользуясь ими, мыслить на таких уровнях абстрагирования, которые иначе были бы недостижимы. Любое слово (например, «ответка» или «демо-

кратия») включает множество различных представлений, ощущений, понятий. Для развития речи необходимо умение заранее представлять и различать свои действия, создавать и классифицировать мысленные представления о предметах, событиях и связях.

Членораздельная речь считается одной из форм коммуникации, специфичной для человека как биологического вида. Фонетическое обеспечение речи у человека основано на координированных движениях различных органов (губы, язык, нёбо, гортань, голосовые связки) и, что особенно важно, поддерживается соответствующими структурами мозга. Перед маленьким ребенком, осваивающим язык, стоит задача воспроизвести артикуляционные модели, специфичные для его языкового окружения. Уже в первые дни после рождения ребенок отличает звуки речи от других звуков и оказывает им предпочтение. Это было продемонстрировано с помощью множественных поведенческих индикаторов (таких, например, как скорость сосания пустышки), которые у младенцев связаны с проявлением внимания и предпочтения. В 90-е годы к методам исследования лингвистических способностей младенцев добавился метод компьютерной томографии [Dehaene-Lambertz, Dehaene 1994]. Многие современные исследования показали, что вид *Homo sapiens* обладает врожденной предрасположенностью к развитию речи как специфичной формы коммуникации (подробно см. [Hauser et al. 2002; Reznikova 2007a]).

*Язык*, как это уже отмечалось выше, многими исследователями считается уникальным свойством человека. Близка к общепринятой точка зрения, согласно которой *Homo sapiens* — это единственный из ныне живущих биологических видов, обладающий языком. Эта точка зрения поддерживается следующим определением: язык есть коммуникативная система, приобретенная в результате социального опыта, состоящая из произвольных знаков, которые представляют внешний и внутренний мир, организованная согласно грамматическим правилам и открытая, то есть допускающая неограниченное расширение репертуара [Jürgens 1989]. С поведенческой точки зрения язык является системой самопроизвольных движений, состоящих из определенных единиц, которые могут произвольно определять объекты, события и намерения. Под это определение подходят членораздельная речь и жестовый символический язык глухих [Kimura 1979].

В общем-то, определений языка так много, что только их перечислению посвящена целая глава книги известного американского психолингвиста Н. Хомского «Язык и сознание» [Chomsky 1972]. Как отмечает в учебнике «Поведение животных» Д. МакФарленд [1988], определить понятие языка с объективной точки зрения очень нелегко, поскольку он характеризуется многими необходимыми признаками. Например, мы можем согласиться с тем, что язык — это средство коммуникации, но очевидно, что не все средства комму-

никации являются языком. Человеческий язык обычно существует в форме речи, но это далеко не всегда так (язык глухих — яркий тому пример). Язык использует символы, но символичны и некоторые аспекты коммуникации у пчел. Язык люди осваивают в течение особого чувствительного периода развития, но то же самое наблюдается у некоторых птиц, обучающихся песне своего вида. С помощью языка можно передавать информацию не только о ситуационных ситуациях, но и о таких, которые оказываются удаленными и во времени и в пространстве. Но некоторые сигналы тревоги у животных обладают теми же свойствами. Даже такие аспекты человеческого языка, которые, казалось бы, явно выделяют его из коммуникативных систем животных, как использование грамматических правил, в последнее время (как будет подробнее описано ниже), обсуждаются и применительно к животным.

Известный американский лингвист Ч. Хоккет [Hockett 1960] предложил не соревноваться во все более емких и изощренных определениях такого феномена, как язык, а использовать таблицу ключевых свойств человеческого языка в сравнении с возможностями животных. В полной таблице Хоккет приводит 16 основных свойств языка, среди которых ключевыми считают восемь, перечисленных ниже.

1. «Двойственность» (структурная двойственность), означает, что человеческий язык обладает одновременно и фонологической (звуковой) и грамматической (смысловой) организацией. Вместо того чтобы для каждого сообщения использовать отдельный сигнал, человеческая речь строится из конечного числа звуков, или фонем, которые, складываясь огромным числом различных способов, образуют смысловую структуру. Понятие двойственности родни понятию семантической.

2. «Семантическая» означает присвоение определенного значения некоторому абстрактному символу, двойственность позволяет строить конструкции из таких символов. Если у животных отсутствует способность воспринимать двойственность, то каждое сообщение, которым они обмениваются, должно заранее возникнуть в процессе филогенетического развития. Они могут обмениваться лишь ограниченным числом сообщений, данных им от природы. Тревожный крик или приветственное урчание уже как бы заранее «сформулированы». Двойственность может освободить носителей языка от необходимости оперировать только заранее сформулированными сообщениями и позволить создавать новые, собственные сообщения.

3. «Продуктивность» означает, что носители языка способны создавать и понимать практически бесконечное число сообщений, составленных из конечного числа имеющих смысл единиц. Именно этот механизм делает возможным использование аналогий. Важно, что наличие продуктивности делает язык от-

крытой системой, то есть его носители могут продуцировать неограниченное количество сообщений о чем угодно.

4. «Произвольность» означает, что сообщения слагаются из произвольных единиц, а не «картинок», иллюстрирующих их смысл. В противном случае, система изображений, соответствующих конкретным сообщениям, будет называться «иконической». Примером использования иконических символов может служить письмо девочки из сказки Р. Киплинга. На кусочке коры, переданной с незнакомцем, излагалась просьба прислать новое копье взамен сломанного, но значки, призванные изображать предметы и события, так исказили смысл, что посланцу письма не поздоровилось, когда он явился с ним в чужое племя. Среди знаков, используемых в жестовом языке глухих, есть иконические (например, крокодил обозначается знаком, изображающим щелкающие челюсти, а стол — жестом, как бы разглаживающим скатерть), однако подавляющее большинство используемых знаков — произвольные, то есть они не имеют внешне ничего общего с предметом или явлением, о котором идет речь.

5. «Взаимозаменяемость» заключается в том, что любой организм, способный посылать сообщения, должен быть способен и принимать их. Например, в общении самки и самца рыбы колюшки взаимозаменяемость отсутствует: демонстрируя раздутое брюшко, самка колюшки вызывает у самца проявление брачного ритуального поведения, а самец своей яркой окраской и специфическими позами вызывает ответную реакцию самки. Роли в этом случае поменяться не могут. А вот в сообществе гиббонов, волков, львов и многих других социальных видов все особи могут в равной мере издавать и воспринимать сигналы, связанные с перемещением в пространстве, наличием пищи, приближением врагов и т. п. Таким образом, для коммуникации некоторых видов животных характерна взаимозаменяемость.

6. «Специализация» заключается в том, что общение совершается с помощью специализированной системы коммуникации, то есть животное сообщает что-либо именно с помощью специфических сигналов, а не просто путем выполнения поведенческих актов, направленных на решение собственных жизненных проблем. Человек, по-видимому, обладает максимально специализированной системой общения. Если же вернуться к примеру с колюшкой, то самцы реагируют непосредственно на физические аспекты сообщения, посылаемого самкой, — раздувание брюшка и метание икры, — тогда как самка реагирует на сигнальное изменение окраски самца. Таким образом, «сообщение» самца (изменение окраски, сигнализирующее о готовности принять самку и защитить территорию) более специализированно, чем «сообщение» самки (изменение облика, связанные с ее физиологическим состоянием).

7. «Перемещаемость» означает, что предмет сообщения и его результаты могут быть удалены во времени и пространстве от источника сообщения. На базе перемещаемости, как считают лингвисты, возникла грамматика, как некая структура, способствующая поддержанию и организации процессов мышления таким образом, чтобы освободить людей от гнета сиюминутности. Для этого должна быть определена структура предложения, в котором соответствующим образом организованы такие сложные категории, как определение, субъект действия, место действия, действующее лицо, объект действия.

Люди могут свободно высказываться о прошлых или будущих событиях. Многие исследователи считают, что на это способны и медоносные пчелы, использующие символический язык танцев, так как пчелы-разведчицы сообщают фуражирам в улье о местонахождении источника пищи, который находится на большом расстоянии и найден не тотчас, а какое-то время тому назад. Исполняя свой танец, пчелы вносят поправки на перемещение Солнца за то время, которое прошло с тех пор, как источник корма был найден. Ниже эта причудливая система коммуникации будет рассмотрена подробно.

8. «Культурная преемственность» означает способность передавать договоренность о смысле сигналов в череде поколений посредством культурной, а не генетической преемственности.

Исследователи, изучающие коммуникацию животных, достаточно эффективно пользуются таблицей Хоккета, желая сопоставить степень сложности коммуникативных систем разных видов. Для того чтобы представить себе степень различия между способами общения у человека и других биологических видов, необходимо проанализировать разные методы и подходы к исследованию языкового поведения животных.

Можно выделить три основных методологических подхода к изучению языка животных: (1) попытки прямой расшифровки сигналов, (2) применение искусственных языков-посредников и (3) теоретико-информационный подход, основанный на исследовании системы коммуникации животных как средства передачи информации, то есть конкретной, количественно измеримой величины.

### **В поисках розеттского камня: изучение коммуникации животных путем прямой расшифровки сигналов**

Розеттский камень, упомянутый в названии раздела, — это каменная плита, давшая ключ к расшифровке египетских иероглифов. Камень был найден в ходе военной экспедиции Наполеона в Египет. На нем высечен указ, относящийся ко времени правления Птолемея Эпифана (196 г. до н. э.) и записанный на трех языках: иероглифами (священными знаками, употреблявшимися жре-

цами), демотическим письмом (распространенной в ту эпоху скорописью) и по-гречески.

Демотический текст удалось довольно быстро расшифровать, сопоставив многочисленные титулы Птолемея в греческом тексте с их египетскими соответствиями. Больше трудностей доставила иероглифика. Ключ к пониманию рисуночного письма был утерян еще в римское время. Первые шаги к дешифровке иероглифической надписи на Розеттском камне были сделаны английским физиком Т. Янгом, который сумел расшифровать некоторые из знаков, вновь обратившись к различным титулам фараона и их соответствиям в греческом тексте. Полностью разгадать тексты удалось французскому ученому Шампольону, который показал, что система иероглифов в значительной мере состоит из фонетических знаков. К 1822 г. он сумел прочесть и перевести не только текст указа, но и другие иероглифические тексты, составить словарь и представить грамматику древнеегипетского языка.

Задачу этологов, пытающихся декодировать сигналы животных, можно сравнить с задачей лингвистов, которые бы приступали к расшифровке текстов, написанных на неизвестных языках, не имея при этом ключа, то есть фрагментов того же текста на одном из известных языков. Представим, например, что мы наблюдаем за общением представителей своего вида, но иной культуры — скажем, поведением и общением японцев во время чайной церемонии, и пытаемся по произносимым словам и совершаемым действиям составить русско-японский словарь. При этом наблюдатель не понимает смысла большинства действий, не знает, где начинаются и кончаются слоги и фразы, одно и то же слово, произносимое разными лицами, может воспринимать как разные слова и, наоборот, несколько слов принимать за одно. По-видимому, из таких наблюдений составить словарь невозможно. При наблюдении за животными возможности расшифровки сигналов представляются еще более ограниченными. Используемые ими сигналы разных модальностей (акустические, тактильные, визуальные, ольфакторные) часто с трудом поддаются фиксации и классификации.

Трудности, возникающие при попытках расшифровать сигналы животных, отмечались многими специалистами. Так, канадские исследователи волков пытались найти соответствие их акустических сигналов и различных социальных ситуаций в стае и понять, какую информацию волки могут передавать друг другу [Theberge, Pimlot 1969]. Несмотря на большое разнообразие зафиксированных сигналов у волков [Никольский, Фроммольт 1989], удалось определить значение только одного из них: это «сигнал одиночества», который волки издают, оказавшись в изоляции и стремясь воссоединиться с остальными членами стаи. Усилиями многих исследователей было выяснено, что акустические сигналы некоторых видов животных имеют иерархическую структуру: звуки

группируются в «слоги», «слова» и «фразы», из которых складывается определенная «песня». Это было показано для многих видов птиц [Slater 2003], некоторых видов китообразных [Марков 1993; Janik, Slater 1997], некоторых видов обезьян [Дерягина и др. 1989; Snowdon et al. 1982].

Несмотря на методические трудности, попытки прямой расшифровки сигналов животных нельзя считать безнадежными. «Ключами» к кодам, используемым разными видами, могут служить поведенческие индикаторы, то есть однотипные формы поведения, которые воспроизводятся животными в повторяющихся ситуациях. Трудность в том, чтобы найти такие повторяющиеся ситуации в контексте естественной жизни животных, выделить соответствующие формы поведения и сопутствующие им сигналы. Такое «везение» на долю исследователей выпадает редко. К настоящему времени известны два, ставшие классическими, случая успешной расшифровки систем коммуникации животных: это «язык танцев» медоносных пчел и акустические сигналы опасности у зеленых мартышек. Сходные результаты были получены и на некоторых других видах животных, но в основе методического направления, связанного с прямым декодированием сигналов животных, лежат данные, полученные на пчелах и мартышках. Их объединяет то обстоятельство, что были обнаружены выразительные и отчетливые сигналы, соответствующие часто повторяющимся жизненно важным ситуациям. Остановимся подробнее на основных результатах, полученных в этой области.

### **Дистанционное наведение и «символический язык» у общественных насекомых**

Расшифровку символического «языка танцев» медоносной пчелы Карлом фон Фришем [Frisch 1923; 1967; Фриш 1980] можно считать самым выдающимся достижением в области декодирования естественных коммуникативных сигналов животных. Еще в 20-е годы XX века, изучая способность пчел различать цвета, фон Фриш обнаружил, что достаточно одной «разведчицы», которая появится на цветном блюдечке с сиропом, выставленном на открытом воздухе, чтобы вскоре после ее возвращения в улей к этому блюдечку прилетело множество пчел. Каким образом они узнали, куда им надо лететь? Этот вопрос волновал многие умы уже очень давно.

Предположение о том, что пчелы-разведчицы каким-то образом сообщают пчелам, находящимся в улье, о местах массового цветения растений, было высказано еще Аристотелем. В научной литературе гипотеза о танцах («пчелиный балет») как о средстве общения между пчелами впервые зафиксирована М. Дж. Э. Шпитцнером в 1788 г. Многие известные исследователи общественных насекомых XVIII и XIX столетий — в частности, Ф. Дюжарден и

Дж. Эмери — своими наблюдениями поддерживали предположения о том, что пчелы-разведчицы передают сообщения фуражирам в улье с помощью танцев. Известный британский ученый Дж. Лёббок [Lubbock 1882] и американский исследователь Ч. Г. Тюрнер (см. [Abramson 2003]) в конце XIX века проводили эксперименты, которые, по-видимому, легли в основу будущих исследований К. фон Фриша. Трудно было объяснить, как именно пчелы кодируют такую абстрактную информацию, как координаты точки в пространстве. Дело в том, что способность к дистанционной передаче информации, связанной с событиями, удаленными в пространстве и во времени, — так называемое дистанционное наведение — является у животных редчайшей. К дистанционному наведению относят только такие ситуации, когда, передавая своим сородичам сведения о событиях или объектах, удаленных в пространстве и во времени, животные лишены возможности непосредственно указать на эти объекты или же оставить какие-либо метки по пути к ним. Можно предположить, что в этих ситуациях в коммуникации используются какие-либо обозначения, возможно, символические. Феномен дистанционного наведения описан для дельфинов [Evans, Bastian 1969], шимпанзе [Menzel 1974], муравьев [Резникова 1979; 1983]. Изучение этого явления требует организации тщательных экспериментов.

Фон Фриш впервые исследовал явление дистанционного наведения у пчел с помощью систематических экспериментов. Он наблюдал поведение пчел в специально сконструированном улье со стеклянными стенками и обратил внимание на то, что возвращающиеся в улей пчелы-сборщицы совершают движения, привлекающие других пчел. Пчелы исполняют танец на вертикальных сотовых пластинах в темноте улья. Угол, составленный осью танца и вертикалью, соответствует углу между направлением на пищу и направлением на солнце. По мере того как солнце продвигается на запад, ось танца поворачивается против часовой стрелки. Скорость виляющей фазы танца соответствует расстоянию между пищей и ульем. Круговой танец — это упрощенный виляющий танец, который показывает, что пища находится настолько близко, что никакие виляния не нужны. Вернувшаяся разведчица привлекает других рабочих пчел с помощью определенной демонстрации, во время которой она вибрирует крыльями и издает «феромон привлечения». Но это происходит только в том случае, если обнаружен действительно ценный источник пищи. Ценность разведчица определяет по расстоянию от улья и по качеству пищи. Чем дальше пища от улья, тем слаще она должна быть, чтобы заставить пчелу танцевать и привлечь других пчел. Отмечены случаи, когда разведчица привлекала сборщиц к источнику корма, находящемуся на расстоянии до 12 км. Весьма обычным является полет «информированных» пчел на расстояние 3—4 км. Разведчица приносит в улей следы пахучего вещества с цветов, которые она посетила. Другие рабочие пчелы собираются вокруг танцующей пчелы и запоминают

этот запах, чтобы потом использовать память о нем, когда они окажутся вблизи того места, где находится пища. В более поздних исследованиях фон Фриша и его последователей было выяснено, что расстояние до источника корма коррелирует с 11-ю параметрами танца, например, с его продолжительностью, темпом, количеством виляний брюшком, с длительностью звуковых сигналов. Было также показано, что танец используют не только разведчицы-фуражиры при поисках пищи и воды, но и разведчицы-«квартирмейстеры» при указании подходящего места для жилья во время роения.

«Язык танцев» пчел удовлетворяет, по крайней мере, некоторым из критериев Хоккета. Так, он во многих отношениях является символическим. В частности, точное соотношение между скоростью виляющего танца и расстоянием до нужного пчелам места определяется местными «договоренностями». Различные географические расы пчел используют разные «диалекты». Один и тот же элемент виляющего танца обозначает примерно 75 м у немецкой пчелы, около 25 м у пчелы итальянской, и всего 5 м у пчелы из Египта. Если все пчелы в семье придерживаются данной «договоренности», не имеет значения, какому именно расстоянию соответствует элемент их танца. Заметим в скобках, что «договоренность» в данном случае совсем не означает, что пчелы договариваются между собой. В основе «диалектов» могут лежать генетические предрасположенности (подробно см. [Reznikova 2007a]). Танец можно рассматривать как пример произвольного соглашения, поскольку вместо солнца в качестве точки отсчета пчелы могут использовать, например, направление на север. Танцу присуще также свойство перемещаемости, так как пчелы сообщают не только об источниках, удаленных в пространстве, но и о тех, которые пчелы посетили несколько часов назад. В течение всего этого времени пчеларазведчица сохраняет психический образ траектории движения солнца и в соответствии с этим корректирует свой танец. Есть некоторые указания на то, что пчелиный танец является, хотя и в ограниченных пределах, но открытой системой, то есть обладает продуктивностью. Так, в одном из экспериментов Фриш и Линдауэр переместили улей из его обычной горизонтальной позиции в вертикальную, и при этом пчелы изменили танец таким образом, чтобы верно указать параметры точки в пространстве. Степень гибкости коммуникативной системы пчел нуждается в дальнейшем исследовании.

В результате изучения «языка танцев» пчел, по выражению автора одного из наиболее известных учебников по поведению животных, О. Меннинга [1982], «... мир вынужден признать, что передавать информацию в символической форме может не только человек — это способно сделать такое скромное создание, как пчела». Однако признание было отнюдь не безоговорочно, и споры по поводу этого открытия длились и после того, как в 1973 г. фон Фриш получил за свое открытие Нобелевскую премию [Gould 1976]. Основные вопросы были

связаны с тем, действительно ли пчелы передают информацию с помощью системы дистанционного наведения, включающей некие символы, или они могут мобилизовать сборщиц при помощи запаха, оставляя пахучие метки на своем пути. Было высказано предположение о том, что идеальным разрешением этого спора были бы результаты, полученные с помощью пчелы-робота, модели, изготовленной для выполнения танца под контролем экспериментатора.

Интересно отметить, что известный британский эволюционист Дж. Холдейн еще в 20-е годы высказал предположение о том, что можно было бы побудить пчел опылять нужные человеку растения, если использовать модель пчелы, совершающую в улье нужные движения, сопровождающиеся соответствующими звуками и запахом [Haldane 1927]. Первые попытки изготовить механическую пчелу в 1960–70-е годы не были успешными. В улей помещали разные варианты моделей, которые вибрировали и издавали звуки, как пчела-разведчица [Левченко 1976; Лопатина 1971; Esch 1964]. Фуражиры проявляли большой интерес к искусственной пчеле, но мобилизации на источник корма не получалось. Может быть, не случайно родиной первой действующей механической пчелы стал город Оденсе, родина Ганса Христиана Андерсена, под пером которого родился механический соловей. В 1990-е годы датский инженер Б. Андерсен и руководитель Центра изучения акустической коммуникации животных А. Михельсен создали такую пчелу-робота, которая точно передавала информацию живым пчелам. Пчелы летели из улья на поляну, руководствуясь только лишь указаниями пчелы-робота, которая сама никогда не покидала искусственного улья [Michelsen et al. 1990]. В 1997 г. автору довелось быть в Оденсе и посмотреть, как модель пчелы «танцует» в стеклянном улье. Пчела-



*Рис. 1.* Пчела-робот и пчелы-фуражиры в искусственном улье. Фотография предоставлена А. Михельсеном (© Centre for Sound Communication, Institute of Biology, Odense University, Denmark. Courtesy of A. Michelsen).

робот сделана из латуни и покрыта тонким слоем воска. В длину она такая же, как обычная пчела (13 мм), но значительно толще, поэтому выглядит среди пчел как борец сумо среди обычных японцев. Это, однако, не смущает пчел-сборщиц, которые толпятся вокруг и наблюдают за движениями «танцовщицы». Правда, модель должна быть выдержана до опыта в улье в течение 12 часов, чтобы пропитаться запахом семьи, иначе пчелы ее атакуют. Модель описывает «восьмерки» и при этом издает звуки, генерируемые синтезатором, и совершает виляющие, вибрационные и колебательные движения. Все компоненты танца регулируются с помощью компьютерной программы. Каждые 3 мин. компьютер вносит поправку в «танец» модели, с учетом изменившегося положения Солнца. Модель не реагирует на «выпрашивающие» действия окружающих ее пчел, но через каждые 10 полных «восьмерок» она выделяет из своей «головой» каплю ароматизированного сиропа. В каждом опыте, длящемся 3 часа, используются новые ароматы — тимьян, мята, апельсин и т. п. Пчелы должны отыскать на поляне контейнер с тем же ароматом. Их, однако, обманывают: поесть нельзя, так как в этом случае кто-нибудь из прилетевших на поляну пчел в свою очередь может совершать мобилизационные танцы, вернувшись в улей, а по условиям опыта это делает только робот. Многочисленные опыты предшественников, в том числе и самого фон Фриша, показали, что без «инструкций», полученных от танцовщицы, пчелы вообще не могут отыскать ароматизированную кормушку, находящуюся от улья на тех расстояниях, которые испытывались в опытах. В экспериментах же Михельсена и Андерсена в среднем 80 % пчел прилетали в том направлении, которое было указано им роботом. Эти исследования практически закрыли дискуссию по поводу того, действительно ли пчелы могут передавать информацию абстрактного характера.

«Кандидатами» на то, чтобы их «язык» был расшифрован, являются и другие общественные насекомые, прежде всего муравьи. Природа поставила их в более сложные условия, чем пчел. Если пчела может лететь к цели подобно крошечной наведенной ракете, руководствуясь такими сравнительно простыми сведениями, как «координаты района в пространстве заданы, а ближний поиск точки надо осуществлять по известному заранее запаху», то муравью, чтобы найти заданное место, придется пробираться в дремучих травах или обыскивать веточки в кронах деревьев. Представим, например, повседневную задачу, с которой сталкиваются хорошо знакомые всем рыжие лесные муравьи. Для того чтобы обеспечить семью углеводной пищей, они собирают капли сладкой пади, выделяемой тлями и другими сосущими насекомыми. В лесу легко заметить тысячи муравьев, устремляющихся по стволам в кроны деревьев и спешащих обратно с наполненными брюшками, которые на солнце кажутся прозрачными. Наши исследования показали, что в кроне муравьи не

бродят беспорядочно по всем веткам. Каждая небольшая рабочая группа использует свой листок с колонией тлей [Резникова, Новгородова 1998]. А это уже непростая задача — найти свой листок в огромной кроне дерева или сообщить о вновь найденной колонии тлей на новом листке.

Нельзя, конечно, говорить о «муравьях вообще», так как их около одиннадцати тысяч видов. Среди них есть муравьиные «приматы», которые строят муравейники высотой до полутора метров, с миллионным населением, и есть очень большое число видов, у которых гнездо представляет собой скромный земляной холмик, а то и вовсе норку, а численность семьи у них от нескольких десятков до нескольких сотен особей. Чтобы обеспечить небольшую семью, нет необходимости удаляться от гнезда дальше, чем на 2—3 метра, а на таком расстоянии прекрасно действует и пахучий след. У таких видов разведчики, найдя пищу, мобилизуют из гнезда целую «толпу» фуражиров, которые могут бежать к цели по пахучей тропе. Этот процесс называется массовой мобилизацией. Кроме массовой мобилизации, существуют и другие способы привлечения членов семьи к нужному месту, например, муравьиные «танделы»: один из фуражиров пристраивается «в хвост» другому и так, не теряя контакта, постоянно касаясь антеннами брюшка впереди идущего, доходит с ним до самой цели. Есть вариант одиночной фуражировки: немногочисленные активные фуражиры быстро бегают и собирают пищу с довольно большой территории вокруг гнезда. Все эти задачи требуют от муравьев разных видов различных способностей к обучению [Резникова 2007б].

В научной литературе описано множество вариантов коммуникации у муравьев [Длусский 1981; Захаров 1991]. Они отражают разнообразие экологических условий, в которых эти насекомые решают различные поисковые задачи. Однако есть ли у муравьев дистанционное наведение и «язык», как у медоносной пчелы? До недавнего времени не было ответа на эти вопросы. Были высказаны лишь предположения о том, что процесс обмена информацией у многих видов муравьев может быть связан с тактильным, или антеннальным, кодом: известно, что муравьи подолгу обмениваются ударами антенн, нижнечелюстных щупиков и передних ног. Часто антеннальные контакты сопровождаются передачей от одного муравья к другому капли жидкой пищи — такой процесс называется трофаллаксом. Еще в конце XIX века немецкий зоолог Е. Васманн [Wasmann 1899] предложил гипотезу антеннального кода — своеобразного языка жестов, основанного на быстрых движениях антенн муравьев. Первые попытки расшифровать антеннальный код муравьев принадлежат П. И. Мариковскому [1958], который описал и зарисовал 14 отдельных сигналов и дал им поведенческое обоснование. Он попытался выделить «слова», такие как «прошу дать поесть», «тревога» и т. п. Развитие техники кино съемки привело к появлению большого количества работ, главным образом,

французских и немецких исследователей, посвященных антенальному коду. Однако попытки составить нечто вроде словаря жестового языка муравьев потерпели неудачу. К началу 1990-х годов интерес к исследованию комплексов движений муравьев во время предполагаемой передачи информации угас. Стало ясно, что если у муравьев и есть жестовый «язык», то он не содержит таких четко выраженных структурных единиц, которые бы соответствовали фиксируемым ситуациям, как это имеет место у пчел. Иными словами, прямой расшифровке «антенальный код» муравьев не поддался.

Обратим внимание на то, что исследователи пытались расшифровать антеннальный код, не имея представления о том, могут ли вообще муравьи передавать информацию дистанционным путем. Между тем, как уже говорилось выше, муравьи в своей жизни часто сталкиваются с невозможностью использовать такие сравнительно простые способы коммуникации, как пахучий след или привод фуражиров к найденному источнику пищи. Такие ситуации могут возникнуть, если источник пищи найден далеко от гнезда или находится в достаточно сложно организованной среде — например, в кроне дерева.

Существование дистанционного наведения у муравьев было впервые выявлено автором в серии лабораторных экспериментов, проведенных с муравьями-древоточцами *Camponotus herculeanus* [Резникова 1979; 1983]. Муравьи жили в искусственном гнезде на лабораторной арене, разделенной на две части: в меньшей помещалось гнездо, а в большей, скрытой от муравьев высокой загородкой, помещались 10 искусственных «деревьев». Каждое имело 12 «веток», укрепленных в горизонтальной плоскости веером. На конце каждой «ветки» помещалась кормушка, но только одна из 120 содержала сироп. Передать информацию о координатах этой единственной «правильной ветки» можно было только путем дистанционного наведения. Действие пахучего следа исключали, протирая спиртом все «ветки», которые посещали муравьи. Сначала на рабочую часть арены пропускали первую группу муравьев, а остальных не допускали, убирая мостики, соединяющие жилую и рабочую части арены. Затем к поискам допускали только тех муравьев, которые контактировали с первыми «разведчиками», но сами на установках раньше не были. Для того чтобы узнавать муравьев «в лицо», их метили с помощью капель краски. Опыты, повторенные много раз с разными муравьями и варьированием положения «ветки» с кормушкой, показали, что эти насекомые могут осуществлять дистанционное наведение. Так был продемонстрирован сам факт возможности передачи муравьями информации абстрактного характера дистанционным путем. Однако этого оказалось недостаточно для постижения потенциальных возможностей муравьиного «языка». Для этого был разработан принципиально новый подход, о котором будет сказано в последнем разделе статьи.

### Функциональные семантические сигналы в акустической коммуникации животных: «слова» без языка?

Акустические сигналы животных давно привлекали внимание исследователей. Известны многократные попытки расшифровать звуки, издаваемые такими «разговорчивыми» животными, как птицы, дельфины, волки и другие. Новая волна интереса к звуковой коммуникации возникла после того, как был составлен «словарь» естественных сигналов восточноафриканских верветок (зеленых мартышек).

Американский исследователь Т. Струзейкер [Struhsaker 1967] впервые составил «словарь» верветок, выделив 25 по-разному звучащих сигналов. Среди них были звуки, относящиеся к разным ситуациям и употребляемые в контексте определенных обстоятельств: встреча с особями из своей или чужой группы, территориальные или «имущественные» конфликты, призывы, обращенные к детенышам, и т. п. Однако большинство сочетаний звуков оказались недостаточно четкими, не слишком часто повторяемыми, а ответы на них не отличались единообразием. Легко различимыми, часто повторяющимися и вызывающими единообразные ответы были только крики, издаваемые мартышками в ответ на появление трех разных хищников: леопардов, орлов и змей. Сигналы, издаваемые при появлении леопарда, заставляли верветок взбираться на тонкие ветки деревьев, тревога по поводу орла — вглядываться в небо и спасаться в кустах, а при звуках, означающих появление змеи, обезьяны становились на задние лапы и вглядываются в траву. Струзейкер предположил, что обезьяны используют различные знаки для обозначения разных предметов или разных видов опасности.

Существовали, однако, и скептические интерпретации: тревожные крики могут служить просто сигналами общей готовности, заставляющими животных оглядываться, и если они видят хищника, они реагируют на увиденное, а не на услышанное. Возможно и то, что крики обезьян — это не «символы», обозначающие разных хищников, а выражение относительной интенсивности испуга, вызываемого леопардами, орлами и змеями. В этом случае аналогия между криками верветок и человеческими словами оказалась бы еще более отдаленной. Эти гипотезы были проверены американскими экспериментаторами Чини и Сифартом [Cheney, Seyfarth 1990; 1997; Seyfarth, Cheney 1980]. Был использован метод, впоследствии пригодившийся многим исследователям акустической коммуникации животных: сигналы записывались и затем предъявлялись животным не только в естественном, но и в преобразованном виде. Сначала обезьянам просто транслировали различные записанные на магнитофон сигналы — естественно, в отсутствие хищников, так что животные реагировали только на услышанное, но никак не на увиденное. На следующем этапе

экспериментов проверяли, связан ли каждый сигнал с определенным значением или он отражает только эмоциональное состояние животного, например, степень испуга или возбуждения. Для этого записи изменяли, делая их длиннее или короче, громче или тише, но оставляя неизменной их структурную, «значимую» составляющую. Реакция мартышек-слушателей не зависела от изменений, внесенных экспериментаторами. Результаты говорили о том, что крики тревоги функционируют именно как семантические сигналы.

Являются ли акустические сигналы обезьян выученными или врожденными? В принципе, эксперименты с перекрестным воспитанием разных видов приматов показывают высокую степень наследуемости вокального репертуара у исследованных видов. Детеныши, воспитанные приемными матерями других видов приматов, подрастая, издавали видоспецифические сигналы, несмотря на то, что они вырастали в чуждом им акустическом окружении. Это было продемонстрировано для шимпанзе, воспитанных с рождения людьми [Фирсов 1983; 1993], японских макак и макак-резусов [Owren et al. 1993], беличьих обезьян-саймири [Newman, Simmes 1982]. Однако, несмотря на наследственную основу самих акустических сигналов, семантической коммуникации верветок присуща и некоторая гибкость. В экспериментах выяснилось, что животные от рождения обладают некими акустическими «болванками», которые потом совершенствуются в процессе подражания взрослым. «Крик орла», о котором речь шла выше, — это уже уточненный сигнал. Сначала детеныши издают несколько другой крик, соответствующий некой опасности в небе. Такой крик юные мартышки издают при виде любых крупных птиц, парящих над головой, в том числе и вполне безопасных. В процессе развития меняются как реакции детенышей (они начинают реагировать только на хищных опасных птиц), так и сам характер вокализации [Hauser 2000].

Впоследствии оказалось, что сигналы, обозначающие разные опасные ситуации, есть у разных видов животных. Это помогли выяснить эксперименты с использованием моделей, изображающих разных хищников. Особенно красноречивы сигналы опасности и соответствующее поведение сурикат (пустынных мангуст). Среди издаваемых ими звуков выделены сигналы, соответствующие опасности со стороны наземных млекопитающих (шакалы, кошачьи), опасности, исходящей от змей и со стороны хищных птиц, нападающих с воздуха [Manser, Bell 2004]. Как и у верветок, детеныши, обладая врожденной основой вокализации, совершенствуют и сами звуки, и адекватные реакции на опасность, обучаясь у взрослых [Hollén, Manser 2006]. Семантические сигналы обнаружались даже у столь скромных созданий, как домашние куры: у них есть «обозначение» двух типов хищников (наземного и воздушного) и сигнал привлечения к пище. «Пищевой» сигнал, который издают петухи, видоизменяется



*Рис. 2.* Детеныши сурикат совершенствуют систему сигнализации с возрастом. Фотография предоставлена А. Сивардом (© Adam Seward: Earth in Focus).

в зависимости от качества и количества пищи, а также от численности куриной аудитории [С. Evans, D. Evans 1999].

Хотя значения некоторых «слов» в коммуникации животных удалось расшифровать, большинство авторов не спешат приписать наличие естественной языковой системы даже таким высокосоциальным животным, как приматы и дельфины. Не случайно одну из своих лекций Чини и Сифард назвали «Почему у животных нет языка?» [Cheney, Seyfarth 1997]. Исследователи обращают внимание на то, что хотя в системе коммуникации некоторых видов есть отдельные сигналы для обозначения определенных предметов и явлений (хищники, еда, опасность и т. п.), но никто не наблюдал ни появления новых обозначений, ни комбинации известных сигналов в какое-либо новое сочетание. Набор сигналов, которые удалось выявить в многочисленных наблюдениях и экспериментах, весьма ограничен. Не обнаружено, скажем, сигналов, обозначающих родственную принадлежность («мать», «детеныш»), или сигналов, которые обозначали бы иерархическое положение особи в группе.

Следует отметить, что, помимо ранее известных сигналов, связанных с обозначением опасности или пищи, недавно обнаружили еще один класс акустических сигналов у животных. Выяснилось, что в группировках бутылконосых дельфинов каждая особь с детства формирует особый сигнал для обозначения своего «имени», и при коммуникации в естественной среде дельфины постоянно «окликают» друг друга. Такие оклики составляют около половины всех производимых в сообществе сигналов [Cook et al. 2004].

Однако в целом, если вспомнить миф о кольце царя Соломона, позволяющем ему понимать язык птиц и зверей, — миф, который дал название книге известного этолога К. Лоренца [1970], — то нужно признать, что исследовате-

ли, занимающиеся прямой расшифровкой языка животных, нащупали пока лишь узкий сектор такого кольца, остальное же скрыто в тумане. Остается неясным, действительно ли набор семантических «ярлыков» в коммуникации животных столь ограничен или дело в недостатках используемых методов. Как уже отмечалось выше, случаи, когда достаточно выразительным сигналам животных соответствуют контекстные ситуации, повторяющиеся с достаточной частотой, весьма редки в природе.

Если ситуации можно смоделировать в эксперименте, заставляя животных решать определенную задачу, требующую непременно использования коммуникации, то сами сигналы либо не поддаются фиксации, либо крайне неудобны для классификации.

Потенциальные возможности языкового поведения животных выявляются в прямом диалоге с ними, который стал возможным с использованием специально разработанных языков-посредников.

## **Языки-посредники: возможность прямого диалога с животными**

### **Предыстория языков-посредников для общения с приматами**

Применение языков-посредников для диалога с животными — поистине революционное направление в этологии и психолингвистике — ведет начало с экспериментов Алена и Беатрис Гарднеров [B. Gardner, A. Gardner 1969], обучивших шимпанзе американскому варианту жестового языка глухонемых (ASL — American Sign Language).

Эксперименты Гарднеров имеют интересную и долгую предысторию. Еще в XVII веке путешественник Самюэль Пепис сделал запись в своем путевом дневнике об обезьяне, называемой им бабуином, которая могла бы не только хорошо понимать английский язык, но и научиться изъясняться жестами. Идея научить шимпанзе изъясняться с помощью языка глухонемых людей была подана в начале 1920-х годов Р. Йерксом, основателем Приматологического центра в США. В 1930-е годы Дж. Вольф вступил с шимпанзе в некое подобие диалога с помощью пластиковых жетонов [Wolf 1936]. По мнению Вольфа, жетоны могли служить для обезьян подобием символов. Опыты проводились с шестью шимпанзе. Первоначально животные были приучены получать за решение задач награду: жетоны, которые можно было, опустив в автомат, обменять на корм и воду. В ходе дальнейших опытов обезьян научали различать «покупательную ценность» жетонов: например, синий жетон влек за собой появление в миске двух плодов, белый давал только один плод. За черный жетон можно было получить пищу, за желтый — воду. В следующих опытах синий жетон давал право возвращаться в жилую клетку, желтый — играть с воспита-

телем. Если в клетке появлялась, например, крыса, которую шимпанзе боялись, они бросали все занятия, хватали синий жетон, опускали его в отверстие автомата и взбирались на экспериментатора, чтобы он взял их домой. В начале 1960-х годов «жетонный язык» был успешно использован в работах А. И. Счастливого и Л. А. Фирсова [1961]. В обмен на жетоны шимпанзе могли получить пищу, воду или игрушки. В 1950 г. была опубликована работа Л. И. Улановой [1950], в которой она описала результаты своих попыток научить макаку подавать условные знаки, сигнализирующие о желании получить разные виды пищи и питья: орех, яблоко, хлеб, землянику, редис, молоко, кофе, чай. Обезьяну приучили складывать пальцы рук определенным образом. Формируя каждый тип знака, обезьяну сначала тренировали протягивать руки к экспериментатору при виде протягиваемой пищи, но брать пищу позволялось лишь после определенного складывания рук. На формирование каждого знака приходилось от 152 до 576 повторений. Лучшее всего удалось сформировать знаки, соответствующие просьбам дать хлеб и яблоко.

### **«Говорящие» антропоиды и их достижения**

Первая ученица Гарднеров, шимпанзе Уошо, появилась у них в 1966 г. (в возрасте одного года). В течение четырех лет она освоила 132 жестовых знака и самостоятельно научилась их комбинировать в цепочки из 2—5 слов. Первые такие комбинации касались самых жизненно важных для обезьяны вещей: «Дай сладкий» и «Подойди открой». Позднее Гарднеры передали Уошо Р. Футсу для работы в Приматологическом институте в Оклахоме, а их следующий проект был связан с другой работой, в которой четыре шимпанзенка росли в лаборатории и общались с людьми, хорошо владевшими языком жестов. В этих условиях обезьяны обучались гораздо быстрее. Успех «проекта Уошо» вызвал большой интерес исследователей, и многие из них стали дома и в лаборатории обучать молодых шимпанзе языку ASL. Так, шимпанзе Люси 10 лет прожила в семье психоаналитика Мориса Темерлина. Свои первые уроки она начала получать у Футса, когда ей было 4 года [Temerlin 1975]. В то время Футс разъезжал по окрестностям штата Оклахома и частным образом обучал несколько шимпанзе, воспитывавшихся в семьях ученых. Воспитывая одну из них, Элли, он обнаружил способность шимпанзе «переводить» названия предметов с английского на ASL и доказал это в ряде специальных опытов. В настоящее время Уошо, ее приемный сын Лулис и еще три шимпанзе живут и работают под руководством Футса в Институте коммуникации шимпанзе и человека в Вашингтоне. Футс обобщил свои многолетние исследования в книге «Ближайший из родственников» (Next of Kin), с подзаголовком: «Уроки шимпанзе о том, кто мы такие» [Fouts, Mills 1997].

Дэвид и Энн Примэки приступили к работе с шимпанзе Сарой в тот же год, что и Гарднеры. Они разработали другой искусственный язык [Premack 1971]: с Сарой общались с помощью набора различных по цвету, размерам, форме, текстуре кусочков пластика. Их обратная сторона была металлической, так что они могли удерживаться на магнитной доске. Каждый кусочек выполнял функцию отдельного слова. С помощью этих пластиковых символов Саре задавали вопросы, а она отвечала на них, выбирая нужные кусочки пластика и размещая их на доске в определенном порядке сверху вниз (обезьяна сама выбрала такой способ строить предложения). Нужно отметить, что по своей форме эти жетоны никак не напоминали те вещи, которые они символизировали. Например, был знак «яблока» (синий треугольник) и знак «фрукт вообще». Использовались и знаки, обозначающие абстрактные понятия: «просьба», «условие» («если — то»), «отрицание», а также знак, обозначающий понятие «называется». Запись на доске часто походила на маленькую компьютерную программу. Сара могла выполнять команды и отвечать на вопросы, используя комбинации из нескольких символов.

Дуэйн Румбо и его коллеги по йерксовскому Приматологическому центру разработали управляемую компьютером экспериментальную программу для изучения способностей к освоению языка у двухлетней шимпанзе Ланы [Rumbaugh 1977; Rumbaugh, Gill 1977]. Она обучилась пользоваться клавишами на панели. На каждой клавише (первоначально их было 25) имелась лексиграмма (знак) на йеркише (так называли язык, который осваивала Лана). Она сама научилась составлять «фразы» на дисплее и стирать те, в которых имелись ошибки. Если порядок слов в ее просьбе был правильным, то машина выдавала ей напитки, кусочки банана, музыку, фильмы. Однако машина оказалась бессильной, когда однажды ночью Лана попросила: «Машина пожалуйста пощекочи Лану точка». Лана адекватно употребляла слово «нет», когда хотела выразить протест, например, если кто-то в ее присутствии пил колу, а ей это было недоступно.

Герберт Террас [Terrace 1984] в свое время скептически отнесся к «говорящим» Уошо, Саре и Лане. Он считал, что в данных опытах демонстрируются не более чем результаты блестящей дрессировки и сравнивал шимпанзе, использующих знаки, с дрессированными голубями, которые должны были клевать кнопки разных цветов в определенном порядке. Своего шимпанзе он назвал Ним Чимпски, в честь известного американского психолингвиста Ноама Хомского, также являющегося убежденным противником трактовки опытов с «говорящими шимпанзе» в плане использования ими полноценного языка (подробнее см. ниже). Ним обучался ASL, как и Уошо, но он учил знаки самопроизвольно, и только те, которые были для него жизненно важны. Так, он употреблял слова «Dirty» (грязь), когда ему нужно было воспользоваться туа-

летом, «Sleep» (спать), когда ему было скучно и хотелось сменить обстановку, «Bite» и «Angry» («кусать» и «сердитый»), когда он не мог направить свою агрессию непосредственно на воспитателя. Террас отметил, что, в отличие от Уошо, Ним не комбинировал слова. Кроме того, он при общении со своими тренерами прерывал их значительно чаще, чем маленькие дети прерывают своих родителей. Террас проанализировал 20 тысяч «высказываний» Нима, больше половины которых состояло из двух «слов». Из последовательностей, содержащих слово «more» (больше), в 78 % «more» было верно поставлено в препозицию (например, «more drink»). Однако с возрастом в высказываниях Нима число простых имитаций возрастало, тогда как у детей бывает как раз наоборот. Все же в итоге Террас признал, что его скептицизм был не совсем обоснованным, а различия в результатах по сравнению, например, с Уошо, объяснялись «не совсем идеальными условиями», предоставленными Ниму. В особенности один случай с Нимом поколебал представления Терраса о знаковом поведении шимпанзе как об утилитарном. Во время автомобильной прогулки Ним заметил, как водитель стоящего неподалеку автобуса налил себе из термоса кофе и выпил его. В этот момент Ним сделал жест «пить». Вернувшись домой, экспериментатор предложил Ниму все имеющиеся виды жидкости, но обезьяна пить отказалась. Значит, своим сигналом на прогулке Ним не просил пить, а прокомментировал наблюдаемую ситуацию.

Дуэйн Румбо и Эмили Сью Сэвидж-Румбо позже проводили опыты с группой обезьян в йерксовском Приматологическом центре. В первых опытах (сейчас колония антропоидов разрослась) участвовали 5 особей *Pan troglodytes* и 5 бонобо *Pan paniscus* [Savage-Rumbaugh 1986]. Они общались со своими воспитателями с помощью раскладной клавиатуры, с набором символов на йеркише, и это средство общения брали с собой на прогулки, укладывая в рюкзаки. Бонобо продемонстрировали настолько значительные успехи, что свою книгу о Кэнзи Сэвидж-Румбо и Левин назвали: «Кэнзи: обезьяна на грани человеческого сознания» [Savage-Rumbaugh, Lewin 1994]. Бонобо использовали до 400 знаков и обнаруживали незаурядные творческие способности. Самый способный из них — Кэнзи — мог употреблять символы «бескорыстно», без предварительного обучения, усваивая их из контекста общения, как это делают маленькие дети. Например, он нажимал лексигramму «мяч» и подталкивал руку человека к мячу или же сам брал мяч в руки и играл им. Нажав на лексигramму «одеяло», Кэнзи начинал играть в прятки, надевая одеяло на голову. Поедая яблоко или дыню, он подходил к клавиатуре и нажимал клавишу «яблоко» или «дыня». Подобно маленьким детям, он комментировал ситуацию и называл предметы, а не просил их у воспитателей.

Кроме шимпанзе, в проектах «говорящие обезьяны» участвуют и другие антропоиды. Орангутан Чантек использовал до 150 знаков ASL. Он, в частности,



Рис. 3. Бонобо Кэнзи ведет диалог с Сэвидж-Рамбо с помощью лексиграмм. Фотография предоставлена Дуэйном Румбо. (© 2006 Great Ape Trust. Courtesy of Duane Rumbaugh).

адекватно употреблял слова «плохо» и «хорошо». В проекте «говорящие гориллы», который стартовал в 1976 г. на острове Мауи (штат Гавайи), принимали участие две обезьяны, Коко и Мишель. Гориллы росли вместе и были очень привязаны друг к другу. В 2000 г. Мишель внезапно умер от сердечного приступа. Он был вполне говорящей обезьяной и употреблял около 500 жестовых слов. В словаре Коко более 1000 «слов». Горилла использует жесты несколько замедленно и вообще выглядит меланхолично, что усиливает эффект от употребляемых гориллой шуток и метафор. Например, длинную трубу она однажды назвала «слон», и затем пояснила: «хобот». Зебру Коко называла «белый тигр» [Patterson, Linden 1981].

### **Оценка «лингвистических возможностей» говорящих приматов**

Результаты, достигнутые «говорящими обезьянами» с помощью различных методик, позволили очень много узнать о высших психических функциях животных (подробно см. [Резникова 2005; Зорина, Смирнова 2006; Reznikova 2007a]).

Оценки достигнутых результатов являются предметом острых дискуссий [Leiber 1995]. Некоторые исследователи считают, что обезьяны овладели пол-

ным аналогом человеческого языка. Так, по мнению Паттерсон, язык больше не является прерогативой человека [Patterson 1979]. В том же плане высказывался и Румбо: «ни использование орудий, ни язык больше не разделяют человека и животных» [Rumbaugh 1977]. Их противники придерживаются мнения, что животные просто научились эффективно выпрашивать пищу и иные жизненные блага, а сравнивать язык, который они используют при этом, с человеческим языком — все равно что ставить на одну доску, скажем, китайский язык и сигналы светофора. Есть и «промежуточные» мнения, заключающиеся в том, что антропоиды овладели усеченным вариантом человеческого языка, лишенным многих его ключевых свойств [Aitchison 1976/1983].

На многие скептические возражения в последние годы нашлись ответы, основанные на дополнительных сериях экспериментов. Специальные опыты показали, что шимпанзе не просто обучаются манипулировать символами, подобно тому, как цирковые животные учатся тому, что им следует делать в ответ на сигналы дрессировщика, а понимают смысл знаков. Часть экспериментов была организована так, что сами экспериментаторы не знали ответа на вопрос, предлагаемый обезьяне: она должна была называть объекты, показываемые на слайде, делая соответствующий знак находящемуся рядом человеку, который не видел этого слайда. Второй экспериментатор видел жесты обезьяны, тогда как сама обезьяна его не видела, при этом экспериментатор не видел слайдов. В этой ситуации Ушо дала правильные ответы на 92 из 128 вопросов.

Исследователи пришли к выводу о том, что языковые символы, которые усваивают обезьяны, основаны на формировании внутренних представлений о соответствующих им предметах. Шимпанзе обучили названиям нескольких предметов так, как они звучат по-английски, то есть на слух. Затем обезьяны в отсутствие обозначаемых предметов усвоили знаки ASL, соответствующие этим словам. Когда им предъявили новые предметы, принадлежащие к соответствующим категориям, они правильно использовали знаки [Boysen et al. 1996; R. Fouts, D. Fouts 1993].

В качестве одного из существенных отличий между процессами освоения языка молодыми обезьянами, по сравнению с детьми указывалось на то, что обезьяна, в отличие от ребенка, не «спрашивает», как называется предмет, показывая на него воспитателю. В развитии языковых способностей животного отсутствует так называемый «лексический взрыв», характерный для ребенка в возрасте около 2-х лет. С. Э. Сэвидж-Румбо объясняет это не отсутствием у животных соответствующих способностей, а спецификой проведения большинства опытов, когда обезьяны изначально обучались так, чтобы получать вознаграждение. Действительно, трудно представить себе мать, которая бы вознаграждала своего ребенка конфеткой за верно произнесенное слово.

Правда, уже в ранних опытах иногда обезьяны называли предметы сами, спонтанно, как это делают маленькие дети, видя знакомый предмет или слыша знакомые звуки. Например, и Ним, и Ушо показывали знак собаки, когда видели живую собаку или ее изображение или когда слышали собачий лай. Выше были приведены и другие примеры «бескорыстного называния» предметов. Впоследствии были применены методики, благодаря которым шимпанзе научились использовать знаки для обозначения предметов в самых разнообразных ситуациях без команды экспериментатора, в том числе и общаясь друг с другом. Принципиальное значение имеет тот факт, что они применяли знаки в отношении отсутствующих предметов. Так, в ситуации двойного слепого эксперимента шимпанзе видели пять предметов для выбора. Затем в соседней комнате, уже не видя предметов, они осуществляли выбор предмета, нажимая на соответствующую клавишу компьютера, возвращались в первую комнату и брали названный ими предмет. Такие результаты говорят о способности антропоидов к истинному «наименованию» (naming) предметов — способности, которая основана на формировании внутренних представлений [Savage-Rumbaugh 1986; 2000].

Многие исследователи склоняются к тому, что знаковые системы, которыми овладели приматы, отвечают всем критериям таблицы Хоккета. Шимпанзе оказались в состоянии комбинировать слова для обозначения новых понятий, что в таблице Хоккета соответствует продуктивности. Например, Ушо начала, к удивлению своих воспитателей, комбинировать слова уже тогда, когда знала их всего 8—10. Она употребляла слова «sandy drink» («конфета-питье») для обозначения арбуза, и «water bird» (вода-птица) для обозначения лебедя. Настойчивые просьбы Ушо дать ей «камень-ягоду» означали, как оказалось, американский орех. Когда другой обезьяне — Люси показывали разную пищу — овощи, фрукты и т. д., для большинства из них она знала категориальные жесты, такие как «овощ», «фрукт», «напиток». Когда ее просили назвать какие-либо продукты («что это?»), она образовывала иногда такие сочетания жестов, которые заставляли по-новому посмотреть на ее представления о вещах. Сельдерей она называла «пищей-грубкой», арбуз — «фруктом-напитком», редиску — «пищей — ай больно». Лана обозначала огурец «бананом, который зеленый», а апельсин — «яблоком, которое оранжевое».

Совсем недавно исследования, проведенные с орангутаном, открыли новую грань продуктивности жестового языка, используемого обезьянами [Cartmill, Вугне 2007].

Экспериментаторы намеренно «не понимали» высказывания орангутана, и продолжали настаивать на своем «непонимании» и после того, как он много раз повторял одни и те же высказывания на языке жестов. Тогда зверь изменил тактику и стал употреблять другие жесты — синонимы, тщательно

избегая теперь в своих высказываниях тех «слов», которые «не доходят» до людей.

Обезьянам оказались доступны переносы значений знака, иногда довольно тонкие. Так, Уошо назвала служителя, долго не дававшего ей пить, «грязный Джек», и это слово явно было употреблено не в смысле «запачканный», а как ругательство; шимпанзе называли также бродячего кота «грязным котом», а гиббонов — «грязными обезьянами». Горилла Коко называла свою руководительницу «Пенни — сортирный грязный дьявол».

Из опытов с Сарой следует множество примеров произвольности символов, используемых обезьянами. Например, Саре показывают яблоко и просят обозначить его одним из доступных ей пластиковых значков и выбрать из них значки, соответствующие двум альтернативам: красное или зеленое, круглое или квадратное. Ни один из значков не имел ничего общего ни с квадратной формой, ни с красным цветом. Яблоко в ряду лексиграмм обозначалось синим треугольником.

Обезьяны оказались не только способными к образованию сложных ассоциативных цепочек, но и овладели одним из ключевых свойств человеческого языка — перемещаемостью: способностью сообщать о событиях, не находящихся в поле зрения и не совпадающих по времени с моментом, когда ведется рассказ. Именно это свойство позволяет накапливать жизненный опыт. Одно из первых наблюдений в этом плане касается Люси: когда ее разлучили с любимой собакой, которую понадобилось лечить, она постоянно повторяла ее имя и что той больно. Коко, когда ей показывали картинку с изображением ванной комнаты, говорила: «Здесь я плачу». С Уошо были проведены специальные опыты. Чтобы обучить ее знаку «нет», Гарднеры просигналили ей, что снаружи ходит большая собака, которая хочет ее съесть. Через некоторое время обезьяне предложили погулять, и она, всегда ранее с восторгом принимавшая такое предложение, на этот раз отказалась. Единственной причиной могло быть воспоминание о собаке, причем образ собаки приобрел дополнительный признак «быть снаружи». Он стал посредником между образами «прогуляться» и «собака».

Большая доля усилий Гарднеров, их коллег и последователей была направлена на выяснение грамматической организации предложений, продуцируемых шимпанзе.

Как отмечалось выше, свойство перемещаемости и грамматическая структура языка тесно связаны. В экспериментах выяснилось, что обезьяны неплохо освоились с грамматическим строем предложений. Так, Уошо, обращаясь к людям с просьбой выпустить ее из вольеры, обнять, пощекотать, в 90 % случаев ставила местоимение «ты» перед «я» («ты щекотать я»). Описывая картинки, предъявляемые в сходных тестах маленьким детям, обезьяны почти никог-

да не ошибались в порядке слов, обозначающих субъект и объект действия («кошка кусать собака» или «собака кусать кошка»).

Что касается культурной приемственности, то, пожалуй, самым эффективным результатом являются успехи, достигнутые приемным сыном Уошо — Лулисом. Шимпанзенок был усыновлен Уошо, когда ему было 10 месяцев. Ни один человек не учил Лулиса жестовому языку. Только благодаря наблюдению и подражанию он выучил в течение 5 лет более 50 знаков. Исследователям трижды удалось непосредственно наблюдать за тем, как Уошо обучала знакам своего приемного сына.

Интересно отметить, что ошибки, которые совершала Уошо в процессе освоения жестового языка, давали исследователям даже больше интересного материала, чем ее правильные ответы. Например, когда Уошо спрашивали, указывая на гребень, как называется этот предмет, она жестом вполне могла изобразить щетку, но вряд ли когда-нибудь изобразила бы тарелку. Однако, жест, изображающий тарелку, мог ошибочно использоваться Уошо для обозначения вазы или даже чашки. Иными словами, Уошо могла успешно классифицировать предметы по категориям. Молодые шимпанзе, с которыми Гарднеры работали в своем втором исследовании, однозначно относили множество пород собак к категории «собака», различные виды цветов — к категории «цветок», разных насекомых — к единственной известной им категории «жук» и т. п. Автомобили (изображенные на фотографиях или игрушечные) шимпанзе чаще относили к одушевленным, чем к неодушевленным предметам. О высокоразвитой способности к абстрагированию и генерализации говорят и такие примеры: Лана употребляла слово «это» для предметов, названия которых она не знала. Уошо и другие шимпанзе были способны обобщать употребление жестов, перенося их в новые ситуации: например, знак «открывать», выученный в применении к дверям, — применительно к сосудам, холодильнику, водопроводному крану. Хотя далеко не все психологи, лингвисты и антропологи безоговорочно признали в лице Уошо примата, владеющего языком, сама обезьяна, нимало не сомневаясь, причисляла себя к людскому роду, а других шимпанзе называла «черными тварями».

### Диалог, выходящий за рамки общения приматов

Исследователи, принадлежащие к виду *Homo sapiens*, вступили в прямой диалог не только со своими ближайшими родственниками — антропоидами, но и успешно применили этот метод для общения с другими животными.

Система жестов в качестве языка-посредника применялась для общения с дельфинами-афалинами [Herman 1986]. Дельфины прекрасно понимали обращенные к ним «фразы», в которых «словами» служили жестовые сигналы.

Каждый сигнал соответствовал отдельному предмету или действию с этим предметом. Экспериментатор демонстрировал животным жесты, стоя на краю бассейна. После того, как дельфины усвоили соответствие жестов, предметов и действий, они получали инструкции: например, нырнуть за кольцом, поднять его со дна бассейна и положить сверху на мяч. Порядок действий, совершаемых дельфинами, соответствовал порядку слов в обращенных к ним фразах. Анализ достигнутых результатов привел специалистов к выводу о том, что дельфины, подобно антропоидам, реагируют на синтаксические признаки предложений.

Способность оперировать лексиграммами, хотя, конечно, в гораздо более скромных пределах, чем у антропоидов и дельфинов, была недавно выявлена у собаки [Rossi, Ades 2007]. Собака по кличке София освоила несколько лексиграмм, соответствующих различным предметам (вода, еда, игрушка, клетка...) и действиям (гулять, ласкать...). На раскладной клавиатуре, похожей на ту, что употреблялась для общения с приматами, располагались ключи, маркированные лексиграммами. София нажимала их лапой, в зависимости от своей мотивации. Собака использовала ключи только в контексте общения с экспериментаторами. Нажимая соответствующий ключ, она всегда пристально смотрела на человека, что, по мнению авторов исследования, говорит о «намеренной» коммуникации с помощью лексиграмм.

И. Пепперберг исследовала способность представителей другого класса к усвоению и к употреблению несвойственных виду знаковых систем, используя в качестве языка-посредника человеческую речь [Pepperberg 1987]. Она работала с попугаями (серыми жако), первым из которых был Алекс, ставший, по крайней мере в кругах этологов, такой же знаменитостью, как шимпанзе Ушо. Пепперберг впервые удалось поставить эксперименты, с помощью которых можно судить об уровне «языкового мышления» у птицы. Разработанный ею метод отличается тем, что в процессе обучения участвуют одновременно два обучающих человека. Один (основной) обучающий обращается как к человеку (второму обучающему), так и к попугаю. Второй обучающий является, с одной стороны, учеником и моделью для ответов попугая, а с другой, как бы его соперником. Этот метод автор назвала методом треугольника. В итоге серый жако Алекс знал английские названия более чем 80 предметов и названия категорий «цвет», «форма», «материал». Он правильно отвечал на многочисленные вопросы, касающиеся свойств предмета, такие как «какого цвета шестиугольная деревяшка?». В тесте при предъявлении пар предметов, сначала знакомых, а затем совершенно новых, попугай в 70—80% случаев на вопрос «что одинаковое?» или «что разное?» правильно называл признак, по которому предметы были сходны или различны. Если предметы были полностью идентичны, то на вопрос «что различается?» попугай отвечал «Ничего». Подобно «говорящим»

антропоидам, попугай прогнозировал приятные или, напротив, нежелательные для себя события и выражал соответствующие желания, например, просил не оставлять его одного в темной комнате, сопровождая просьбу словами «не уходи... прости...».

В целом, использование языков-посредников, сконструированных на базе человеческих языков, говорит о значительных резервах коммуникативных возможностей животных. Однако речь идет об искусственных языках, придуманных исследователями специально для общения с животными. Тем более обидно, что об их естественных «языках» почти ничего не известно.

### **Теоретико-информационный подход к исследованию языка животных**

В этом разделе речь пойдет о принципиально новом подходе к изучению коммуникации животных, основанном на идеях теории информации и разработанном автором совместно с известным специалистом по теории информации и криптографии Б. Я. Рябко [Рябко, Фионов 2004; Ryabko 1993a, b; 1994; Ryabko, Fionov 2005; Ryabko, Reznikova 1996]. Первые экспериментальные данные были получены более 30 лет назад [Резникова, Рябко 1986], и эксперименты в этой области продолжают до сих пор [Новгородова 2006; Reznikova 2007b]. Полученные результаты широко публиковались в российских и зарубежных журналах, обсуждались на многочисленных конференциях [Резникова, Рябко 1988; 1990; 1995; 1997; 1999; Reznikova, Ryabko 1994; 2000; 2001; 2003] и подробно освещались в международной популярной печати [Michie 1998].

Теория информации, на идеях которой основан предложенный нами подход, первоначально развивалась как математическая теория связи [Шеннон 1963]. Но сразу же было ясно, что понятия энтропии и информации, сформулированные в этой теории, должны играть важную роль в изучении не только технических, но и других систем коммуникации. Мы считаем, что понятия теории информации могут применяться и при анализе систем коммуникации животных, причем позволяют не только оценить те или иные характеристики их сигнальной деятельности, но и могут служить основой опытов, позволяющих ответить на ключевой вопрос о наличии или отсутствии у них языка.

Суть теоретико-информационного подхода к изучению языка животных в том, что в экспериментах создается ситуация, в которой животные вынуждены передать друг другу заранее известное экспериментатору количество информации. При этом измеряется время, затраченное на передачу информации. Поскольку количество передаваемой информации задано в эксперименте, а время, затраченное животными на ее передачу, известно, можно оценить ско-

рость передачи информации. В первом разделе данной статьи были перечислены ключевые свойства, необходимые для того, чтобы систему коммуникации можно было назвать языком. Многие исследователи сходятся на том, что важнейшее из этих свойств — продуктивность, то есть возможность составления большого (потенциально бесконечного) числа осмысленных текстов (фраз). Мы считаем, что язык должен обладать еще по крайней мере одним свойством: длина сообщения (а значит, и время, затрачиваемое на его передачу) должна быть пропорциональна количеству информации в нем. Поясним это требование. После введенного К. Шенноном в конце 1940-х годов понятия «количество информации» были исследованы многие естественные языки человека и обнаружено, что во всех этих языках длина сообщения пропорциональна количеству информации, в нем содержащейся [А. Яглом, И. Яглом 1973]. Это очень естественное свойство, в частности, означает, что на двух страницах книги можно разместить в два раза больше сведений, чем на одной.

Что такое информация по Шеннону? Проведем опыт «орел или решка»: в нем возможны два равновероятных исхода — подброшенная монета падает вверх либо гербом, либо цифрой. Неопределенность этого опыта равна 1 биту (бит — единица измерения информации). Если кто-нибудь сообщит нам результат такого опыта, он передаст 1 бит информации. Вообще, если опыт имеет  $n$  равновероятных исходов и нам сообщают его результат, то мы получаем  $\log_2(n)$  битов информации. Например, мы знаем, что наш знакомый живет в доме, у которого 2 подъезда, 2 этажа и 2 квартиры на каждой лестничной площадке, но не знаем номера нужной квартиры. Очевидно, что в этом доме 8 квартир, и вероятность найти знакомого в любой из них равна  $1/8$ . Если кто-нибудь сообщит нам номер этой квартиры, то в соответствии с приведенной формулой он передаст нам  $\log_2(8) = 3$  бита информации. В этом случае легко понять происхождение каждого из трех битов: первый — сообщение о подъезде, второй — об этаже, третий — об одной из двух квартир на лестничной площадке.

На рассмотренном понятии информации основана современная теория и практика построения систем связи (основополагающая работа Шеннона так и называлась «Математическая теория связи»). В дальнейшем оказалось, что эта же величина играет фундаментальную роль в психологии, лингвистике и других областях.

Исходя из этих представлений, система коммуникации животных исследовалась нами как средство передачи информации, то есть конкретной, количественно измеримой величины. Объектом исследования служили муравьи разных видов, которые изучались в сравнительном аспекте. Основная часть опытов проводилась с рыжими лесными муравьями (группа видов *Formica rufa*). Выше упоминалось, что муравьи, принадлежащие к этой группе видов, постоянно сталкиваются в своей жизни с задачей поиска колоний тлей в кронах де-

ревьев и вынуждены передавать друг другу сведения о новых найденных колониях [Резникова, Новгородова 1998; Резникова 2007в].

В наших «языковых» экспериментах муравьи могли получить пищу лишь в том случае, если они передавали друг другу информацию о последовательности поворотов, ведущих к кормушке с пищей. Для этого муравьям предлагали пищу в специальном лабиринте, названном нами «бинарным деревом». В простейшем случае дерево состояло из одной развилки, а на концах двух «листьев» находились кормушки: одна пустая, другая — с сиропом. Чтобы найти ее, муравьи должны сообщить друг другу сведения «иди налево» или «иди направо», т. е. 1 бит информации. Максимальное число развилок бинарного дерева в опытах доходило до 6. Только на одном из листьев находилась кормушка с сиропом, остальные были пустыми. В таких опытах муравьи могли быстро отыскать корм, если получали сведения о последовательности поворотов типа «ЛПЛПЛЛ» (лево, право, ... и т. д.). При 4 развилках в лабиринте им необходимо было передать 4 бита информации, при пяти — 5, и так далее. В разных опытах использовались лабиринты с разным количеством развилок. При использовании лабиринтов с одинаковым количеством развилок, в разных сеансах приманка помещалась на различные конечные «листья» бинарного дерева. Последовательность поворотов определялась случайным образом, с помощью подбрасывания монеты («орел» — направо, «решка» — налево).

В экспериментах муравьев метили индивидуальными цветными метками и наблюдали за ними в прозрачных лабораторных гнездах. В разные годы ис-

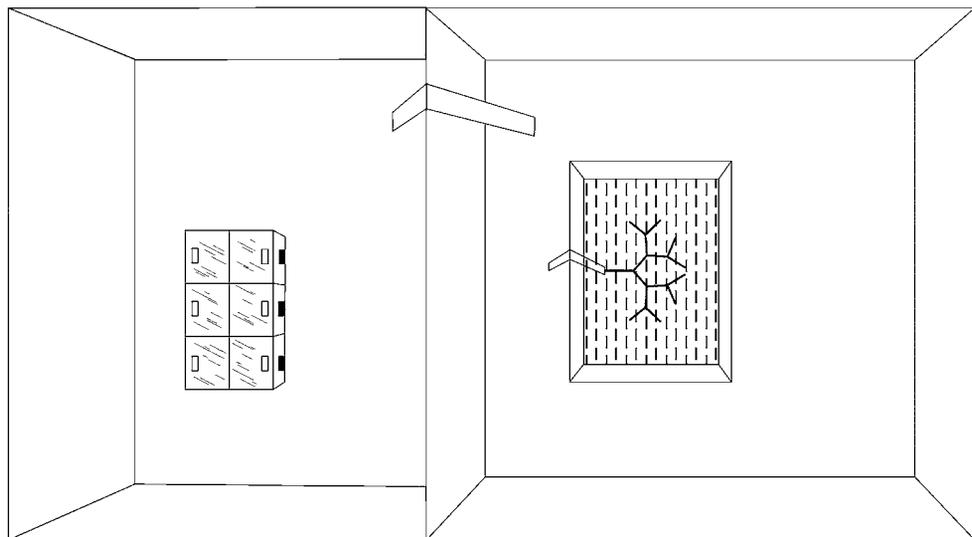


Рис. 4. Схема эксперимента с бинарным деревом

пользовались разные лабораторные семьи муравьев, каждая из которых содержала около 2 тыс. особей. Каждая семья располагалась на лабораторной арене, разделенной на две части: в меньшей, жилой части, помещалось гнездо, а в большей — лабиринт, в котором муравьи получали пищу. Сюда муравьи могли попасть по съемному мостику. Для того чтобы муравьи не могли попасть на кормушку «напрямую», лабиринт помещался в кювету с водой.

Оказалось, что при решении сложных поисковых задач в семье рыжих лесных муравьев выделяются постоянные по составу рабочие группы, состоящие из одного разведчика и 3—8 фуражиров. Каждый разведчик, найдя пищу, вступает в контакт только со своей группой. Всего в наших многолетних экспериментах с бинарным деревом участвовали 335 успешных разведчиков и их групп. Слово «успешный» здесь неслучайно. Дело в том, что не все разведчики могли запомнить путь к кормушке, более того, число таких разведчиков уменьшалось в зависимости от сложности задачи: например, в случае двух развилок работали 5—6 разведчиков (и их групп) в течение сеанса, а в случаях пяти и шести развилок — обычно не более двух.

В каждом опыте, когда разведчик возвращался к гнезду после удачного похода за сиропом, мы измеряли длительность его контактов с фуражирами, соответствующую времени передачи информации (подробнее об этих опытах можно прочесть в публикациях, процитированных выше). Во время контакта разведчика с его группой фуражиров лабиринт заменяли тождественным, но «свежим», лишенным каких бы то ни было следов. Даже сироп уже не было — все кормушки содержали воду. Таким образом, исключалось использование пахучего следа, который мог бы оставить муравей в лабиринте, а также и самого запаха сиропа. При этом фуражиры, пообщавшись с разведчиком, были вынуждены действовать самостоятельно: разведчика изымали пинцетом и временно отсаживали (видеофрагменты опытов доступны на сайте: <http://www.reznikova.net/infotransf.html>). В течение каждого сеанса к лабиринту допускали только одну группу фуражиров, после их контакта с успешным разведчиком. Остальных муравьев временно «отстраняли» от участия в опыте, убирая мостик и таким образом не пропуская их на рабочую часть арены. Мы считали безошибочным нахождением цели те случаи, когда группа двигалась целенаправленно к нужной ветке, и отставших муравьев было не более одного. Как только муравьи приходили на нужную ветку, им сразу же ставили туда кормушку с сиропом.

В контрольных опытах мы поочередно пропускали в лабиринт с четырьмя развилками муравьев, которые принимали участие в прежних сеансах, но в данный момент не были знакомы с местоположением кормушки. В этих опытах кормушка с сиропом присутствовала в лабиринте и каждому муравью давалось на поиски 20 минут (в 10 раз больше времени, чем тратила «информи-

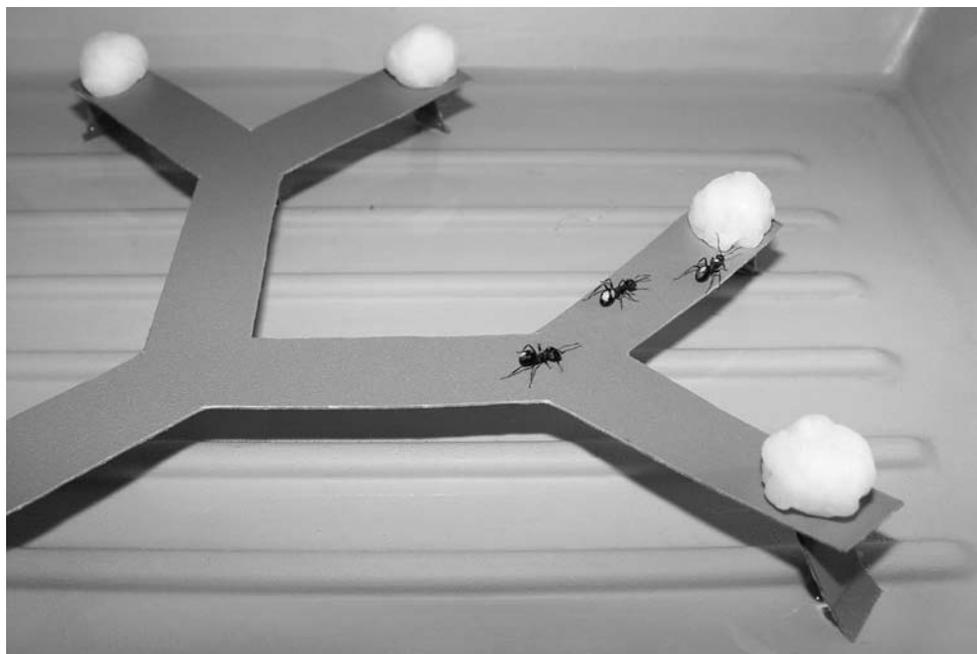


Рис. 5. Группа муравьев на бинарном дереве. Фото И. Яковлева

рованная» группа на достижение цели). Такие «неинформированные» муравьи не находили кормушку и, как правило, не используя отведенное им время, возвращались в гнездо. В то же время у группы «информированных» фуражиров уходило не более двух минут на достижение цели. Это позволяет нам исключить действие каких-либо иных способов ориентации, кроме использования сведений, сообщенных разведчиком.

Как мы уже знаем, в опытах с бинарным деревом количество информации (в битах), необходимое для выбора правильного пути в лабиринте, равно числу развилок. Мы предположили, что время контакта разведчика с группой фуражиров ( $t$ ) должно быть равно  $ai + b$ , где  $i$  — число развилок,  $a$  — коэффициент пропорциональности, равный скорости передачи информации (бит в минуту), а  $b$  — постоянная. Ее мы вводим потому, что муравьи могут передавать информацию, не имеющую прямого отношения к поставленной задаче, например, сигнализировать «есть пища». По полученным данным оценивались параметры уравнения линейной регрессии  $a$  и  $b$  и вычислялся выборочный коэффициент корреляции  $r$ . Оказалось, что для трех из исследованных видов зависимость между временем контакта разведчика и фуражиров и количеством передаваемой информации (числом развилок  $i$ ) близка к линейной, о чем свидетельствовало большое значение выборочных коэффициентов корреляции. Это

подтвердило нашу гипотезу [Резникова, Рябко 1986]. У вида *F. sanguinea* скорость передачи информации, то есть величина  $a$  в уравнении  $t = ai + b$ , равна 0.738 бит/мин., у *F. polyctena* — 1.094, у *Camponotus saxatilis* — 1.189 бит/мин. Мы не считаем эти значения видовыми константами, вероятно, они могут варьировать. Заметим, что эти величины примерно в 10 раз ниже, чем у человека: около 1 бита в минуту. Однако и это немало, а возможности коммуникативной системы насекомых оказались, как мы сейчас увидим, поистине впечатляющими.

Для того, чтобы оценить потенциальную продуктивность муравьиного языка, выявленную с помощью бинарного дерева, подсчитаем минимальное количество сообщений, необходимое насекомым при работе с лабиринтами. Бинарное дерево с двумя развилками содержит  $2^2$  возможных пути, с тремя —  $2^3$ , а с шестью —  $2^6$  путей; следовательно, общее число возможных путей к цели равно  $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^6 = 126$ . Это минимальное количество сообщений, которые должны быть способны передавать разведчики, для того чтобы достичь кормушки, помещенной на любой лист бинарного дерева с шестью развилками.

Лабиринт «бинарное дерево» позволил нам исследовать еще одну из важнейших характеристик языка и интеллекта его носителей, а именно, способность быстро подмечать закономерности и использовать их для кодирования, «сжатия», информации. Тогда размер сообщения о некотором объекте или явлении должен быть тем меньше, чем они «проще», т. е. чем легче в них обнаружить закономерности. Например, человеку легче запомнить и передать последовательность поворотов на пути к цели «ЛП-ЛП-ЛП-ЛП-ЛП-ЛП» (налево—направо, и так 7 раз), чем более короткую, но неупорядоченную последовательность «ПЛЛПППЛП». Опыты с бинарным деревом показали, что «язык» муравьев и их интеллект позволяют им использовать простые закономерности «текста» для его сжатия (здесь «текст» — последовательность поворотов на пути к кормушке). Так, муравьи затрачивали вдвое меньше времени на передачу сообщения ЛЛЛЛЛ («пять раз налево»), чем на передачу сведений о случайной последовательности той же длины (например, ЛППЛП). Здесь, пожалуй, уместно вернуться к человеку и вспомнить, что нейрофизиологи считают одной из основных функций речи так называемое когнитивное сжатие — то, что помогает расчлнять окружающий мир, сводить с помощью языка множество понятий в одном символе. Конечно, здесь это не более, чем аналогия. Примечательно, что муравьи начинают «сжимать» информацию только при достаточно больших «текстах», то есть начиная с 4—5 развилки. Время, затраченное разведчиком на передачу информации о «закономерных» последовательностях поворотов, было значительно меньше затраченного на передачу «случайного» текста (таблицы см. [Резникова, Рябко 1988; 1990]). В общем

случае время передачи сведений росло по мере усложнения текста, то есть увеличения случайностей в последовательностях поворотов к кормушке.

Выявленная нами в муравьином языке закономерность связана с понятиями колмогоровской сложности. Дело в том, что кроме определения количества информации, данного Шенноном и основанного на теоретико-вероятностном подходе, есть алгоритмическое определение информации и сложности, принадлежащее А. Н. Колмогорову (1965). Это определение относится к словам (текстам), составленным из букв некоторого алфавита, например, состоящего из двух букв: Л, П. Неформально, сложность (и неопределенность) слова равна длине его наименьшего описания. Например, слово «ЛЛЛЛЛЛЛЛЛЛ» может быть описано как «8 Л», то есть довольно коротко. Сложность и неопределенность его невелика, это слово несет не много информации. В наших опытах оказалось, что муравьи передают друг другу сообщение тем дольше, чем оно несет больше информации «по Колмогорову».

Итак, выяснилось, что муравьи способны передавать друг другу довольно много различных сообщений, а время передачи сообщения пропорционально количеству информации в нем. Более того, оказалось, что эти насекомые способны подмечать закономерности и использовать их для «сжатия» информации. Видимо, такую развитую коммуникативную систему можно назвать языком, используя аналогию с символическим языком танца медоносных пчел. У муравьев возможности их коммуникативной системы, видимо, еще больше, чем у пчел.

Заметим, однако, что среди огромного числа видов муравьев подавляющее большинство не нуждается в развитом языке. Выше уже говорилось о том, что у многих видов в естественных условиях используется система одиночной фуражировки. Немногочисленные фуражиры ведут активный поиск добычи на кормовом участке, справляясь со всеми задачами в одиночку. Другая, довольно большая, группа видов использует пахучий след, с помощью которого немногочисленные разведчики, найдя пищу, мобилизуют массу пассивных фуражиров из гнезда. И лишь немногие муравьиные «приматы» достигли высшего уровня социальной организации и максимально возможного для этой группы биологического прогресса. В наших опытах только представители этих видов продемонстрировали «языковые» способности. Муравьи других видов (в частности, муравьи рода *Myrmica*) старались привлекать фуражиров с помощью пахучего следа, а когда по условиям опыта это оказывалось невозможно, переходили к одиночной фуражировке.

Теоретико-информационный подход к исследованию языка животных может быть применен не только к муравьям, но и к другим общественным животным — дельфинам, обезьянам, термитам. При этом, разумеется, техника экспериментов должна быть изменена с учетом биологических особенностей объектов исследования.

## Заключение

Итак, характеризуя три основных методологических подхода к изучению языкового поведения животных и достигнутые с их помощью результаты, можно с уверенностью сказать, что в последней четверти XX века произошла настоящая революция в научном направлении, связанном с изучением языкового поведения и интеллектуальных возможностей животных. Оказалось, что многие виды животных с высоким уровнем социальной организации обладают развитой коммуникативной системой, совпадающей по многим характеристикам с языками человека. Однако, несмотря на методологический прорыв в данной области, пока вопросов остается едва ли не больше, чем ответов. Каждый из перечисленных подходов имеет существенные ограничения, и, пытаясь мысленно объединить одни лишь достоинства, мы неизбежно попадаем в положение Агафьи Тихоновны, героини гоголевской пьесы «Женитьба», мечтающей об интегральном образе жениха, который соединял бы самые приятные черты, позаимствованные у всех претендентов сразу.

В самом деле, метод прямой расшифровки сигналов хорош тем, что раскрывает возможности естественной коммуникации. Однако он дает внятные результаты лишь в тех — весьма редких в мире животных — случаях, когда часто повторяющиеся и явно различимые сигналы соответствуют четко очерченным и легко наблюдаемым ситуациям. Разработка языков-посредников дает возможность прямого диалога с некоторыми видами животных. Это открывает фантастическую перспективу оценки их «лингвистических» способностей и тесно связанных с ними когнитивных возможностей. Однако доступ к естественным сигналам остается закрытым, и, кроме того, промежуточные языки могут быть использованы для весьма ограниченного круга видов. Так, общение с муравьями при помощи языка-посредника, вероятно, невозможно. Наконец, теоретико-информационный подход открывает возможность оценки языковых и когнитивных возможностей животных по характеру задач, решаемых ими с помощью их естественной коммуникативной системы. Применяя этот подход, мы отказываемся исследовать природу сигналов и концентрируемся на характеристиках системы коммуникации, полученных в ситуации, когда экспериментатор вынуждает животных передать друг другу заданное количество информации. Адаптация этого метода к разным видам может позволить хотя бы частично решить «задачу Агафьи Тихоновны», то есть объединить достоинства первого метода (исследование естественных видоспецифичных сигналов) и второго (оценка потенциальных возможностей коммуникативных систем).

Для плодотворных исследований в области изучения языка животных необходим прежде всего продуктивный диалог между экспериментаторами, ис-

пользующимися принципиально различные подходы. Будем надеяться, что для этого не понадобится разработка специфических языков-посредников.

### Благодарности

Работа поддержана грантами РФФИ (08-04-00489) и Президиума РАН по программе «Происхождение и эволюция биосферы».

### Литература

- Дерягина и др. 1989** — М. А. Дерягина, М. Л. Бутовская, А. Г. Семенов. Эволюционные перестройки систем коммуникации в филогенезе приматов и гоминид (в связи с проблемой происхождения речи) // Биологические предпосылки антропосоциогенеза. Т. 1. М., 1989. С. 98—129.
- Длусский 1981** — Г. М. Длусский. Принципы коммуникации у муравьев: Чтения памяти Н. А. Холодковского. Л., 1981. С. 3—33.
- Захаров 1991** — А. А. Захаров. Организация сообществ у муравьев. М., 1991.
- Зорина, Смирнова 2006** — З. А. Зорина, А. А. Смирнова. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами? М., 2006.
- Левченко 1976** — И. А. Левченко. Передача информации о координатах источника корма у пчелы медоносной. Киев, 1976.
- Лопатина 1971** — Н. Г. Лопатина. Сигнальная деятельность в семье медоносной пчелы (*Apis mellifera*). Л., 1971.
- Лоренц 1970** — К. Лоренц. Кольцо царя Соломона. М., 1970.
- Мак-Фарленд 1988** — Д. Мак-Фарленд. Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция. М., 1988.
- Мариковский 1958** — П. И. Мариковский. К вопросу о сигнализации у муравьев // Энтомологическое обозрение. Т. 37, 1958. № 3. С. 557—562.
- Марков 1993** — В. И. Марков. Продуктивность коммуникативной системы дельфина афалины: к проблеме внечеловеческих языковых систем // Язык в океане языков. Новосибирск, 1993. С. 86—147.
- Меннинг 1982** — О. Меннинг. Поведение животных. М., 1982.
- Никольский, Фроммольт 1989** — А. А. Никольский, К. Х. Фроммольт. Звуковая активность волка. М., 1989.
- Новгородова 2006** — Т. А. Новгородова. Экспериментальное исследование передачи информации у лугового муравья (*Formica pratensis*, *Hymenoptera*, *Formicidae*) с помощью лабиринта «Бинарное дерево» // Зоологический журнал. 85, 2006. № 4. С. 493—499.

- Резникова 1979** — *Ж. И. Резникова*. Пространственная ориентация и способность муравьев улавливать логическую структуру задачи // *Этология насекомых и клещей*. Томск, 1979. С. 18—24.
- Резникова 1983** — *Ж. И. Резникова*. Межвидовые отношения у муравьев. Новосибирск, 1983.
- Резникова 2004** — *Ж. И. Резникова*. Сравнительный анализ различных форм социального обучения у животных // *Журнал общей биологии*. Т. 65, 2004. № 2. С. 136—152.
- Резникова 2005** — *Ж. И. Резникова*. Интеллект и язык животных и человека: введение в когнитивную этологию: Учеб. пособ. для вузов. М., 2005.
- Резникова 2006** — *Ж. И. Резникова*. Исследование орудийной деятельности как орудие интегральной оценки интеллекта животных // *Журнал общей биологии*. Т. 67, 2006. № 1. С. 3—22.
- Резникова 2007а** — *Ж. И. Резникова*. Эволюционные и этологические аспекты общественного образа жизни у животных // *Информ. вестник ВОГиС*. Вып. 11, 2007. № 2. С. 290—307.
- Резникова 2007б** — *Ж. И. Резникова*. Различные формы обучения у муравьев: открытия и перспективы // *Успехи современной биологии*. Т. 127, 2007. № 2. С. 166—174.
- Резникова 2007в** — *Ж. И. Резникова*. **Маленькие труженики большой науки // *Природа*. 2007. № 12. С. 25—34.**
- Резникова, Новгородова 1998** — *Ж. И. Резникова, Т. А. Новгородова*. Индивидуальное распределение ролей и обмен информацией в рабочих группах муравьев // *Успехи современной биологии*. Т. 118, 1998. № 3. С. 345—356.
- Резникова, Рябко 1986** — *Ж. И. Резникова, Б. Я. Рябко*. Анализ языка муравьев методами теории информации // *Проблемы передачи информации*. Вып. XXII, 1986. № 3. С. 103—108.
- Резникова, Рябко 1988** — *Ж. И. Резникова, Б. Я. Рябко*. Язык муравьев и теория информации // *Природа*. 1988. № 6. С. 65—70.
- Резникова, Рябко 1990** — *Ж. И. Резникова, Б. Я. Рябко*. Теоретико-информационный анализ «языка» муравьев // *Журнал общей биологии*. Т. 51, 1990. № 5. С. 601—609.
- Резникова, Рябко 1995** — *Ж. И. Резникова, Б. Я. Рябко*. Передача информации о количественных характеристиках объекта у муравьев // *Журнал высшей нервной деятельности*. Т. 45, 1995. № 3. С. 500—509.
- Резникова, Рябко 1997** — *Ж. И. Резникова, Б. Я. Рябко*. Арифметические способности муравьев // *Наука в России*. 1997. №4. С. 31—34.
- Резникова, Рябко 1999** — *Ж. И. Резникова, Б. Я. Рябко*. Экспериментальные исследования способности муравьев к сложению и вычитанию небольших

- чисел // Журнал высшей нервной деятельности. Т. 49, 1999. № 1. С. 12—21.
- Рябко, Фионов 2004** — Б. Я. Рябко, А. В. Фионов. Основы современной криптографии для специалистов в информационных технологиях. М., 2004.
- Счастный, Фирсов 1961** — А. И. Счастный, Л. А. Фирсов. Физиологический анализ средств взаимодействия обезьян в групповом опыте // ДАН СССР. Т. 141, 1961. № 5. С. 1264—1266.
- Уланова 1950** — Л. И. Уланова. Формирование у обезьян условных знаков, выражающих потребность в пище // Исследование высшей нервной деятельности в естественном эксперименте / Под ред. В. П. Протопопова. Киев, 1950.
- Фирсов 1983** — Л. А. Фирсов. Довербальный язык обезьян // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. Т. 19, 1983. № 4. С. 381—389.
- Фирсов 1993** — Л. А. Фирсов. По следам Маугли? // Язык в океане языков. Новосибирск, 1993. С. 44—59.
- Фриш 1980** — К. Фриш. Из жизни пчел. М., 1980.
- Шеннон 1963** — К. Шеннон. Математическая теория связи: Работы по теории информации и кибернетике. М., 1963. С. 243—333.
- Черниговская 2007** — Т. В. Черниговская. Язык, мозг и компьютерная метафора // Человек. 2007. № 2. С. 63—75.
- А. Яглом, И. Яглом 1973** — А. М. Яглом, И. М. Яглом. Вероятность и информация. М., 1973.
- Abramson 2003** — C. I. Abramson. Charles Henry Turner: Contributions of a forgotten African American to Honey Bee research // American Bee Journal. 143. 2003. P. 643—644.
- Aitchison 1976/1983** — J. Aitchison. The Articulate Mammal. An introduction to psycholinguistics. Hutchinson Publishing Group Ltd, 1983.
- Boysen et al. 1996** — S. T. Boysen, G. G. Berntson, M. B. Hannan, J. T. Cacioppo. Quantity-based interference and symbolic representation in chimpanzees (*Pan troglodytes*) // Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes. Vol. 22, 1996. № 1. P. 76—86.
- Cartmill, Byrne 2007** — E. A. Cartmill, R. W. Byrne. Orangutans Modify Their Gestural Signaling According to Their Audience's Comprehension // Current Biology. 17. 2007. P. 1345—1348.
- Cheney, Seyfarth 1990** — D. L. Cheney, R. M. Seyfarth. How Monkeys See the World: Inside the Mind of Another Species. Univ. of Chicago Press, 1990.
- Cheney, Seyfarth 1997** — D. L. Cheney, R. M. Seyfarth. Why Animals Don't Have Language // The Tanner Lectures on Human Values. 19, 1997. P. 173—210.
- Chomsky 1972** — N. Chomsky. Language and Mind. N. Y., 1972.

- Chomsky 1975** — *N. Chomsky*. The Logical Structure of Linguistic Theory. Univ. of Chicago Press, 1975.
- Chomsky 1986** — *N. Chomsky*. Knowledge of Language. Its Nature, Origin and Use. N. Y., 1986.
- Cook et al. 2004** — *M. L. H. Cook, L. S. Sayigh, J. E. Blum, R. S. Wells*. Signature-whistle production in undisturbed free-ranging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) // Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences. 2004. № 271. P. 1043—1049.
- Dehaene-Lambertz, Dehaene 1994** — *G. Dehaene-Lambertz, S. Dehaene*. Speed and cerebral correlates of syllable discrimination in infants // Nature. Vol. 370, 1994. P. 292—295.
- Esch 1964** — *H. Esch*. Beiträge zum Problem der Entfernungswweisung in den Schwänzeltänzen der Honigbiene // Zeitschrift für vergleichende Physiologie. Bd 48, 1964. S. 534—546.
- C. Evans, D. Evans 1999** — *C. Evans, D. Evans*. Chicken food calls are functionally referential // Animal Behaviour. Vol. 58, 1999. P. 307—319.
- Evans, Bastian 1969** — *W. E. Evans, J. Bastian*. Marine mammal communication: social and ecological factors // H. T. Andersen (ed.). The Biology of Marine Mammals. N. Y., 1969.
- R. Fouts, D. Fouts 1993** — *R. S. Fouts, D. H. Fouts*. Chimpanzees' Use of Sign Language // P. Cavalieri, P. Singer (eds). The Great Ape Project: Equality Beyond Humanity. N. Y., 1993. P. 28—41.
- Fouts, Mills 1997** — *R. S. Fouts, S. T. Mills*. Next of Kin: What Chimpanzees Have Taught Me About Who We Are. N. Y., 1997.
- Frisch 1923** — *K. von Frisch*. Über die «Sprache» der Bienen // Zoologisches Jahrbuch (Zoologie und Physiologie). Bd 40, 1923. S. 1—119.
- Frisch 1967** — *K. von Frisch*. The Dance Language and Orientation of Bees / Transl. by K. E. Chadwick. Harvard Univ. Press, 1967.
- B. Gardner, A. Gardner 1969** — *B. T. Gardner, R. A. Gardner*. Teaching sign language to a chimpanzee // Science. Vol. 165, 1969. P. 664—672.
- Gould 1976** — *J. L. Gould*. The dance language controversy // The Quarterly Review of Biology. Vol. 57, 1976. P. 211—244.
- Haldane 1927** — *J. B. S. Haldane*. Possible Worlds and Other Essays. London, 1927.
- Hauser 2000** — *M. D. Hauser*. A Primate Dictionary? Decoding the function and meaning of another species' vocalizations // Cognitive Sciences. Vol. 24, 2000. № 3. P. 445—475.
- Hauser et al. 2002** — *M. D. Hauser, N. Chomsky, W. T. Fitch*. The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? // Science. Vol. 298, 2002. P. 1569—1579.

- Herman 1986** — *L. M. Herman*. Cognition and language competencies of bottlenosed dolphins. // R. J. Schusterman, J. Thomas, and F. G. Wood (eds). *Dolphin Cognition and Behavior*. N. Y., 1986. P. 221—252.
- Hockett 1960** — *C. D. Hockett*. The origin of speech // *Scientific American*. 1960. № 203. P. 99—196.
- Hollén, Manser 2006** — *L. I. Hollén, M. B. Manser*. Ontogeny of alarm call responses in meerkats (*Suricata suricatta*): the roles of age, sex and nearby conspecifics // *Animal Behaviour*. Vol. 72, 2006. № 6. P. 1345—1353.
- Janik, Slater 1997** — *V. M. Janik, P. J. B. Slater*. Vocal learning in mammals // *Advances in the Study of Behavior*. Vol. 26, 1997. P. 59—99.
- Jürgens 1989** — *U. Jürgens*. Language Evolution // D. Kimura (ed.). *Speech and Language. Readings from the Encyclopedia of Neuroscience*. Boston; Basel, 1989. P. 9—34.
- Kimura 1979** — *D. Kimura*. Neuromotor mechanisms in the evolution of human communication // H. D. Steklis, M. J. Raleigh (eds). *Neurobiology of Social Communication in Primates*. New York Academic Press, 1979. P. 197—219.
- Leiber 1995** — *J. Leiber*. Apes, Signs, and Syntax // *American Anthropologist*. Vol. 97, 1995. № 2. P. 374.
- Lubbock 1882** — *J. Lubbock*. *Ants, Bees, and Wasps. A Record of Observations on the Habits of the Social Hymenoptera*. London, 1882.
- Manser, Bell 2004** — *M. R. Manser, M. B. Bell*. Spatial representation on shelter locations in meerkats, *Suricata suricatta* // *Animal Behaviour*. Vol. 68, 2004. P. 151—157.
- Menzel 1974** — *E. W. Menzel, Jr*. A group of young chimpanzees in a one-acre field // A. M. Schrier, F. Stollnitz (eds). *Behavior of Nonhuman Primates*. Vol. 3. N. Y., 1974. P. 83—153.
- Michelsen et al. 1990** — *A. Michelsen, B. B. Anderse, W. Kirchner, M. Lindauer*. Transfer of information during honeybee dances, studied by means of a mechanical model // *Sensory Systems and Communication in Arthropods. Advanced in Life Sciences*. Basel, 1990. P. 284—300.
- Michie 1998** — *D. Michie*. Ants. They really can talk // *The Independence on Sunday*, 15 November. 1998.
- Newman, Simmes 1982** — *J. Newman, D. Simmes*. Inheritance and experience in the acquisition of primate acoustic behavior // T. Snowdon, C. H. Brown, M. E. Petersen (eds). *Primate Communication*. Cambridge Univ. Press, 1982. P. 259—278.
- Owren et al. 1993** — *M. J. Owren, J. A. Dieter, R. M. Seyfarth, D. L. Cheney*. Vocalization of rhesus (*Macaca mulatta*) and Japanese (*Macaca fuscata*) macaques cross fostered between species show evidence of only limited modification // *Developmental Psychobiology*. Vol. 26, 1993. P. 389—406.

- Patterson 1979** — *F. Patterson*. Talking gorillas as informants: question posed by Jane Goodall regarding wild chimpanzees // *Gorilla*. 1979. № 2. P. 1—2.
- Patterson, Linden 1981** — *F. Patterson, E. Linden*. The Education of Koko. N. Y., 1981.
- Pepperberg 1987** — *I. M. Pepperberg*. Acquisition of the same — different concept by an African grey parrot (*Psittacus errithacus*): Learning with respect to categories of colour, shape and material // *Animal Learning & Behavior*. Vol. 15, 1987. P. 423—432.
- Premack 1971** — *D. Premack*. Language in chimpanzee? // *Science*. 1971. № 172. P. 808—822.
- Reznikova 2007a** — *Zh. Reznikova*. Animal Intelligence: From Individual to Social Cognition. Textbook. Cambridge Univ. Press, 2007.
- Reznikova 2007b** — *Zh. Reznikova*. Dialog with black box: Using Information Theory to study animal language behaviour // *Acta Ethologica* (Springer). 10. 2007. P. 1—12.
- Reznikova, Ryabko 1994** — *Zh. I. Reznikova, B. Ya. Ryabko*. Experimental study of the ants communication system with the application of the Information Theory approach // *Memorabilia Zoologica*. 48. 1994. P. 219—236.
- Reznikova, Ryabko 2000** — *Zh. I. Reznikova, B. Ya. Ryabko*. Using Information Theory approach to study the communication system and numerical competence in ants // *From Animals to Animats*. Vol. 6. Proceeding of the Sixth International Conference on Simulation of Adaptive Behaviour / Ed. J.-A. Meyer, A. Berthoz, D. Floreano, H. Roitblat, S. W. Wilson. Cambridge (Mass.), 2000. P. 501—506.
- Reznikova, Ryabko 2001** — *Zh. I. Reznikova, B. Ya. Ryabko*. A study of ants' numerical competence // *Electronic Transactions on Artificial Intelligence*. B. 5. 2001. P. 111—126.
- Reznikova, Ryabko 2003** — *Zh. I. Reznikova, B. Ya. Ryabko*. In the shadow of the binary tree: of ants and bits // *C. Anderson, T. Balch* (eds). Proceedings of the 2nd International Workshop on the Mathematics and Algorithms of Social Insects. Atlanta, 2003. P. 139—145.
- Rossi, Ades 2007** — *A. P. Rossi, C. Ades*. A dog at the keyboard: using arbitrary signs to communicate requests // *Animal Cognition*. 10. 2007. P. 1435—1448.
- Rumbaugh 1977** — *D. M. Rumbaugh*. Language Learning by a Chimpanzee. N. Y., 1977.
- Rumbaugh, Gill 1977** — *D. M. Rumbaugh, T. V. Gill*. Lana's Acquisition of Language Skills // *D. M. Rumbaugh* (ed.). Language Learning by a Chimpanzee: The Lana Project. N. Y., 1977. P. 165—192.
- Ryabko 1993a** — *B. Ya. Ryabko*. Methods of analysis of animal communication systems based on the information theory // *K. Wiese, F. G. Gribakin, A. V. Popov, G. Renninger* (eds). Sensory Systems of Arthropods. Basel, 1993. P. 627—634.

- Ryabko 1993b** — *B. Ya. Ryabko*. The complexity and effectiveness of prediction algorithms // *Journal of Complexity*. Vol. 10, 1993. № 3. P. 281—295.
- Ryabko, Fionov 2005** — *B. Ryabko, A. Fionov*. Basics of Contemporary Cryptography for IT Practitioners. World Scientific Publishing Co., 2005.
- Ryabko, Reznikova 1996** — *B. Ya. Ryabko, Zh. I. Reznikova*. Using Shannon Entropy and Kolmogorov Complexity to study the communicative system and cognitive capacities in ants // *Complexity*. Vol. 2, 1996. № 2. P. 37—42.
- Savage-Rumbaugh 1986** — *E. S. Savage-Rumbaugh*. Ape Language: From Conditioned Response to Symbol. N. Y., 1986.
- Savage-Rumbaugh 2000** — *E. S. Savage-Rumbaugh*. Linguistic, Cultural and Cognitive Capacities of Bonobos (*Pan paniscus*) // *Culture & Psychology*. Vol. 6, 2000. № 2. P. 131—153.
- Savage-Rumbaugh, Lewin 1994** — *E. S. Savage-Rumbaugh, R. Lewin*. Kanzi: The Ape at the Brink of the Human Mind. N. Y., 1994.
- Seyfarth, Cheney 1980** — *R. M. Seyfarth, D. L. Cheney*. The Ontogeny of Vervet Monkey Alarm Calling Behaviour: A Preliminary Report // *Zeitschrift für Tierpsychologie*. Bd 54, 1980. S. 37—56.
- Slater 2003** — *P. J. B. Slater*. Fifty years of bird song research: a case study in animal behaviour // *Animal Behaviour*. Vol. 65, 2003. P. 957—969.
- Snowdon et al. 1982** — *C. T. Snowdon, C. H. Brown, M. R. Peterson* (eds). Primate Communication. Cambridge Univ. Press, 1982.
- Struhsaker 1967** — *T. Struhsaker*. Behavior of Vervet Monkeys (*Cercopithecus aethiops*). Berkeley, 1967.
- Temerlin 1975** — *M. K. Temerlin*. Lucy: Growing up Human. A chimpanzee daughter in a Psychotherapist's Family. Palo Alto (Calif.), 1975.
- Terrace 1984** — *H. S. Terrace*. Simultaneous chaining: The problem it poses for traditional chaining theory // *M. L. Commons, R. J. Herrnstein, A. R. Wagner* (eds). Quantitative Analyses of Behavior: Discrimination Processes. Cambridge (MA), 1984. P. 115—138.
- Theberge, Pimlott 1969** — *J. B. Theberge, D. H. Pimlott*. Observations of wolves at a rendezvous site in Algonquin Park // *Canadian Field-Naturalist*. Vol. 83. 1969. № 2. P. 122—128.
- Vauclair 1996** — *J. Vauclair*. Animal Cognition: Recent Developments in Modern Comparative Psychology. Cambridge (MA), 1996.
- Wasmann 1899** — *E. Wasmann*. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen // *Zoologica*. Hft 26, 1899. S. 1—133.
- Wolf 1936** — *J. B. Wolf*. Effectiveness of token — rewards for chimpanzee // *Comparative Psychological Monographs*. 5. 1936. P. 1—72.



*Е. А. Сергиенко*

## КОГНИТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ДОВЕРБАЛЬНОГО РЕБЕНКА

---

*Сергиенко Елена Алексеевна, доктор психологических наук, профессор. В 1972 году окончила факультет психологии МГУ и поступила на работу в Институт психологии РАН, где работает и в настоящее время. В 1978 году защитила кандидатскую диссертацию, в 1997 — докторскую диссертацию. С 1993 года по настоящее время — заведующая лабораторией психологии развития Института психологии РАН.*

*Автор более 200 научных работ, из них опубликовано 4 монографии. Большинство работ посвящено раннему онтогенезу познавательного развития. Основные монографии: «Антиципация в раннем онтогенезе человека» (1982), «Раннее когнитивное развитие: новый взгляд» (2006).*

---

Язык — это наиболее абстрактный вид знаний, однако дети во всех культурах приходят к пониманию и использованию сложных форм коммуникации на очень ранних этапах жизни. Удивительно, как сложнейшая отвлеченная система языка постигается ребенком, далеким от логического мышления, сложных обобщений, при этом усвоение языковой системы происходит в достаточно короткие сроки развития ребенка от 1 до 2—3 лет, хотя постижение тонкостей языка продолжается всю его жизнь. Особенно большое удивление вызывает так называемый «речевой взрыв», когда ребенок переходит от нескольких десятков произносимых слов к резкому увеличению активного словаря и синтаксической речи.

Многие ученые искали и ищут ответы на загадку развития речи у детей, однако до сих пор, надо признать, непротиворечивой гипотезы о развитии речи ребенка не создано. Речевое развитие — это отдельная и сложная область психологии, загадка речевого развития пока не поддается решению, но многие шаги на данном пути уже сделаны и, безусловно, приближают нас к пониманию природы «языкового взрыва» в раннем детском возрасте.

Одним из сложнейших вопросов речевого развития остается вопрос о связи мышления и речи, когнитивного и вербального аспектов развития. Данному вопросу посвящены классические работы Ж. Пиаже и Л. С. Выготского, которые имели разные взгляды на соотношение когнитивного развития и развитие речи. Ж. Пиаже [1969; 1997] считал, что язык тесно взаимосвязан с общим когнитивным развитием. Основным достижением стадии сенсомоторного развития является способность детей 1,5—2 лет к репрезентациям (т. е. возмож-

ность представлять предметы, отсутствующие в поле зрения ребенка, без перцептивной опоры). Эта способность становится основой в развитии символических функций: символической игры, рисования и речи. Ментально представленные предметы и действия могут быть обозначены символом (игровым действием, рисунком, словом). При таком решении развитие речи — это одна из символических функций, основанная на когнитивном развитии, зависящая от когнитивного развития и являющаяся его составной частью. Когнитивное развитие ребенка — спонтанно, дети сами создают внутренние психические структуры, внешняя среда не имеет принципиального значения для когнитивного развития, включая и развитие речи.

У теории Ж. Пиаже и теории речевого развития Н. Хомского существует важная общность. Хомский также считал незначительным влияние среды на речевое развитие и полагал, что оно происходит спонтанно. Но Н. Хомский утверждает, что механизмы речевого развития лежат в генетике человека. Дети, получая лингвистическую стимуляцию, автоматически создают грамматические формы. Пиаже, напротив, считал, что когнитивные структуры возникают благодаря собственным усилиям ребенка, который, действуя в мире, осваивает смысл окружающей среды. Для Хомского язык — высокоспециализированная область, развивающаяся независимо от других форм познания, т. е. он независим от когнитивного развития.

Л. С. Выготский [1956; 2000] придавал ключевое значение речи, слову, как культурно-историческому знаку, который опосредует развитие высших психических функций и фактически преобразует их в специфически человеческие формы. Эти знаки передаются от взрослого к ребенку. Предшественниками в развитии человеческих высших психических функций являются низшие психические функции, которые развиваются параллельно и независимо (мышление и речь у младенца — эволюционно подобные животным, которые существуют независимо). Животные тоже обладают элементарными формами мышления и также способны к примитивным формам коммуникации. Однако между этими формами психического и высшими человеческими, осознанными, существует пропасть, которая преодолевается только благодаря культурной передаче (обучению) орудий сознания (слов) от носителей развитого сознания — детям.

Критика разных представлений широко освещена специалистами в области речевого развития и психолингвистики. Не вступая в область данной дискуссии, хотелось бы заметить, что экспериментально подтверждаются обе выделенные линии представлений. Каждая, на мой взгляд, вносит свою лепту в понимание механизмов речевого развития.

Фокусом настоящей работы является обсуждение двух тезисов:

1. Раннее когнитивное развитие — необходимое условие перехода к развитию речи («речевой взрыв» подготовлен);

2. Существует непрерывность, континуальность в развитии от довербального уровня к вербальному. «Речевой взрыв» — результат перехода одного системного состояния в другое, реорганизация системного функционирования в раннем детском возрасте.

Остановимся кратко на эволюционном аспекте возникновения когнитивных основ речевого развития.

### **Различие в когнитивной организации человека и животных**

Мы предположили и обосновали положение, что антиципация является критерием репрезентации, свидетельством наличия внутреннего мира, посредством которого происходит взаимодействие с окружением: физическим и социальным. Мы показали, что антиципация — общеэволюционный феномен [Сергиенко 1992; 2006]. Однако существует огромное различие во внутренней организации ментального мира людей и животных. В чем состоит это принципиальное различие и каковы ментальные особенности, лежащие в его основе?

Наиболее частый ответ о различиях между людьми и даже самыми близкими к нам видами обезьян состоит в том, что только люди имеют символический язык и речь. Существует безусловное эволюционное преимущество в развитии речи у человека. Многие ученые пытались объяснить возникновение речи. Это и идея, что речь возникает как средство передачи информации об опасности или пище, или как следствие общей коллективной деятельности, требующей взаимодействия между людьми и совершенствования средств общения [Леонтьев 1972]. Излагается даже идея, что речь у людей — это перемещение груминга, который выполняет у обезьян социальную функцию по объединению в коалиции [Dunbar 1996].

Однако ни одна из концепций не объясняет, почему речь не возникает среди других обезьян, не дает представления о сущностных изменениях. В своих последних работах и книге «Как человек стал разумным: эволюция мышления» («How Homo became sapiens: on evolution of thinking») Питер Герденфорс [Gärdenfors 2002; 2003] предлагает и аргументирует гипотезу, что только планирование будущих целей приводит к развитию речи как средству коммуникации между людьми. Эта способность предполагает развитие символических коммуникаций. Она основана на принципиальном различии в возможностях репрезентации животных и человека.

Репрезентации можно разделить на два вида: обобщенные, ситуативно зависимые и независимые от ситуации, более детальные. Многие животные обладают способностью к репрезентациям, т. е. имеют внутренний мир. Но в их

ментальной организации преобладают ситуативно-зависимые, обобщенные репрезентации, тогда как независимые, специфичные представлены в самой незначительной степени.

Одно из главных эволюционных преимуществ внутреннего мира — предвидение. М. Дженеро [Jeannerod 1994] пишет, что действия направляются внутренней репрезентированной целью скорее, чем внешним миром. Способность предвидеть действия и их последствия с необходимостью требует планирования. Животные тоже обладают способностью планирования. Это предполагает репрезентацию цели, ситуации, последовательности действий и их результатов. Однако такое планирование у животных касается в большей степени текущих потребностей. Они начинают планировать, когда голодны или находятся в опасности. Даже у шимпанзе ментальные возможности ограничены текущей ситуацией и концепцией ближайшего будущего и прошлого. Так, знаменитый Султан В. Келлера был способен к планированию действий только в условиях, когда средство достижения цели (орудие) было представлено перцептивно (находилось в зрительном поле). Орудийные двухфазные действия были, но никогда им не демонстрировались без такой ситуативной представленности.

Только люди способны планировать будущие потребности, никак не представленные в текущей ситуации. Мы предвидим, что проголодаемся завтра, что зимой будет холодно и нужны теплый дом и теплая одежда. Даже шимпанзе строит ночной лагерь только при наступлении ночи. Агнета Гультц [Gultz 1991] назвала эту способность ситуативным планированием. В отличие от животных люди способны к антиципирующему планированию.

Для иллюстрации этих различий приведем сравнительные эксперименты с шимпанзе и человеческими маленькими детьми, направленные на анализ способности планирования (по [Gärdenfors 2003]).

На столе перед испытуемым лежали две кучки шишек с орешками вне досягаемости: одна большая, а другая маленькая. Экспериментатор демонстрировал суть задачи. Он указывал на одну из кучек и отдавал ее другому шимпанзе. Оставшаяся кучка доставалась испытуемому. В основных пробах, шимпанзе получал ту кучку, на которую указывал, другую отдавали. Шимпанзе упорно показывали на большую кучку, хотя именно ее отдавали другому шимпанзе, а он получал маленькую кучку. Маленькие дети до двух лет действуют подобно шимпанзе, но в два года без колебаний указывают на маленькую кучку, чтобы самому получить большую. Данные исследования показали, что даже простейшая форма планирования трудна для шимпанзе, которые не могут подавить непосредственные аттракторы, в виде большой кучки орехов.

Почему когнитивно труднее планировать будущее, чем настоящее? Ответ на этот вопрос может лежать в представлениях о двух видах репрезентаций, которые необходимы для планирования. Когда происходит планирование для текущих целей и потребностей, то необходимо репрезентировать действия и их последствия, представить последствия по отношению к потребностям в данный момент. Это предполагает ситуативные репрезентации и не требует перцептивно независимых, детальных репрезентаций. Двум видами репрезентаций соответствует и уровень коммуникации. Ситуативные, обобщенные репрезентации дают возможность коммуницировать при помощи сигналов, а независимые детальные репрезентации — при помощи символов. Сигнал отражает то, что есть во внешнем мире, тогда как символ — то, что лежит во внутреннем. Так, рассматривая сложную систему сигналов, например, танцы пчел, Герденфорс подчеркивает, что категории, присущие пчелам, — указатели пути, места, где можно найти нектар, но это не символы, а сигналы. Все попытки сформировать у животных символические коды сообщений показали, что даже самый талантливый из всех, шимпанзе Канзи, оставался контекстуально зависимым. Он выражал потребности, направляя внимание воспитателя к местам, вещам или действиям (по [Gärdenfors 2003]). Человеческие дети используют символическую форму общения — речь, на очень ранних стадиях развития.

Следовательно, когнитивное преимущество — независимые, внеситуативные репрезентации, дают возможность прогнозировать отдаленные во времени и пространстве цели и потребности. Антиципирующее планирование предполагает и возможность кооперации индивидуумов в отношении этих будущих целей и потребностей, что означает координацию внутреннего мира индивидов. Такая координация возможна только на уровне символической коммуникации, т. е. человеческого языка. В своей теории происхождения сознания А. Н. Леонтьев описывает совместную деятельность как типичный пример, предполагающий распределение действий между членами человеческого сообщества для достижения единой будущей цели (загнать в ловушку животное и обеспечить себя пищей) [Леонтьев 1972]. Здесь можно увидеть общность гипотез П. Герденфорса и А. Н. Леонтьева. Однако необходимо указать и принципиальное различие. Если в теории Леонтьева внешняя деятельность является источником и причиной возникновения и усложнения внутреннего мира человека, то у Герденфорса, напротив, именно когнитивное усложнение обуславливает становление более сложных видов деятельности. Эту точку зрения я разделяю и отстаиваю во многих своих работах [Сергиенко 1990; 1992; 1996; 2002].

### **Речевое развитие в свете эволюционных принципов**

Поскольку контекст был исключительно важен в коммуникации, то, с эволюционной точки зрения, первыми в развитии языка, появляются прагматиче-

ские аспекты, а не семантические или синтаксические. С эволюционной точки зрения П. Герденфорс считает необходимым пересмотреть генезис становления различных аспектов в развитии речи. Так, традиционно, развитие речи идет от фонологии, морфологии к синтаксису, затем к семантике, прагматике, завершаясь металингвистикой [Berk 2000]. Как наиболее контекстуальные, прагматически аспекты более фундаментальны. Когда коммуникативные акты становятся более вариативными, конвенциональными и независимыми от контекста, то возникает возможность анализировать различные значения актов. Тогда семантика занимает ведущее положение в развитии. Наконец, когда речевые коммуникации приобретают еще большую конвенциональность и комбинаторное разнообразие, возникает необходимость в использовании маркеров (синтаксиса) для снятия двусмысленности высказывания, при недостаточности контекстуальной поддержки. Металингвистические характеристики возникают поздно в развитии человеческой речи и отражают координацию когнитивных и речевых уровней развития. Таким образом, синтаксис необходим только для тончайших актов речевой коммуникации, тогда как прагматический и семантический аспекты предшествуют ему в своем развитии. В доказательство данной точки зрения можно привести то обстоятельство, что большинство человеческих психических функций развивается до речи. Развитие речи невозможно без когнитивного развития и ранних форм довербальной коммуникации. Некоторые ученые полагают, что человеческое мышление не может существовать без языка [Выготский 1956; 2000; Деннетт 2004]. Л. С. Выготский полагал, что высшие психические функции невозможны без использования культурно-исторического средства — речи, поэтому становление человеческого мышления невозможно без опосредования речью. Д. Деннетт также считает, что мышление не может существовать без языка, который объединяет все существующие функционально разрозненные, независимые мозговые системы мозга, обеспечивающие отдельные психические способности человека, порождая сознание. Говорящий во внешнем и внутреннем монологе создает связи между разными подсистемами, конструируя себя. Маленькие дети часто говорят сами с собой, используя различные лингвистические выражения в соответствующем контексте, пишет Деннетт. Таким образом, Деннетт отрывает речь от всей эволюции сознания, хотя именно эволюционный подход и декларирует. Но речь — это поздний феномен в онтогенезе. Больше того, речевому общению предшествуют довербальные формы общения, более эволюционно ранние. Речевое развитие также тесно связано и зависит от общего ментального развития, в том числе и мышления. Согласно Деннетту, монолог является первичной формой лингвистического развития, тогда как и в эволюции, и в онтогенезе диалог предшествует монологу.

Хотелось бы привести следующую аналогию, не вступая в дискуссию по данному вопросу, которая требует отдельной книги и не является нашей целью.

Можно представлять деньги как порождение человеческой экономики. Хотя люди торговали всегда, но деньги сделали этот процесс более эффективным. Так и речь: гоминиды общались задолго до развития речевых средств коммуникации, но язык изменил знания, сделав их более эффективными для передачи во времени и пространстве. Как деньги привели к образованию относительно стабильных цен, так и речь способствовала образованию более стабильных значений, а следовательно, таких компонентов внутреннего мира, которыми можно обмениваться с другими индивидами [Gärdenfors 2002]. Коннекционистское моделирование данного процесса было предпринято Кирби (Kirby) и Капланом (Caplan) (по [Gärdenfors 2003]). Компьютерное моделирование показало, что чем больше «говорящих» и «слушающих» вовлечено в коммуникации относительно одного и того же окружения, тем сильнее конвергенция слов, которые используются, и тем быстрее процесс образования самой конвергенции.

Для коммуникативного общения относительно независимых, внеситуативных целей особенно важны общие референции объектов, которые не представлены непосредственно. Как они возникают? Каждый объект репрезентирован как некоторая точка в концептуальном пространстве. На низшем уровне абстракции, репрезентации объектов для референции оснащены наименованиями. Наименование выхватывает определенный объект, репрезентированный как точка концептуального пространства индивида. С эволюционной точки зрения, наибольшее значение имеет наименование людей и мест. Таким образом, первая стадия речевого развития — это наименование людей, мест и отношений между ними. Эта коммуникативная система может быть протоязыком [Bickerton 1980]. На втором уровне абстракции свойства объектов и сами объекты начинают связываться. Способность вычленять подобные связи сложилась в эволюции [Смит 2000]. В концептуальном пространстве образуются кластеры на основе выделения свойств. Такой кластер будет оставаться стабильным и когда объекты изменят свои свойства. Даже если разные индивиды не имеют тождества внутри кластеров, их кластеры могут быть похожи при сравнении. Для этого необходим тождественный опыт взаимодействия с объектами в общей социально-культурной практике. Обозначение кластеров происходит при помощи существительных. Существительное функционирует как представитель кластера, который может быть обозначен как прототип. Подобное представление объясняет, почему существительные и наименования выполняют одну и ту же базовую грамматическую функцию: используя существительное, говорящий указывает на пример кластера, прототип, что достаточно для идентификации соответствующего объекта в контексте. В концептуальном

пространстве может быть несколько слоев кластеров. Кластеризация объектов генерирует базовые категории, которые являются экономичным способом описания мира [Gärdenfors 2003].

В коммуникациях возникает необходимость уточнения идентифицируемого объекта. Возможны два способа детализации для идентификации. Первый — переход от базового уровня к субординарному в употреблении существительных, обозначающих кластер (например, «*Опель*» вместо *машины* или *соловей* вместо *птицы*). Второй способ состоит в становлении третьего уровня абстракции. Фундаментальная стратегия формирования третьего уровня идет по пути отделения точек кластера, идентификации свойств, которые не пересекаются с другими характеристиками кластера. Например, цвет объекта часто не согласуется с другими характеристиками. Этот процесс детализации обозначается прилагательными. Так, для идентификации машины на стоянке можно использовать прилагательные «красная» и «большая» (характеристики цвета и размера). Именно характеристики цвета и размера используются с большим числом существительных. Прилагательные могут применяться и без существительных, например, «такая красная» (о машине, т. е. в коммуникативном контексте). Следовательно, прилагательные используются для спецификации объекта. Совместное употребление существительных и прилагательных позволяет снизить требования к памяти, поскольку снижает нагрузку на субординарном уровне организации категорий существительных. Предположение, что прилагательные являются более абстрактным элементом, чем наименования и существительные, подтверждается данными развития речи детей, показавшими, что прилагательные появляются позже наименований и существительных [Smith 1995].

Рассмотрение основ когнитивного развития в свете эволюционных принципов позволяет яснее увидеть непрерывность и взаимообусловленность характеристик познания.

Эволюционная преемственность мышления животных позволяет говорить об эволюционной подготовленности феномена человека говорящего. Эта идея разработана и представлена в работах З. А. Зориной и ее коллег [Зорина, Полетаева 2001; Зорина 2005; Зорина, Смирнова 2006].

### **Непрерывность когнитивного развития и «речевого взрыва»**

Многие десятилетия развитие довербального и вербального интеллекта рассматривалось как строгое доказательство дискретности когнитивного развития, а природа младенческого интеллекта как принципиально отличная от вербального ребенка [McCall 1979]. Однако результаты исследований последних десятилетий прошлого века и настоящего времени ясно показывают, что суще-

ствуется непрерывность предсказуемости младенческих достижений в когнитивном развитии и когнитивного и речевого развития в дошкольном и более позднем возрасте [Bornstein, Sigman 1986; Colombo 1993; Rose, Feldman, Wallace 1992; 1997]. Появилось и представление о том, что существует ядро основных когнитивных способностей, которое стабильно и непрерывно от младенчества к детству.

Вопрос о дискретности-непрерывности когнитивного развития имеет достаточную историю и аргументацию. Многие годы доказательством дискретности служил феномен инфантильной амнезии, когда взрослые не способны вспомнить события раннего детства. Этот феномен особенно удивляет в свете многочисленных фактов, что младенцы способны декодировать и хранить события и восстанавливать их через достаточно продолжительный (в несколько недель) интервал времени [Howe, Courage 1993; 1997].

Другими доказательствами дискретности могут служить также представления Ж. Пиаже, что младенцы на сенсомоторной стадии развития не могут представлять и вспоминать информацию независимо от перцептивного контакта с ней («с глаз долой — из ума вон»).

Потеря памяти после операций у взрослых пациентов, которая сравнима с инфантильной амнезией, может также рассматриваться как факт дискретности психической организации. Тогда как значительное улучшение воспоминания событий связано с развитием речи и социальными взаимодействиями [Nelson 1993].

Несмотря на веские аргументы в пользу существования дискретности в когнитивном развитии, бурный рост исследований в этой области позволяет утверждать, что младенцы декодируют, хранят и могут запоминать информацию, т. е. обладают многими общими характеристиками когнитивных процессов (принципы организации, интерференция, опосредованность кодирования, контекстуальность) с более старшими детьми и взрослыми. Это означает непрерывность фундаментальной организации когнитивных процессов и наличие явной дискретности на уровне исполнения, который отражает уровень освоения новых знаний, стратегий и метакогниций. Например, младенцы всего нескольких месяцев (как и более старшие дети) способны к репрезентации, что является фундаментальной, непрерывной характеристикой, но существуют разные уровни организации репрезентаций, существенно отличные в разном возрасте. Так, обладая репрезентацией скрытого объекта, при определенных условиях, поиск младенцем не осуществляется, поскольку в общей системе «репрезентация» — действия неготовыми для реализации поиска остаются мануальные действия, как показатели активной репрезентации. Репрезентация остается пассивной, латентной и обнаруживается только при определенных

условиях и изменении критериев поисковых действий (глазодвигательный поиск, удивление, ожидание) [Сергиенко 2006].

Принципиальные изменения в организации репрезентаций происходят в 18 месяцев (возможность удержания и активизации более двух репрезентаций одновременно, репрезентация гипотетических событий) [Meltzoff, Moore 1998].

Заметим, что принципиальные изменения происходят именно в возрасте 18 месяцев, который Ж. Пиаже также считал определяющим для когнитивного развития.

Рассмотрим наиболее важные достижения младенцев, которые происходят в конце 2-го года, тесно соприкасающиеся с идеей взаимосвязанности вербального и невербального развития. Это — отсроченная имитация, категоризация, развитие представлений о себе и речь.

### Отсроченная имитация

Отсроченные имитации означают способность репродуцировать действие или серию действий в отсутствие перцептивной поддержки. Для отсроченной имитации необходимо репрезентативное мышление, способность кодировать событие символически для дальнейшего воспроизведения, что предполагает внимание и моторное выполнение. Согласно теории Пиаже, отсроченные имитации появляются только в конце сенсомоторной стадии когнитивного развития (18—24 мес.).

Исследования показали возможности новорожденного имитировать выражение лица взрослой модели (печаль, радость, удивление, гнев) [Field et al. 1982] (см. Рис. 1) и повторять лицевые жесты (открывание рта, высовывание языка, вытягивание губ) [Meltzoff, Moore 1977]. Многократно подтвержденные опыты с имитацией младенцев заставляют согласиться с тем, что задолго до 8-месячного возраста, оцененного Пиаже как первый этап сенсомоторной интеграции, младенцы демонстрируют способность к интегративным действиям, предполагающим наличие репрезентации.

Э. Мелтзофф и М. Мур полагают, что имитация возможна благодаря механизму интермодального мапирования, который позволяет использовать кросс-модальную эквивалентность между видимым и телесными трансформациями. Младенцы 9 мес. могут повторять действия после короткого наблюдения за взрослым (необычные действия, незнакомые ребенку: касание головой оранжевой доски, вызывающее зажигание света). Младенцы между 9 и 24 мес. могли воспроизводить действия отсроченно: младшие после 24-часового перерыва, а старшие после 4-месячного. Дети 14 мес. могут имитировать действия, увиденные по телевизору, 24 часа спустя [Barr, Hayne 1999] и, наблюдая за



Рис. 1. Имитация лицевых движений и эмоций  
(по [Field et al. 1982] и [Meltzoff, Moore 1977])

действиями сверстника, даже после 48 часов, при изменении контекста действия (в яслях, дома или лаборатории).

В других работах использовалась модель вызванной имитации, в которой младенцы продуцировали последовательность действий немедленно после наблюдения и после отсрочки. Результаты показали, что дети 11—21 мес. репрезентируют порядок информации и воспроизведения, состоящий из 2—5 компонентов последовательных событий [Bauer 1995; Bauer et al. 2000]. Воспроизведение улучшается и пролонгируется, если компоненты последовательных событий содержали причинные связи, были знакомы детям и имели вербальное сопровождение (для младших возможна задержка в несколько часов, для старших — 6 недель).

Г. Гейне с коллегами [Barr, Downden, Hayne 1996; Herbert, Hayne 2000] изучали развитие отсроченных имитаций у детей 6—30 мес. Они обнаружили, что даже самые младшие способны к отсроченной имитации серии из 8 отдельных действий с разными игрушками с задержкой в 24 часа. Были выявлены и возрастные различия. Для младшей группы детей (6 и 12 мес.) было необходимо показывать действия к цели дважды и более, они менее точны в имитации (продуцировали не все компоненты), даже дети 12 мес. хуже переносили эти действия на новые объекты, чем 18- и 21-месячные. До 30 мес. дети способны к генерализации действий на новые объекты с отсрочкой в 1 день. Авторы выявили, что в данном возрастном диапазоне уменьшается специфичность признаков при воспроизведении и увеличивается интервал отсрочки исполнения

действий. Это свидетельствует об увеличении пластичности, гибкости репрезентаций, усилении когерентности характеристик декларативной памяти. Таким образом, младенцы способны к реальным отсроченным имитациям гораздо раньше, чем полагал Пиаже — в 6 мес. Это означает, что с раннего возраста младенцы могут кодировать информацию (действия) наблюдаемые, но практически не выполняемые, удерживать их в памяти и генерализовать имитируемые действия на основе сохранной репрезентации. Врожденная имитация становится основой для отсроченной. Хотя младенцы образуют репрезентации на основе перцепции, но они не могут поддерживать гипотетические репрезентации, актуально не воспринятые до 18—24 мес. (т. е. до конца сенсомоторного периода). Так, Бар и Гейне [Bar, Haune 1999] нашли, что до 18 мес. младенцы не имитируют последовательность действий после 24-х часовой отсрочки, предъявленных с помощью видеоряда, что было возможно у этих же детей при демонстрации действий живой моделью. До этого возраста репрезентации не обладают гибкостью, необходимой для распознавания двумерных изображений по видео как тождественных трехмерным, что предполагает соответствующее обобщение в имитации.

### Самопознание

Исследование становления представлений о Я разными авторами привели к согласованному мнению, что при рождении младенцы не осознают свою отделенность от окружения. Это осознание — постепенный процесс индивидуации, который начинается от рождения [Butterworth 1995; Meltzoff 1990; Neisser 1988; 1993].

В конструкторе Я выделяют две составляющие: Я как познающий субъект (I) и Я как объект познания (Me-Мое), что составляет единую Самость (Self).

Базовым показателем развития самосознания считается узнавание себя в зеркале. Могут ли животные узнавать себя в зеркале? Только шимпанзе и орангутан, но не другие приматы могут узнавать себя в зеркале [Gallup 1977]. Шимпанзе могут узнавать себя и по фотографии. Однако никакие высшие приматы не декорируют себя, изменяя свою внешность. Украшения себя встречается только в человеческой культуре. Узнавание себя в зеркале или по фото требует только репрезентации собственного тела, а не собственного психического. Критический шаг в эволюции самосознания — осознание себя не только как телесного агента, а как агента с внутренними репрезентациями.

Большинство исследований Я младенцев фокусировалось на изучении Я как объекте опыта, т. е. подструктуре Мое. Особое внимание уделялось развитию зрительного узнавания. Оценивались реакции младенцев на свой образ в зеркале, фото и видео [Amsterdam 1972; Bertenthal, Fischer 1978; Bullock,

Lutkenhaus 1990; Lewis, Brooks-Gunn 1979; Priel, de Schonen 1986]. Эти исследования показали, что в 3 мес. младенцы позитивно реагируют на зеркальный образ, а в течение нескольких месяцев могут отличать свои характеристики лица и тела от других младенцев [Bahrick et al. 1996]. Около 8 мес. ребенок связывает движения зеркального образа с собой и использует эти признаки для игры и имитации.

Опознание в зеркале себя как собственного отражения происходит около 18 мес., когда ребенок трогает себя, а не зеркальный образ, увидев кружок, нарисованный на носу. В 22—24 мес. дети улыбаются, указывают, трогают себя перед зеркалом. Это поведение показывает, что дети распознают зеркальный образ, а также фото- и видеоизображения как принадлежащие им (Мое).

Все авторы, изучающие развитие конструкта Я, подчеркивают значение узнавания себя в зеркале на втором году жизни как критический шаг в развитии: ребенок способен репрезентировать себя как объект знаний и представлений. Это достижение отражает больше чем самоузнавание само по себе и является показателем более существенного перехода в когнитивном развитии, которое синхронизировано с развитием представлений о постоянстве физического мира, возможностью альтруизма, эмпатии, самооценки, синхронной имитации, игры «понарошку» и речи.

Опознание зеркального образа — это сложная когнитивная задача, предполагающая опознание лицевых характеристик, зрительно-проприоцептивное сравнение, объектное постоянство, отсроченные имитации. Так, Ф. Роша [Rochat 1995], полагает, что становление представления о себе как объекте познания (Мое) появляется на основе обратных связей при действии с объектами и взаимодействии с Другими в первые месяцы жизни. Зеркальный образ специфицирует два аспекта одновременно: восприятие себя благодаря зрительной и проприоцептивной информации и кого-то Другого, отличного, кто выглядит и двигается, как Я.

В самом начале жизни человек способен получать информацию (например, оптический поток), которая прямо специфицирует его непосредственное положение и его изменения в среде. Можно предположить, что первым представлением о себе является *Экологическое Я* — это Я, воспринимаемое относительно физического окружения. Экологическое Я образуется спонтанно с самого рождения и активно функционирует как составная часть Я-концепции на протяжении всей жизни, изменяясь и развиваясь. Возможно, что экологическое Я имеет корни в пренатальном периоде, поскольку плод совершает активные движения и взаимодействует активно и избирательно со средой. Плод способен к некоторым формам обучения (слухового, тактильного), а при наличии многоплодной беременности происходит активное и избирательное взаимодействие между плодами, причем формы взаимодействия постоянно усложня-

ются, от простой реактивности до сложных паттернов взаимодействия, включающих такую организацию поведения, как объятия, поцелуи, ощупывание друг друга, агрессивные действия и т. д. [Arabin et al. 1996].

Способность специфицировать окружение, благодаря механизмам прямого восприятия, избирательности, антиципирующей схеме, инвариантной детекции, позволяет выделить себя, свои движения, свою активность из окружения. Бахрик и Уотсон [Bahrlick, Watson 1985] показали, что младенцы отделяют собственные движения от движений других детей, наблюдая их изображения по телевизору. Идея экологического Я не нова. Она сформулирована У. Найссером и подобна идее телесного Я или образу тела У. Джеймса. Изменения Я-экологического связаны с ростом ребенка, совершенствованием его навыков, что требует рекалибровки систем восприятия [Neisser 1988].

Поэтому задолго до узнавания себя в зеркале младенцы распознают телесные движения как свои, отличные от Другого. На видеозаписи они различали движения своей ноги и движения ноги другого младенца [Bahrlick et al. 1996] или движение собственной кисти и руки и движения другого младенца [Schmuckler 1994].

Развития концепта Я как субъекта познания (субъектного Я) отличается от становления представлений о Я как объекте познания (объектное Я или Мое), которое появляется в середине 2-го года. Критерием различения становится именно прикосновение к себе при зеркальном отражении, а не к зеркальному образу. Субъектное Я берет начало в перцептивных и моторных достижениях, включает саморегуляцию, дифференциацию Я—Другие и управление своим поведением. Младенцы чувствуют свой субъектный опыт задолго до самопознания. Второй начальной важнейшей задачей в развитии Я-концепции является установление эквивалентности Я—Другой. Этот тип представлений о себе может быть обозначен как **Я-интерперсональное**. Я-интерперсональное появляется также у самых маленьких младенцев и специфицируется видоспецифическими сигналами о взаимоотношениях: Я-индивид, который участвует в человеческих обменах. В эту праформу Я-интерперсонального не входят культурные установки и тонкие аспекты интерперсональных отношений. Такой тип представлений также складывается непосредственно. В человеческой жизни люди часто взаимодействуют прямо, лицом к лицу, средствами, присущими человеческому виду. Эти взаимодействия встречаются на разных уровнях человеческой интимности, включая телесные контакты или без них. Характерные средства взаимодействия включают обмен взглядами, жестами или ответными вокализациями. Все эти виды взаимодействия воспринимаются непосредственно и не требуют специальной осознанной интерпретации. Это арсенал невербальной коммуникации, на которой строятся интересубъективные циклы взаимодействия. Интерперсональное восприятие функционирует от рождения.

Новорожденные отвечают аффективно на телесный контакт, материнские вокализации, поддерживают контакт глаза в глаза.

Таким образом начинается становление Я как объекта познания и Я как субъекта познания, которые на первых стадиях развития развиваются одновременно и недифференцированно. Этот процесс может быть описан как уровни первичной субъектности (рис. 2) и вторичной субъектности (рис. 3) [Сергиенко 2006]. Соединение субъективного опыта взаимодействия с объектом при общих состояниях внимания, эмоциональных обменах с Другим взрослым становится принципиальным моментом выделения Я как познающего субъекта.

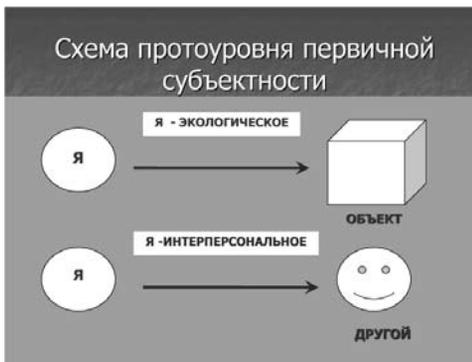


Рис. 2. Схема протоуровня первичной субъектности, на котором происходит выделение Я-экологического (Мое) и Я-интерперсонального (Я как субъект) в первые месяцы жизни младенца

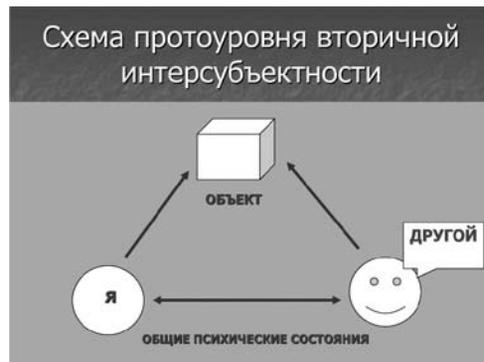


Рис.3. Схема протоуровня вторичной субъектности, где опыт общих психических состояний (внимания, восприятия, эмоций) становится решающим шагом в становлении Я как познающего субъекта

Познание окружающего мира вещей и людей, опыт взаимодействия с ним позволяют ребенку выделить себя из физического и социального мира. Это непрерывный процесс становления самосознания, где распознавание себя в зеркале — важная веха, невозможная без непрерывных изменений во внутренней психической системе ребенка. Самопознание — это часть большого числа когнитивных изменений: в символической игре, планировании, знании физического мира, языке, что позволяет ребенку постепенно связывать их в ментальные единые модели. В возрасте 18 мес. достигается критическая масса изменений знаний о мире и себе, что становится основанием принципиальной реорганизации системы представлений. Это и проявляется в поведении как резкий скачок, взрыв, кризис. Но он подготовлен непрерывными и малозаметными изменениями, происходящими в развитии ребенка.

### Речевой взрыв: продуцирование понимания жестов и слов

Еще до рождения плод выделяет речевые стимулы как предпочитаемые и высоко отличные от других [DeCasper, Fifer 1980; DeCasper, Spence 1986].

От рождения младенцы очень сензитивны к речи, они различают фонемы, просодию речи, устанавливают соответствие между фонемами и артикуляцией губ говорящего [Kuhl 1983; Spence, DeCasper 1987]. Постепенно расширяется репертуар произносимых фонем, происходит их специализация к культурным особенностям родного языка [Eimas 1981]. На первом году жизни происходит много изменений в невербальных способах коммуникации, которые неразрывно связаны со становлением вербального общения. Однако наша задача — подчеркнуть роль когнитивного развития в переходе от невербального к вербальному общению.

По мнению А. Гопник и Э. Мелтзоффа [Gopnik, Meltzoff 1987; 1992], речевой взрыв следует за открытием, что все вещи объединены в категории. (Сравните с известным утверждением Л. С. Выгосткого: дети делают открытие, что вещь имеет название.) Они оценивали взрыв наименований и достижений детьми способности к спонтанной категоризации на втором году жизни и нашли строгое доказательство взаимосвязи между двумя областями. Взрыв наименований следует за категоризацией, эти способности появляются в одном и том же возрасте. Взрыв наименований отражает открытие ребенка, что не каждый объект имеет свое имя, он принадлежит к категории, следовательно, одних лингвистических способностей недостаточно.

В течение второго года большинство детей демонстрируют переход к быстрому накоплению словаря даже при однократном предъявлении слова. Это отличается существенно от возникновения первых слов, которые появляются медленно, при многократном сравнении и повторении. Принципиально, что быстрые изменения в накоплении словаря происходят на основе отношений «слово — объект». Существуют разные объяснения такого быстрого развития (нейрональные изменения, активизация лингвистических врожденных способностей, когнитивный рост). Однако в работе Планкетт с коллегами [Plunkett et al. 1992] на модели нейрональных сетей было показано, что небольшие и постепенные изменения в нейрональной сети, не включающие созревания новых систем, могут привести к драматическим нелинейным изменениям, которые представляются дискретными и качественно иными. Вначале продуцирование наименований объектов происходило медленно, как вдруг происходит взрыв, при котором продуцирование происходит быстро. При этом модель показала предшествующее продуцированию улучшение в понимании наименований. Авторы делают два важных вывода:

1. Паттерны активности модели высоко нелинейны, несмотря на неизменность архитектуры сети и среды. Следовательно, нет необходимости поиска новых механизмов для объяснения словарного сдвига.

2. Модель не только оценивает гипотезы о природе механизмов развития словаря, но и генерирует предсказания о будущем поведении системы.

Подобная точка зрения высказывалась и С. Бейтс (по [Шэффер 2003]). Видимый дискретный сдвиг в речевой функции может быть генерирован в соответствии с представлениями о динамических нелинейных системах, согласно которым, увеличение размера словаря ребенка приводит к нелинейным изменениям грамматической сложности (рис. 4).

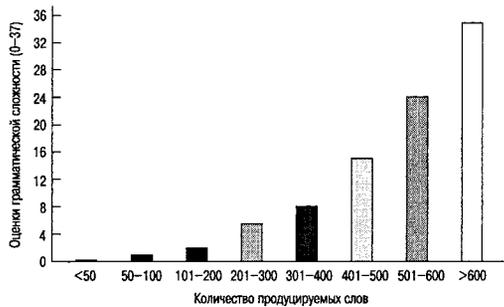


Рис. 4. Грамматическая сложность возрастает как функция размера рабочего словаря ребенка (Bates 1999; по: Шэффер 2003)

Следовательно, речевой взрыв — это результат многих непрерывных изменений (когнитивных, лингвистических, социальных), которые приводят к изменению возможностей системы, что эксплицируется как неожиданный, дискретный взрыв.

### Категоризация

Около 18 мес. младенцы демонстрируют сдвиг в категоризации объектов, тесно взаимосвязанный с «речевым взрывом»: они начинают спонтанно сортировать и ранжировать объекты двух видов, помещенные перед ними. До этого возраста младенцы спонтанно группируют только один класс, трогая и схватывая объекты одного вида [Namy et al. 1997]. Только после 18 мес. они группируют все объекты каждого вида в пространственно разделенной локализации [Gornik, Meltzoff 1987]. Это демонстрирует новый уровень понимания категории как разнесенных в пространстве подобных объектов.

Однако значительно раньше, в 9 мес. дети трогают спонтанно все объекты одной категории [Starkey, Cooper 1980], а в 12 мес. объекты второй категории

[Sugarman 1981]. Доказательства, что дотрагивание является аналогом сортировки, показано на детях старшего возраста.

Рассматривая становление процесса категоризации, необходимо уточнить представления об иерархической организации категорий, которые традиционно выделяются в современной когнитивной психологии.

Выделяют три уровня в иерархии категорий: глобальный, или суперординарный (например, мебель), средний уровень, или базовый (например, разные виды мебели — стулья, столы) и детализированный, или субординарный (например, виды стульев — кресло, табурет). Перцептивные признаки могут быть важным источником информации о различных иерархических уровнях. Особое значение приобретает перцепция для базового уровня, поскольку может прямо указывать на функцию и форму вещи и классифицировать ее на прототипическом уровне.

Используя дотрагивание, Дж. Мандлер с коллегами [Mandler et al. 1991] показали, что 16—20-месячные младенцы формируют недифференцированный базовый уровень концептуальных категорий животных и вещей, который традиционно наиболее легок как для детей, так и взрослых. Другие авторы, применяя более сензитивные методы тестирования (привыкание, парного сравнения, оперантного обусловливания, избирательной имитации), показали, что младенцы значительно младше 18 мес. формируют категориальные репрезентации [Eimas 1994; Quinn, Eimas 1996].

Младенцы 3—4 мес. также демонстрируют способность к категоризации на базовом уровне для многих типов зрительных объектов: человеческие лица, кошки, собаки, лошади, птицы, геометрические фигуры. Механизмом такой ранней категоризации становится прототип. Фундаментальные характеристики, лежащие в основе прототипа и их отношений (форма, функции, фигуративные компоненты, движение), широко дискутируются в настоящее время и остаются еще неясными.

Однако способность к выделению категорий была продемонстрирована на новорожденных А. Слейтером (рис. 5).

На рис. 5 представлен стимульный материал экспериментов Слейтера [Slater 1989]. Например, после привыкания к кругу в тесте показывали новый пример круга и другую форму (крест). Младенцы предпочитали смотреть на новую форму (крест), хотя предъявленный круг также перцептивно отличался от того, что они видели в серии привыкания. Это означает, что младенцы формируют прототипы или генерализованные репрезентации. Способность образовывать прототипы играет важную роль в концептуальном развитии.

Потрясающими становятся экспериментальные доказательства возможностей 2-месячных младенцев формировать глобальные категориальные репрезентации млекопитающих, включающие примеры категории «млекопитающие»,

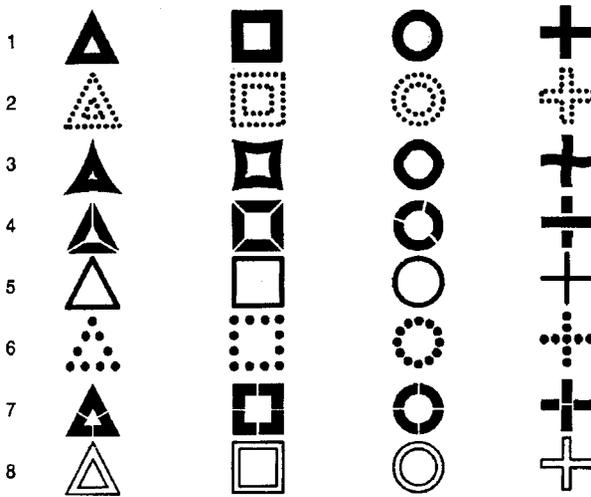


Рис. 5. Категоризация у новорожденных (Slater, Morison 1987)

которых не было при ознакомительных пробах, но исключают категории мебели. Они также не формируют еще базовые репрезентации для кошек [Quinn, Johnson 2000]. Младенцы 3 и 4 мес. формируют и глобальные и базовые категории, но отличные от взрослых; они получили название детских базовых категорий [Mervis 1987]. Например, младенцы 3—4 мес. формируют детские базовые категории для домашних кошек, которые отличны от птиц, лошадей, собак и тигров, но включают новых домашних кошек и львиц. Через три месяца в 6—7 мес. возрасте репрезентации домашних кошек уже исключают львиц, подтверждая, что категоризация развивается в сторону дифференциации. Данные исследования позволяют сделать два важнейших заключения.

Первое. Формирование понятий идет от глобальных к базовым. Однако глобальные категории младенцев имеют максимально недифференцированный, обобщенный характер: младенцы «знают», что объекты представляют некоторые целостности — животные пьют без различия, чем именно, клювом или ртом, они живые, могут самостоятельно перемещаться, имеются у них ноги или нет. Как считает Мандлер, ранние концепты формируются на основе анализа событий, в которых участвуют данные объекты [Mandler 1992; 1997; 2000]. Это обстоятельство и обуславливает ограничения и интерференцию в формировании детских категорий. Формирование базового уровня понятий предполагает выделение особенностей, а не общности между объектами через дизъюнкцию и последующую конъюнкцию их частей. Эта способность реализуется хуже на самых первых этапах 2—3 мес., но активно развивается в течение первого года жизни. Детские категории отличны от взрослых и меняются в

процессе развития. Главное отличие состоит в их обобщенной, нерасчлененной глобальности и отсутствии иерархии как между признаками внутри понятия, так и в отношениях суперординарного, базового и субординарного уровней. Кроме того, даже 2-летние дети имеют категории базового уровня, границы которого или шире или уже, чем у взрослых, т. е. не совпадают. Например, дети могут включать летучих мышей в класс птиц или исключать футбольный мяч из категории мячей. Объекты, которые включают младенцы и маленькие дети, подобны, но не идентичны тем, которые включают взрослые. Однако отличие процесса категоризации от взрослого происходит скорее не из особенностей принципов младенческой категоризации. Эти принципы — общие: форма—функция [Mervis 1987; Rakison 2000]. Отличия коренятся в ограничении образования иерархии признаков и иерархии уровней. Дополнительным аргументом в пользу вектора движения процесса категоризации от глобального, недифференцированного к локальному, базовому, дифференцированному, послужило использование коннекционистской модели, где единицы информации связывались определенным нелинейным алгоритмом. В качестве исходных информационных единиц были использованы различные характеристики категорий млекопитающих и мебели (глобальные категории, использованные в реальном эксперименте с младенцами) и обучающий алгоритм. Результатом коннекционистской модели было продуцирование глобального уровня, предшествующего базовому (кошки, столы). При исключении из схемы поступающих сигналов отдельных атрибутов категорий (головы и хвосты у млекопитающих) и при исключении обучающих сигналов в режиме автоассоциативной сети подтвердилась общая последовательность от глобального уровня к базовому [Quinn, Johnson 2000].

Еще одно доказательство становления категорий от глобальных к базовым было получено в сравнительном исследовании младенцев шимпанзе и человека [Murai et al. 2005]. Сравнивали способность формировать категориальные репрезентации у младенцев шимпанзе и человека, используя три глобальных категории: млекопитающие, мебель, движущиеся средства. В исследовании Мурай и коллег был применен метод привыкания (сравнение знакомого и нового). В процессе ознакомительной фазы младенцам предъявлялись четыре объекта для ознакомления с одной из трех категорий. В фазе тестирования им предъявлялся один объект из знакомой категории, другой — из новой. В качестве поведенческого критерия были соединены, ранее используемые порознь, длительность зрительной фиксации и прикосновение и манипулирование с объектом. Младенцы шимпанзе тестировались в возрастном диапазоне от 10 до 33 мес., человеческие младенцы от 14 до 21 мес. Главный результат исследования состоит в том, что младенцы и шимпанзе и человека формируют глобальные категориальные репрезентации (на примере трех категорий). Важно

подчеркнуть, что шимпанзе формировали категории спонтанно без всякой предварительной тренировки, что обычно используется при работе с животными. При этом следует напомнить, что уровень глобальных категориальных репрезентаций означает абстрагирование свойств объектов, тогда как базовый уровень возможен на основе перцептивного подобия объектов. Однако человеческие младенцы демонстрировали значимое привыкание в условиях ознакомления с примерами категории, тогда как детеныши шимпанзе не показывали значимого привыкания, а различия обнаруживались только в тестовом сравнении знакомых и новых примеров разных категорий. Это обстоятельство позволяет выделить некоторые различия в когнитивной способности к категоризации в раннем развитии шимпанзе и человека. Младенцы человека извлекают не только более общие, глобальные характеристики, но и локальные характеристики, что позволяет им легче и точнее как интегрировать объекты, так и опознавать их. Шимпанзе способны к объектной классификации на основе простой обработки идентичных характеристик объектов.

Важные различия были обнаружены в способах манипулирования с объектами. Человеческие младенцы манипулируют с объектами функционально (в соответствии с их характеристиками, например, крутят колесико). Подобное функциональное манипулирование развивается на основе знаний об объектных свойствах, которые могут извлекаться на основе перцепции — «это может двигаться». Такое прогнозирование может играть важную роль в формировании концептуальных категорий (например, животные). Напротив, младенцы шимпанзе не манипулируют с объектами функционально. Они не связывают определенные объекты с определенными видами движения. Младенцы шимпанзе исследуют объекты преимущественно орально, а не зрительно или мануально. Подобное исследование характерно для очень ранней стадии онтогенеза человека.

Но, несмотря на значительные различия, данное исследование указывает на эволюционную природу способности к категоризации. Многие авторы подчеркивают наличие данной способности у разных видов обезьян (макаки, гориллы, шимпанзе, бабуины) [Tanaka 2001; Vonk, MacDonald 2002, Murai et al. 2005, Зорина, Полетаева 2001].

Приведенные данные показывают, что младенцы репрезентируют объекты и события на основе базовых принципов организации воспринимаемой информации. Младенцы быстро развивают свои знания о физическом мире, демонстрируя высокую готовность извлекать перцептивную информацию. При этом категоризация событий и категоризация объектов происходит неравномерно. Так, младенцы в 2,5 мес. «понимают», что статический объект будет смещен при столкновении с движущимся объектом, однако до 5—6 мес. им безразлично с маленьким или большим объектом произошло столкновение. Категоризация

событий и категоризация объектных характеристик может быть неодновременной. Воспринимаются только те признаки объекта, которые событийно специфичны и доступны для данного уровня развития. В процессе развития процессы таксономии и партономии все более дополняются и уточняются, что обусловлено опытом ребенка. Перцептивный опыт активно действующего субъекта является принципиально важным для повышения абстрактности, стабильности и дифференцированности репрезентативной системы.

### **Непрерывность когнитивного и речевого развития**

Динамический системный подход, развиваемый в последние десятилетия Э. Телен, Л. Смит и С. Бейтс [Thelen 2000; Thelen, Smith 1994; 1998; Thelen, Bates 2003], позволяет представить многие аспекты психического развития как непрерывный и взаимообусловленный процесс самоорганизации. Идея самоорганизации не нова и подчеркивалась еще В. Штерном, Ж. Пиаже и другими психологами и эволюционными биологами. Однако механизмы саморазвития и самоорганизации наиболее полно разрабатываются именно в данном направлении. Дискуссия о соотношении динамического системного подхода и системного подхода представлена в работе Е. А. Сергиенко [2006].

Основой теории динамических систем является положение о том, что поведение и его развитие — результат функционирования сложных систем, которые включают психологические, биологические и физиологические компоненты. Развитие может быть понято только в терминах сложного взаимодействия компонентов системы. Невозможна редукция к одному или нескольким элементам, структуре или причине. Ключевой характеристикой динамической системы становится самоорганизация, которая достигается благодаря ее собственному функционированию. При непрерывном изменении в одном или нескольких параметрах новое состояние может появиться спонтанно как функция нелинейного взаимодействия между компонентами системы. Например, развитие, которое кажется дискретным или неупорядоченным на уровне исполнения, происходит на основе процессов, которые сами по себе непрерывны и упорядочены (развитие словаря или первых шагов) и типизированы нелинейными динамическими системами. Нарастающие изменения на первом году жизни ребенка могут результироваться позже на втором году, что воспринимается как скачок в развитии. Более того, индивидуальные различия, которые часто просто игнорируются, являются важным элементом динамической системы. Малые изменения в параметрах динамической системы могут быть причиной больших изменений. Так и минимальные индивидуальные различия индивида или его окружения могут направить разных детей разными маршрутами, которые могут привести или не привести к тем же конечным результа-

там. Динамическая модель позволяет исследовать одновременные изменения и влияния мультиуровневой причинности (гены, созревание, опыт). Так, категоризация может быть представлена как интеграция множества путей, по которым восприятие, знание и речь взаимодействуют с возрастом, порождая концептуальное понимание. При данном подходе важной задачей становится выявление тех факторов, которые стабилизируют функционирование системы или, напротив, приводят ее к нестабильному состоянию. Нестабильные состояния указывают на возможность перехода системы на другой уровень функционирования.

Вариантом динамической системной теории развития является коннекционизм. Разрабатываемые коннекционистские модели характеризуются как нейронально-сетевое моделирование, построенное на основе принципов мозгового функционирования. Коннекционистские сети — это построение взаимосвязей процессуальных элементов, которые могут модифицироваться сами при взаимодействии со средой, в которую они помещены. Поведение сети детерминировано весом связей между единицами. Вначале величина веса случайна, но при взаимодействии с окружением она изменяется согласно значению целей и задач. При изменении веса связей меняется и поведение системы. Даже незначительное изменение веса может привести к критическим изменениям в поведении. Моделирование развития словаря с помощью данной методологии показало, что кажущуюся дискретность в научении словам на поведенческом уровне («речевой взрыв») можно понять, учитывая изменения, лежащие в основе этого взрыва.

В данной работе мы пытались продемонстрировать непрерывность изменений в когнитивном развитии детей раннего возраста, которые предшествуют «речевому взрыву». Безусловно, многие аспекты остались за скобками нашей работы, поскольку данная тема слишком сложна, обширна и остро дискуссионна. Автор далек от мысли, что предпринятый анализ отвечает на вопросы о соотношении когнитивного и речевого развития.

Основная мысль, которую хотелось бы обосновать, а также показать возможности ее реализации, — это непрерывность и взаимообусловленность когнитивного и речевого развития, постепенное накопление ребенком возможностей и достижений для перехода от довербального уровня к вербальному. Континуальность и непрерывность развития в эволюции и онтогенезе человека позволяет представить мир взаимосвязанным и единым. В этом мире человек говорящий — продукт и эволюции, и собственного развития на довербальном уровне.

## Литература

**Выготский 1956** — Л. С. Выготский. Мышление и речь // Избранные психологические исследования. М., 1956. С. 39—386.

**Выготский 2000** — Л. С. Выготский. Вопросы детской психологии // Психология. М., 2000. С. 892—997.

**Деннетт 2004** — Д. Деннетт. Виды психики: на пути к пониманию сознания. М., 2004.

**Зорина 2005** — З. А. Зорина. Мышление животных: эксперименты в лаборатории и наблюдения в природе // Зоологический журнал. Т. 84, 2005. № 1. С. 1—15.

**Зорина, Полетаева 2001** — З. А. Зорина, И. И. Полетаева. Элементарное мышление животных. М., 2001.

**Зорина, Смирнова 2006** — З. А. Зорина, А. А. Смирнова. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами? М., 2006.

**Леонтьев 1972** — А. Н. Леонтьев. Проблемы развития психики. М., 1972.

**Пиаже 1969** — Ж. Пиаже. Избранные психологические труды. М., 1969.

**Пиаже 1997** — Ж. Пиаже. Речь и мышление ребенка. СПб., 1997.

**Сергиенко 1990** — Е. А. Сергиенко. Проблемы психического развития: Некоторые дискуссионные вопросы и пути их решения // Психологический журнал. Т. 11, 1990. № 1. С. 79—86.

**Сергиенко 1992** — Е. А. Сергиенко. Антиципация в раннем онтогенезе человека. М., 1992.

**Сергиенко 1996** — Е. А. Сергиенко. Истоки познания: онтогенетический аспект // Психологический журнал. Т. 17, 1996. № 4. С. 43—54.

**Сергиенко 2002** — Е. А. Сергиенко. Ранние этапы развития субъекта // Психология индивидуального и группового субъекта / Под ред. А. В. Брушлинского, М. И. Володиковой. М., 2002. Ч. V. С. 270—310.

**Сергиенко 2006** — Е. А. Сергиенко. Раннее когнитивное развитие: новый взгляд. М., 2006.

**Смит 2000** — Л. Смит. Обладают ли младенцы врожденными структурами знания? Другая сторона вопроса // Иностранная психология. 2000. № 12. С. 35—49.

**Шэффер 2003** — Д. Шэффер. Дети и подростки: Психология развития. СПб., 2003. С. 503—551 (гл. 10. Развитие речи и коммуникативных навыков).

**Amsterdam 1972** — В. Amsterdam. Mirror self-image reactions before the age of two // Developmental Psychology. Vol. 5, 1972. P. 297—305.

Arabin et al. 1996 — *B. Arabin, R. Bos, R. Rijlaarsdam, A. Mohnhaupt, J. van Eyck*. The onset of interhuman contacts: longitudinal ultrasound observations in early twin pregnancies // *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Vol. 8 (3), 1996. P. 166—173.

**Bahrck, Watson 1985** — *L. E. Bahrck, J. S. Watson*. Detection of intermodal proprioceptive-visual contingency as a potential basis of self-perception in infancy // *Developmental Psychology*. Vol. 21, 1985. P. 963—973.

**Bahrck et al. 1996** — *L. E. Bahrck, L. Moss, C. Fadil*. The development of visual self-recognition in infancy // *Ecological Psychology*. Vol. 8, 1996. P. 189—208.

**Barr, Hayne 1999** — *R. Barr, H. Hayne*. Developmental changes in imitation from television during infancy // *Child Development*. Vol. 70, 1999. P. 1067—1081.

**Barr, Downden, Hayne 1996** — *R. Barr, A. Downden, H. Hayne*. Developmental changes in deferred imitation by 6- to 24-month-old infants // *Infant Behavior and Development*. Vol. 19, 1996. P. 159—170.

**Bauer 1995** — *P. J. Bauer*. Recalling past events: from infancy to early childhood // *Annals of Child Development*. Vol. 11, 1995. P. 25—71.

**Bauer et al. 2000** — *P. J. Bauer, J. A. Wenner, P. L. Dropik, S. S. Wewerka*. Parameters of remembering and forgetting in the transition from infancy to early childhood. Indianapolis (IN), 2000. (Monographs of Society for Research in Child Development).

**Berk 2000** — *L. E. Berk*. *Child Development*. Boston, 2000.

**Bertenthal, Fischer 1978** — *B. I. Bertenthal, K. W. Fischer*. The development of self recognition in the infant // *Developmental Psychology*. Vol. 14, 1978. P. 44—50.

**Bickerton 1980** — *D. Bickerton*. *Language and Species*. The Univ. of Chicago Press, 1980.

**Bornstein, Sigman 1986** — *M. H. Bornstein, M. S. Sigman*. Continuity in mental development from infancy // *Child Development*. Vol. 57, 1986. P. 251—274.

**Bullock, Lutkenhaus 1990** — *M. Bullock, P. Lutkenhaus*. Who am I: self-understanding in toddlers // *Merrill-Palmer Quarterly*. Vol. 36, 1990. P. 217—238.

**Butterworth 1995** — *G. H. Butterworth*. The self as an object of consciousness in infancy // *Ph. Pochat* (ed.). *The Self in Infancy: Theory and Research*. Amsterdam, 1995. P. 35—51.

**Colombo 1993** — *J. Colombo*. *Infant Cognition: Predicting Later Intellectual Functioning*. Newbury Park (CA): Sage, 1993.

**Dunbar 1996** — *R. Dunbar*. *Grooming, gossip, and the evolution of language*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 1996.

**DeCasper, Fifer 1980** — *A. J. DeCasper, W. P. Fifer*. Of human bonding: Newborns prefer their mother's voices // *Science*. Vol. 208, 1980. № 4546. P. 1174—1176.

**DeCasper, Spence 1986** — *A. J. DeCasper, M. J. Spence*. Prenatal maternal speech influences newborns perception of speech sounds // *Infant Behavior and Development*. Vol. 3, 1986. № 9. P. 133—150.

**Eimas 1981** — *P. D. Eimas*. Infants' speech and language // *Cognition*. Vol. 10, 1981. № 1/3. P. 79—84.

**Eimas 1994** — *P. D. Eimas*. Categorization in infancy and the continuity of development // *Cognition*. Vol. 50, 1994. P. 83—93.

**Field et al. 1982** — *T. M. Field, R. Woodson, R. Greenberg, D. Cohen*. Discrimination and imitation of facial expressions by neonates // *Science*. Vol. 218, 1982. P. 179—181.

**Gallup 1977** — *G. G. Gallup, Jr*. Self-recognition in primates: a comparative approach to the bidirectional properties of consciousness // *American Psychologist*. Vol. 32, 1977. P. 329—338.

**Gärdenfors 2002** — *P. Gärdenfors*. Cooperation and the evolution of symbolic communication // *Lund University Cognitive Studies*. Vol. 91, 2002. P. 1—11.

**Gärdenfors 2003** — *P. Gärdenfors*. How Homo Became Sapiens: On the Evolution of Thinking. Oxford Univ. Press, 2003.

**Gopnik, Meltzoff 1987** — *A. Gopnik, A. N. Meltzoff*. The development of categorization in the second year and its relation to other cognitive and linguistic developments // *Child Development*. Vol. 58, 1987. P. 1523—1531.

**Gopnik, Meltzoff 1992** — *A. Gopnik, A. N. Meltzoff*. Categorization and naming: basic-level sorting in eighteen-month-olds and its relation to language // *Child Development*. Vol. 63, 1992. P. 1091—1103.

**Gultz 1991** — *A. Gultz*. The Planning of Actions as a Cognitive and Biological Phenomenon. Lund, 1991. (Lund University Cognitive Studies, 2).

**Herbert, Hayne 2000** — *J. Herbert, H. Hayne*. Memory retrieval by 18—30-month-olds: age related changes in representational flexibility // *Developmental Psychology*. Vol. 36, 2000. P. 473—484.

**Howe, Courage 1993** — *M. L. Howe, M. L. Courage*. On resolving the enigma of infantile amnesia // *Psychological Bulletin*. Vol. 113, 1993. P. 305—326.

**Howe, Courage 1997** — *M. L. Howe, M. L. Courage*. The emergency and early development of autobiographical memory // *Psychological Review*. Vol. 104, 1997. P. 499—523.

**Jeannerod 1994** — *M. Jeannerod*. The representing brain, neural correlates of motor intention and imagery // *Behavioral and Brain Sciences*. Vol. 17, 1994. № 1. P. 187—202.

**Kuhl 1983** — *P. K. Kuhl*. The perception of auditory equivalent classes for speech in early infancy // *Infant behavior and development*. Vol. 6, 1983. P. 263—285.

**Lewis, Brooks-Gunn 1979** — *M. Lewis, J. Brooks-Gunn*. *Social Cognition and the Acquisition of Self*. N. Y.: Plenum Press, 1979.

**Mandler 1992** — *J. M. Mandler*. How to build a baby: Conceptual primitives // *Psychological Review*. Vol. 99, 1992. P. 587—604.

**Mandler 1997** — *J. M. Mandler*. Development of categorization: Perceptual and conceptual categories // G. Bremner, A. Slater, & G. Butterworth (eds). *Infant Development: recent advances*. Hillsdale (NJ): Erlbaum, 1997. P. 163—191.

**Mandler 2000** — *J. M. Mandler*. What global-before-basic trend? Commentary on perceptually based approaches to early categorization // *Infancy*. Vol. 1, 2000. № 1. P. 99—110.

**Mandler et al. 1991** — *J. M. Mandler, P. J. Bauer and L. McDonough*. Separating the sheep from the goats: Differentiating global categories // *Cognitive Psychology*. Vol. 23, 1991. P. 263—298.

**McCall 1979** — *R. B. McCall*. Qualitative transitions in behavioral development in the first two years of life // M. H. Bornstein, W. Kessen (eds). *Psychological development of infancy: Image to intention*. Hillsdale (NJ): Erlbaum, 1979. P. 183—224.

**Meltzoff 1990** — *A. Meltzoff*. Toward a developmental cognitive science: the implications of cross-modal matching and imitation for the development of representation and memory in infants // A. Diamond (ed.). *The Development and Neural Bases of Higher Cognitive Functions*. N. Y., 1990. P. 1—29. (*Annals of the New York Academy of Sciences*, 608).

**Meltzoff, Moor 1977** — *A. Meltzoff, M. K. Moor*. Imitation of facial and manual gestures by human neonates // *Science*. Vol. 218, 1977. P. 179—181.

**Meltzoff, Moor 1998** — *A. Meltzoff, M. K. Moor*. Object representation, identity and the paradox of early permanence: Steps toward a new framework // *Infant Behavior and Development*. Vol. 21, 1998. P. 201—237.

**Mervis 1987** — *C. B. Mervis*. Child-basic object categories and early lexical development // U. Neisser (ed.). *Concepts and conceptual development: ecological and intellectual factors in categorization*. Cambridge Univ. Press., 1987. P. 201—233.

**Murai et al. 2005** — *C. Murai, D. Kosugi, M. Tomonaga, M. Tanaka, T. Matsuzawa, S. Itakura*. Can chimpanzee infants (*Pan troglodytes*) form categorical representations in the same manner as human infants (*Homo sapiens*)? // *Developmental Science*. Vol. 8, 2005. № 3. P. 240—254.

**Namy et al. 1997** — *L. L. Namy, L. B. Smith, L. Gershkoff-Stowe*. Young children's discovery of spatial classification // *Cognitive Development*. Vol. 12, 1997. P. 163—184.

**Neisser 1988** — *U. Neisser*. Five kind of self-knowledge // *Philosophical Psychology*. Vol. 1, 1988. № 1. P. 35—59.

**Neisser 1993** — *U. Neisser*. *The Perceived Self: Ecological and Interpersonal Sources of Self Knowledge*. Cambridge Univ. Press, 1993.

**Nelson 1993** — *K. Nelson*. The psychological and social origins of autobiographic memory // *Psychological Science*. Vol. 4, 1993. P. 7—14.

**Plunkett et al. 1992** — *K. Plunkett, C. Sinha, M. F. Møller, O. Strandsby*. Symbol grounding or the emergence of symbol? // *Connection Science*. Vol. 4, 1992. P. 293—312.

**Priel, de Schonen 1986** — *B. Priel, S. de Schonen*. Self-recognition: a study of population without mirror // *Journal of Experimental Child Psychology*. Vol. 41, 1986. P. 237—250.

**Quinn, Eimas 1996** — *P. C. Quinn, P. D. Eimas*. Perceptual organization and categorization in young infants // *C. Rovee-Collier, L. P. Lipsitt (eds). Advances in Infancy Research*. Vol. 10. Noewood, NJ, 1996. P. 2—36

**Quinn, Johnson 2000** — *P. C. Quinn, M. H. Johnson*. Global-before-basic object categorization in connectionist networks and 2-months-old infants // *Infancy*. Vol. 1, 2000. № 1. P. 31—46.

**Rakison 2000** — *D. H. Rakison*. When a rose is just a rose: the illusion of taxonomies in infant categorization // *Infancy*. Vol. 1, 2000. № 1. P. 77—90.

**Rochat 1995** — *Ph. Rochat (ed.)*. *The Self in Infancy: Theory and Research*. Amsterdam, 1995.

**Rose, Feldman 1997** — *S. A. Rose, J. F. Feldman*. Memory and speed: their role in the relation of infant information processing to later IQ // *Child Development*. Vol. 68, 1997. P. 630—641.

**Rose, Feldman, Wallace 1992** — *S. A. Rose, J. F. Feldman, I. F. Wallace*. Infant information processing in relation to six-year cognitive outcomes // *Child Development*. Vol. 63. 1992. P. 1126—1141.

**Schmuckler 1994** — *M. A. Schmuckler*. Infants' visual-proprioceptive intermodal recognition. Poster presented at the 9th International Conference on Infant Studies, Paris, France, June, 1994.

**Slater 1989** — *A. M. Slater*. Visual memory and perception in early infancy // *A. M. Slater, G. Bremner (eds). Infant Development*. London: Erlbaum, 1989. P. 43—71.

**Smith 1995** — *L. Smith*. Self-organizing processes in learning to learn new words: development is not induction // *C. A. Nelson (ed.). Basic and Applied Perspectives on Learning, Cognition, and Development: The Minnesota Symposia on Child Psychology*. Vol. 28, 1995. P. 1—32.

**Smith 2000** — *L. Smith*. From knowledge to knowing: real progress in the study of infant categorization // *Infancy*. Vol. 1. 2000. P. 91—97.

**Spence, DeCasper 1987** — *M. J. Spence, A. J. DeCasper*. Prenatal experience with low frequency maternal voice sounds influence neonatal perception of maternal voice samples // *Infant Behavior and Development*. Vol. 10, 1987. P. 133—142.

**Starkey, Cooper 1980** — *P. Starkey, R. G. Cooper*. Perception of number by human infants // *Science*. Vol. 210, 1980. P. 1033—1035.

**Sugarman 1981** — *S. Sugarman*. The cognitive basis of classification in very young children: an analysis of object-ordering trends // *Child Development*. Vol. 53, 1981. P. 1172—1178.

**Tanaka 2001** — *M. Tanaka*. Discrimination and categorization of photographs of natural objects by chimpanzees (*Pan troglodytes*) // *Animal Cognition*. Vol. 41, 2001. № 1. P. 100—115.

**Thelen 2000** — *Thelen E*. Grounded in the world: developmental origins of the embodied mind // *Infancy*. Vol. 1. 2000. № 1. P. 3—28.

**Thelen, Bates 2003** — *E. Thelen, E. Bates*. Connectionism and dynamic systems: are they really different? // *Developmental Science*. Vol. 6, 2003. № 4. P. 378—392.

**Thelen, Smith 1994** — *E. Thelen, L. A. Smith*. *Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*. Cambridge (MA): MIT Press, 1994.

**Thelen, Smith 1998** — *E. Thelen, L. A. Smith*. Dynamic systems theories // *Handbook of Child Psychology*. Vol. 1. *Theoretical Models of Human Development*. N. Y., 1998. P. 258—312.

**Vonk, MacDonald 2002** — *J. Vonk, S. E. MacDonald*. Natural concepts in a juvenile gorilla (*gorilla gorilla gorilla*) at three levels of abstraction // *The Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. Vol. 78, 2002. P. 315—332.





**В. С. Фридман**

**НОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ  
О СИГНАЛАХ И МЕХАНИЗМАХ  
КОММУНИКАЦИИ ПОЗВОНОЧНЫХ**  
ОСНОВАНИЯ ЗНАКОВОЙ КОНЦЕПЦИИ КОММУНИКАЦИИ

---

*Старший научный сотрудник лаборатории экологии и охраны природы кафедры высших растений Биологического факультета МГУ, кандидат биологических наук. Орнитолог, этолог. Окончил биолого-химический факультет Тверского университета.*

*Научная карьера. 1989—1996 — зоолог отдела орнитологии Зоо музея МГУ. В 1996 г. кандидатская диссертация: «Разнообразие территориального и брачного поведения пестрых дятлов фауны Северной Евразии». С 1997 г. сотрудник биологического факультета МГУ. Публикаций 90, основные см. <http://irc-press.ru/table/tb-frid.htm> и <http://ethology.ru/persons/?id=170>.*

*Преподавание: лекционный курс «Охрана окружающей среды» на биологическом факультете МГУ.*

*Сфера научных интересов: орнитология, коммуникация животных, эволюция социальности, экология и поведение дятлов, этология человека, происхождение языка, экология городской фауны, филогенетика, концепции вида, эволюционная роль гибридизации и проблема вида, городская экология, поведенческая экология, сохранение редких видов.*

*Хобби: марксизм, итальянский язык, всеобщая история, еврейская традиция, история военного искусства.*

---

Откуда взялось столько противоречивых мнений? Из постоянной привычки людей исследовать, что представляет собой какая-либо вещь, еще не выяснив, существует ли она.

Вольтер

Коммуникативные сигналы животных этологи традиционно считали стимулами (в крайнем случае знаковыми стимулами — релизерами [Lorenz 1978]). Это мешало до конца реализовать идею сигнальности и знаковости демонстраций, исходно лежащую в основе этологических исследований коммуникации животных. Так, Оскар Хейнрот определял этологию как изучение «языка и ритуалов» животных, объединенных им в понятии «система коммуникации». Хейнрот ввел понятие *arteigene Triebhandlung* («свойственное виду импульсивное поведение») или «видоспецифические врожденные координации действий») и тем конкретизировал понимание поведения, ставшее специфическим знаком сравнительной этологии.

Это представление о значимых элементах поведения как о специфических структурах, выделимых в потоке деятельности животных в силу существенности для животных-участников взаимодействия, допускающих «морфологическое» и функциональное описание в той же степени, что и «обычные» морфоструктуры ([Heinroth 1910], цит. по [Lorenz 1978]). Почти одновременно Джулиан Хаксли обнаружил, что соответствующие структуры поведения суть демонстрации и они осуществляют сигнальную функцию как минимум в той же степени, в какой воздействуют на партнера. Он ввел понятие *ритуализации*, показав, что точная координация социального поведения животных в сообществах осуществляется с помощью сигналов, *символизирующих вполне определенную форму* поведения [Huxley 1914]. Тем самым демонстрация побуждений и намерений животного превращается в *знак*, указывающий на возможности развития поведения обоих участников в следующие моменты процесса, а после выигрыша взаимодействия одной и проигрыша другой особи — на наиболее вероятные модификации поведения обоих в ближайшей перспективе развития их отношений [Лоренц 1998].

Очевидно, этот знак — посредник в социальной коммуникации индивидов обслуживает информационный обмен в социуме как целом (в частности, обеспечивая ретрансляцию общезначимой информации о возможностях развития процесса, которые символизирует собой), а не просто сигнализирует о мотивации особи. Но эта последняя мысль, естественно следующая уже из раннеэтологических работ [Huxley 1914] и, как увидим далее, исключительно плодотворная для анализа сигналов и механизмов коммуникации позвоночных, не могла развиваться, пока этологи считали сигналы и их материальные носители — демонстрации исключительно и только стимулами.

Поэтому не была реализована до конца исследовательская программа классической этологии, требовавшая расшифровки «языка животных» и сравнительного анализа эволюции сигналов на базе реконструкций коммуникативных систем разных видов и более крупных таксономических групп позвоночных в соотношении с филогенетическими линиями [Панов 2005а].

Однако сейчас накапливается все больше данных, показывающих, что этологам держаться за эту идею не стоит. С одной стороны, коммуникативные сигналы могут быть не только стимулом, но и знаком, а система сигнализации — специализированной знаковой системой, «языком» [Evans, Marler 1995; Evans 2002]. Причем именно это — эволюционно более продвинутый вариант по сравнению с сигналами близких видов, представляющих собой не более чем набор дифференцированных стимулов, соответствующих дифференцированным мотивационным состояниям индивида (*motivational signals* [Evans 1997]).

С другой стороны, функциональный анализ использования сигналов в реальных процессах коммуникации у тех же или близких видов подтверждает

прием-передачу информации идеального характера [Evans, Marler 1995; Фридман 2006; 2007]. Далее участники ее используют «в собственных интересах» для сведения взаимодействия к нужному результату в условиях свободы выбора поведения на основании сигнальной информации [Senar 1990; Owten et al. 1992; Фридман 1999].

В сигнальных системах, использующих знак, исход коммуникативного процесса определяет именно информационный обмен и реализация сигнальной информации в выборе дифференцированных программ поведения, а не только воздействие материальных носителей сигналов-демонстраций на партнера в режиме «укола», «давления» и «толчка».

То есть если эффекты воздействия демонстраций как социальных релизеров давно и успешно изучаются этологами, то их значения как знаков специализированной знаковой системы — «языка» только начинает изучаться. Чтобы оно было успешным, его надо ввести в структуру теории, «снять» прежнее представление о сигналах животных как только и исключительно стимулах как устаревшее и не соответствующее новым фактам.

С третьей стороны, это снятие и связанное с ним реформирование этологических концепций коммуникаций позволит реализовать до конца исходную идею ритуализированных демонстраций как символов — предикторов потенциальных развитий? процесса. Обмен демонстрациями в процессе взаимодействия есть обмен знаками, вроде игры в домино, и только потом обмен воздействиями, изменяющими мотивацию партнера и тем «подготавливающими» его поведение к следующей стадии процесса. Такое возможно потому, что сигналы партнера позволяют осуществить выбор программы поведения из  $n$  возможных свободно производится на основании сигнальной информации идеального характера, предшествует такой подготовке и направляет ее (опять же как в случае выбора кости в игре в домино).

Статья посвящена развитию этой точки зрения путем обобщения новых данных о сигналах и механизмах коммуникации позвоночных, их использования для развития этологической теории и для снятия противоречий, связанных с альтернативными трактовками природы сигналов, эволюции сигнальности и смежных проблем, возникших в дискуссии 1970—80-х гг. и не решенных по сию пору [Панов 1978; 2005а; 2005б; Caryl 1979; Espmark et al. 2000; Maynard Smith, Harper 2003].

Предполагается, что это послужит созданию новой знаковой концепции коммуникации и на ее основе — новому синтезу в современной этологии, восстанавливающему на повышенном основании синтез данных о поведении в «программе Лоренца-Тинбергена» 1930-х гг. [Evans 2002; Фридман 2007].

Тогда в центре проблемного поля этологических исследований была «морфология поведения» — инстинкты, врожденные координации, врожденные

разрешающие механизмы, обеспечивающие реализацию инстинкта во взаимодействии со специфическим партнером и т. п. «механика и гидравлика» видоспецифического поведения, структуры которого соответствуют «временным органам» животного.

Сейчас вместо инстинкта в центре рассмотрения этологов следует поставить сигнал, вместо моделей мотивации «внутри» особи — моделирование механизмов коммуникации *между ними* и внутри сообщества, вместо эффектов воздействия релизеров, изменяющих мотивационное состояние партнера, — сигнальные значения тех самых структур поведения, демонстраций и ритуалов, изменяющих уровень компетентности особи в выборе поведения для следующих этапов процесса независимо от текущего и будущего состояния [Фридман 2006; 2007].

То есть открытая классическими этологами тема исследований инстинкта и «морфологический анализ поведения» животных должны быть дополнены темой семиотического анализа функционирования данных элементов видоспецифического поведения [рассматриваемых как стереотипные и дифференцированные отдельные — демонстрации, элементы видовой системы поведения — этограммы] в коммуникативном процессе как знаков, опосредующих обмен «позиционной информацией» между особями. Раньше демонстрации — дифференцированные структуры поведения, обладающие видоспецифичностью и типологически определенной формой, интерпретировали в первую очередь как инстинктивный акт, элемент в «цепной реакции» совместной реализации инстинкта взаимодействующими особями. Сейчас на первый план выходит интерпретация тех же структур как знаков, обладающих определенным значением и ценностью, связанным с ценностью передаваемой информации [Фридман 1993; Рябицев 1995; Hurd 2004; Hurd, Enquist 2001].

Это объясняет инвариантность формы сигнала и готовность идти на дополнительный риск в процессе демонстрирования, необъяснимые в рамках «классического» представления демонстраций как пантомимы, ритуализированно выражающей состояние животного в связи с ситуацией [Tinbergen 1975].

Семиотическая интерпретация демонстраций как знаков коммуникативных взаимодействий индивидов внутри социума, а стереотипности исполнения демонстраций, их дифференцированности в сигнальной системе, типологической определенности форм элементов сигнального ряда — как выполнения формально-логических требований, приложимых к любому «языку» [Ракитов 1971], не вытесняет «классическую интерпретацию», но оказывается взаимно-дополнительной к ней. Тем более что для ее основания используются те же методы сравнительной этологии, что применялись «классическими этологами» в 1930-х гг.

Это в первую очередь «морфологический подход к поведению», объективное выделение демонстраций как реально существующих элементов потока

поведения, обладающих определенной формой, дискриминация которых существенна для самих особей в процессе отреагирования сигнала (существенней, чем мотивационные изменения под воздействием стимуляции, связанной с теми же элементами [Logenz 1935]).

Они дополнены анализом баланса «плат» и «выигрышей», риска и эффективности демонстраирования, предложенным социобиологами [Maynard Smith, Harper 2003].

Он позволяет определить «относительную ценность» использования разных демонстраций в процессе коммуникации и «относительную стоимость» конкурентных усилий разных особей, связанных с предъявлением тех, а не этих сигналов «против» тех, а не этих демонстраций партнера в конкуренции за долговременный выигрыш [Фридман 1999; 2007; Espmark et al. 2000]. Это характеризует эволюционные преимущества особи от использования сигналов — как ближайшие, в данном акте коммуникации и на данной стадии годового цикла, так и более отдаленные, для распространения соответствующих форм поведения в популяции [Фридман 2006; 2007].

Знаковая концепция коммуникации утверждает взаимодополнительность «морфологического» и «семиотического» рассмотрения элементов видоспецифического поведения (а) как специфических структур процесса взаимодействия животных в сообществе, специализированных на выполнении сигнальной функции и тем самым элементов видового инстинкта, реализуемого определенным набором социальных компаньонов в определенном контексте общения и в сообществах с определенной (видоспецифической) организацией отношений между индивидами, и (б) как знаков-посредников в обмене «позиционной информацией» между особями в сообществе, необходимой для дифференциации поведенческих ролей и специализации поведения особи к исполнению соответствующей роли. Асимметричность социальных связей между особями в сообществе есть специфический результат процессов коммуникации, а устойчивость этой асимметрии, ее «последствие» (способность канализировать выбор поведения в следующих взаимодействиях) и склонность всей системы связей к углублению дифференциации ролей отражает «овеществление» результатов информационного обмена в выборах стратегий поведения особей, делающихся все более специализированными и взаимно-комплементарными.

Из-за неявного запрета на интерпретацию коммуникативных сигналов животных как «настоящих знаков», а системы сигналов — как специализированного «языка», предшествующая релизерная концепция коммуникации видела и анализировала одну «морфологическую» и «мотивационную» сторону демонстративного поведения особей в социальных взаимодействиях, упуская из вида семантико-информационную часть и не будучи в состоянии отделить сигналы,

передающие информацию, от действий, понуждающих к определенной реакции или неспецифически возбуждающих партнеров. Знаковая концепция коммуникации ведет к установлению этой грани (если она вообще существенна в сигнальном репертуаре именно данного вида) и тем самым восстанавливает на повышенном основании представления классических этологов о «языке животных».

Это позволит, наконец, провести расшифровку «языка» животных, интерпретировав сигнальные системы некоторых (наиболее специализированных в своей филетической линии) видов как «язык», обслуживающий информационный обмен в одном из существенных для вида контекстов общения, элементы которого (демонстрации, ритуалы) являются знаками — символами, индексами, или иконами, но не стимулами или не только стимулами. Тем самым виды, эксплуатирующие знаковые системы, отделяются от близких видов, в тех же самых контекстах использующих только стимулы (в ухаживании, угрозе или предупреждении об опасности) как последовательные ступени эволюционного совершенствования сигнальной функции демонстраций. Тем самым процесс эволюции сигналов и сопряженный с ним процесс эволюции социальной организации вида, эволюции индивидуальности особей — субъектов процесса коммуникации и социальной активности внутри сообщества обретает градации, а следовательно, и направление, цель, степени развитости и пр. необходимое для классического сравнительного анализа.

«Значения» коммуникативных сигналов могут быть поняты через системные гомологии с такими «человеческими» знаковыми системами, как танец и деньги, сходно обслуживающими обмен «позиционной информацией» в стохастической системе, построенной на конкуренции «эгоистических индивидов» по типу «все со всеми». Информация здесь нужна для формирования структуры отношений, одновременно устойчивой и способной к развитию, и адекватной дифференциацией поведенческих ролей участников, с такой специализацией поведения каждого из них, чтобы увеличивать устойчивость системы в целом и взаимосвязанность индивидов, ее элементов, несмотря на эгоистичность поведения каждого из них.

Эту информацию нельзя получить собственным наблюдением индивида за событиями и взаимодействиями в своем собственном ближнем окружении, поскольку собственная динамика системы предполагает память и дальное действие сигналов и событий, а эффективное поведение особи — элемента системы в условиях дальнего действия — прогнозирование существенных изменений «дальнего порядка». Здесь не обойтись без «позиционной информации», отражающей последние, и знаков-посредников, обмен которыми в актах взаимодействия распространяет эту информацию дальше [Popp 1987a, b, c; Evans, Marler 1995; Фридман 1999; 2006; 2007].

Дальнейший обзор сигнальных систем и механизмов коммуникации позвоночных показывает, что когда они являются «языком», то передают информацию того же рода и играют ту же самую роль в социальных системах животных, что деньги в рыночной экономике или ритуальный танец — в престижной экономике на стадии разложения первобытного общества.

### **Механизмы коммуникации животных в сообществе: надстройка информирования над стимуляцией**

Организация взаимодействий особей в популяции строится на базовом принципе «стимуляции подобного подобным», сформулированном М. Е. Гольцманом [1983; Гольцман и др. 1994]. Всякая активность партнера воздействует на животное в первую очередь сама по себе, вне зависимости от последствий воздействия, и стимулирует проявление подобной активности у партнера. Далее, постулируется существование положительной обратной связи, позволяющей обоим особям сравнить параметры собственной деятельности с параметрами действия партнера и оценить «соотношение сил» противоположенных потоков стимуляции, созданных реализацией поведения той и другой особи [Гольцман 1983; Гольцман и др. 1994].

Если социальная активность партнера «слабее» активности самой особи, это стимулирует прогрессивное развитие поведения животного в сторону появления все более экспрессивных и специфических элементов, оказывающих более интенсивное и долговременное воздействие на партнера. Если же активность партнера «сильней» собственной активности особи, то она подавляет проявление однотипных элементов поведения в деятельности партнера и «обращает» развитие поведения последнего в сторону, противоположную развитию поведения более сильного партнера [Гольцман и др. 1994]. Например, в агонистических взаимодействиях побежденные особи переходят к позам подчинения, тогда как будущий победитель по-прежнему демонстрирует позы угрозы.

Далее, всякий поведенческий акт стимулирует у воспринимающей особи точно такие же акты (инициируя их появление или усиливая выражение уже имеющихся) либо комплементарные им. Всякая реализация определенного поведения, а особенно ритуализированных демонстраций, специфически стимулирует партнера и одновременно увеличивает чувствительность самого животного к однотипной стимуляции извне, то есть имеет место самостимулирующий эффект. Процессы стимуляции и самостимуляции оказываются сопряженными: здесь это две стороны одной медали.

Анализируя воздействие разных параметров поведения особи-стимулятора — степень ритуализации формы актов, интенсивность и экспрессию действий, напряженность ритма смены действий в процессе, — видим, что они

вливают в основном на однотипные характеристики поведения воспринимающей особи. В меньшей степени стимулирующий эффект распространяется и на другие виды активности, физиологически и моторно связанные с той, которую особи адресуют друг другу. Это — «положительный» процесс стимуляции подобного подобным в социальной активности особей — участников взаимодействия. Возможен и отрицательный, когда поведенческие акты животного блокируют появление аналогичных актов у социального партнера.

Поэтому взаимоотношения особей в сообществе носят «соревновательный» характер. Высокая частота предъявлений специфических комплексов поз, движений и действий, составляющих так называемый «синдром доминанта», обеспечивает тем лидирующее положение в группе и одновременно создает ситуацию, когда проявление аналогичных форм поведения у других членов группы в значительной степени подавлено, так что они становятся в подчиненное положение. Авторы модели «стимуляции подобного подобным» полагают, что соответствующие механизмы управляют развитием взаимодействий животных в сообществах, в том числе и процессов коммуникации [Гольцман и др. 1994].

Несомненно, системы «стимуляции подобного подобным» — простейшие, наименее специфические из всех систем регуляции социального поведения, поскольку не требуют ни специфических средств, ни специализированных посредников для передачи управляющего воздействия. Но логика эволюционного совершенствования таких систем ведет к увеличению специфичности стимулов и к специализации структур, передающих воздействие и одновременно выражающих состояние действующего индивида. Из пластичного и изменчивого действия соответствующий поведенческий акт превращается в структуру с определенной формой — ритуализированную демонстрацию. Одновременно увеличение специфичности воздействия демонстраций, укрепление связи акта предъявления дифференцированных структур — демонстраций с дифференцированными ситуациями процесса превращает последние в знаки ситуаций из сигналов о состояниях и намерениях особи, каковыми они были на предшествующей стадии.

По мере продолжения эволюционного совершенствования системы регуляции поведения демонстрации-пантомимы, выражающие состояния особей, превращаются в демонстрации — знаки ситуаций, возможных во взаимодействиях между индивидами, и знаки возможностей разрешения «конфликтов интересов», приведших к возникновению соответствующих проблемных ситуаций во взаимодействии [Popp 1987a, b; Senar 1990; Фридман 1993; 1999].

Откуда в системе взаимодействий, основанной на «стимуляции подобного подобным», возникает необходимость в появлении специализированных сигналов, которые могут информировать партнера, а не просто манипулировать его активностью, «понуждая» к определенным реакциям?

В процессе эволюционной оптимизации системы у каждого из партнеров, во-первых, возникает необходимость во все более точном определении «силы влияния» собственной активности на поведение партнера и все более точных «сравнениях» влияния своей активности с противостоящим влиянием стимуляции от потенциальных противников и партнеров [Maynard Smith, Harper 2003].

Постоянное увеличение точности оценивания «соотношения сил» между действием социальной активности самой особи и противодействием конкурирующей активности у партнеров особи требует столь же постоянного обмена информацией о «цене» и «стоимости» конкурентных усилий каждой особи, реализованных в столкновениях с определенным противником при попытке регулировать поведение последнего [Фридман, 1999; 2006; 2007; Maynard Smith, Harper 2003].

Информация должна поступать заблаговременно, чтобы животное успело скорректировать программу поведения (в первую очередь выбор демонстраций на следующем шаге взаимодействия) до начала релаксационного эффекта. Следовательно, в сообществе, складывающемся вокруг компетентных участников взаимодействий определенного типа (компаньонов по К. Лоренцу [Lorenz 1935]), возникает потребность в информации об эффективности предпринятых попыток регуляции поведения партнеров (и конкурентов), фактически в информации о разной эффективности и риске употребления разных средств управления и регуляции социальной активности партнеров.

Эти средства могут быть специфическими и специализированными (классические демонстрации), специализированными, но неспецифическими (экспрессивные реакции и эмоциональные сигналы, рассматриваемые ниже) и неспециализированными и неспецифическими (элементы повседневной активности, движения намерения, просто приближение или удаление партнера и пр.). Однако на определенном этапе развития процесса общения возникает потребность в точном оценивании эффективности и риска употребления всех этих средств в типологически различных ситуациях взаимодействия с противником и оптимизации выбора действий на основании подобных «оценок».

В процессе ритуализации «сигнализирующих» движений животного такой сигнал все больше превращается в демонстрацию, как ее понимали классические этологи. В свою очередь, это ведет к увеличению «сигнальности» демонстраций и стимулирует дальнейшую ритуализацию тех фиксированных комплексов действий, которыми подается сигнал [Tinbergen 1975; Serpell 1989; Lorenz 1978].

Как известно, процесс развертывания поведенческих последовательностей особей по ходу взаимодействия в значительной степени представляет собой марковскую цепь первого-второго порядка. Это значит, что система «помнит»

лишь свои последние действия [Кастлер 1960; Панов 1978]: каждый следующий акт поведения особи в определенной степени детерминирован одним-двумя предыдущими актами, их характером и успехом воздействия на партнера, но не более ранними действиями [Kramer et al. 1985].

Что произойдет при появлении сигналов со значением возможных направлений развития<sup>1</sup> поведенческого процесса, организованного подобным образом? «Прогноз», данный сигналами, будет автоматически «уточнять» с каждым следующим поведенческим актом просто в силу наличия в системе памяти и последствия («следов») у соответствующих реакций участников. Этим блокируется лавинообразное «накопление ошибок», связанных с неполной, неточной или несвоевременной реакцией особей на сигнал в каждом отдельном акте предъявления последнего. Е. Н. Панов [1978] справедливо считает его главным доводом против релизерной концепции коммуникации классических этологов, но при достаточной точности «уточнения прогнозов» при помощи сигнальной информации «накопление ошибок» может быть и вовсе подавлено, даже если во многих или во всех актах особи реагируют на демонстрации друг друга неспецифически или неточно.

Здесь устойчиво растет взаимная прогнозируемость поведения особей<sup>2</sup> на основе сигналов — предикторов возможных направлений развития процесса и исходов взаимодействий, достижимых при данном поведении особей. Эту предсказуемость Г. Кастлер [1960] рассматривал как центральный параметр в определении коммуникации главное доказательство существования информационного обмена в соответствующей системе взаимодействий.

Так, подробный анализ систем коммуникации показывает, что территориальные и вообще агонистические сигналы суть *предикторы вероятных исходов* конфликта между особями — тех, которые потенциально возможны в данной системе отношений [Senar 1990; Фридман 1999; 2007]. Далее, брачные демонстрации в широком смысле этого слова — *предикторы «качества самца»*.

У моногамных видов это отцовские качества — частота и эффективность участия самца в выкармливании птенцов (данные по саванной овсянке *Passerculus sandvichensis* [Freeman-Gallani, Rotstein 1999]; по домовому во-

<sup>1</sup> Презумптивных траекторий последнего, если использовать аналогию с картой презумптивных зачатков в эмбриологии. «Эмбриологические» аналогии в исследованиях механизмов коммуникации животных стал использовать Лоренц [1998], и мы продолжаем эту традицию.

<sup>2</sup> Точнее, должна расти в том случае, если процесс коммуникации осуществляется эффективно и развертывается направленно. Для этого процесс должен развиваться в некотором оптимальном режиме. Однако особи из-за излишнего возбуждения, внешнего беспокойства или предпочтения прямого действия его ритуализированному выражению в демонстрациях способны сорвать соответствующий процесс и сделать его неэффективным. Подробнее см. ниже.

робью [Schwagmeyer, Mock 2003]). В первую очередь это специфические паттерны песенной активности — сложность структуры песни, частота переключений между типами и способность самца к устойчивой выдаче сложной песни в условиях интенсивного противодействия самцов-соседей и конкурентов. Противодействие проявляется а) в постоянных песенных дуэлях, стимулируемых приближением поющего соседа к границе участка данной особи, — они заставляют самца более низкого ранга сдаться, замолчать и впредь петь лишь в паузах между пением победителя на «дуэли»; б) в постоянных вторжениях на соседние территории и провоцировании конфликтов, победа в которых ведет к территориальным захватам, расширению собственной территории за счет включения периферии соседских, и к направленным изменениям песенного репертуара и структуры песни у победителей и побежденных. В целом по мере накопления побед и поражений, дифференциации самцов-резидентов по признаку эффективности участия в территориальных конфликтах, у преимущественных победителей происходит обогащение репертуара, усложнение структуры исполняемых типов песни. У птиц, в основном проигрывающих конфликты, отмечены прямо противоположные изменения — обеднение песенного репертуара с упрощением структуры песни [Beeher et al. 1994].

Специальные исследования показали, что сложность структуры песни и разнообразие исполняемого репертуара не только маркируют социальный ранг самца весной, в период распределения территорий и самок между самцами, но и более чем эффективным предиктором качества самца в последующий репродуктивный период [Freeman-Gallani, Rotstein 1999; Schwagmeyer, Mock 2003].

Дифференциация самцов по ритмике пения и структуре песенной активности, отражающая растущую неравноценность самцов в группировке по относительной успешности в конкуренции за территорию и партнера, оказывается надежным предиктором участия самца в кормлении выводка. Здесь родительские качества самца не случайно коррелируют с его социальным статусом, установленным по результатам обмена демонстрациями (включая «песенные дуэли» на границах территорий). Ведь специфическая структура брачного поведения индивида, включая структуру песенной активности, — такой же продукт дифференциации в группировке, как и разница социальных статусов и родительских качеств самцов.

Будучи заданными результатами в межсамцовой коммуникации весной, родительские качества данного самца не меняются в течение всего сезона размножения, даже при втором размножении совсем с другой самкой (данные по *P.domesticus* [Schwagmeyer, Mock 2003]). Более того, родительские качества самцов, видимо, передаются сигнальной, а не генетической наследственностью. У видов, где часты внебрачные копуляции, и часть птенцов в гнезде

имеет других отцов, родительские качества молодых самцов коррелируют с таковыми социальных, а не биологических отцов. Таковы данные по *P.sandvicensis* — вида, где распространены внебрачные копуляции и часть птенцов в гнездах не от того самца, который их выкармливает [Freeman-Gallani, Rotstein 1999].

Иными словами, определенная структура песни весной — эффективный предиктор родительских качеств самца летом, настолько эффективный, что играет прогностическую роль для выбирающих самок. Соответственно, уровень родительской заботы — это **реляционная характеристика** самца, коррелирующая с социальным статусом и предсказываемая по структуре брачной активности, на «значащие элементы» которой ориентируются самки при выборе партнеров, подходящих именно им [Wiley 2000; Wachtmeister 2001]. Этот «показатель качества» самца также не меняется в ходе самого сезона размножения, несмотря на резкие колебания погоды. Родительские качества самок, наоборот, существенно зависят от изменений погоды и других факторов, влияющих на ресурсообеспеченность и доступность корма [Freeman-Gallani, Rotstein 1999]. Здесь тот же самый параметр — **атомарная характеристика**, относящаяся к индивидуальности самки, а не к ее «позиции» в социальной системе, «качество удержания» которой и оценивает отбор.

У полигамных видов «значащие элементы» брачной активности — такие же предикторы «качества» самца, подлежащего сравнению и оценке самками. Однако здесь это успешность самца в территориальной конкуренции на току, вообще в агонистических взаимодействиях с другими самцами в образуемых ими скоплениях. Последние могут быть основаны не только на территориальности, но и на иерархическом ранжировании самцов. Здесь успешность самца — результат «оценивания» половым отбором его поведения ухаживания в сравнении с ухаживанием других самцов в той же социальной ситуации, например, при той же близости территории к центру тока [Johnsgard 1995]. Уровень успешности брачных демонстраций самца полигамных видов определяется при том уровне «помех», связанных с вторжением других самцов при всякой попытке сближения с самкой, который виду свойствен в норме [Trail, Koutnik 1986].

Далее исследовательская программа Г. Кастлера [1960], направленная на изучение информационного обмена в живых системах, требует среди многообразия поведенческих реакций особей, относящихся к взаимодействиям с предсказуемостью, устойчиво растущей по ходу процесса, выделить те, которые являются материальными носителями сигналов — специализированных посредников в обмене информацией между особями в рамках соответствующего процесса. Точнее, процессов взаимодействий определенного типа, воспроизводимых в сообществе и в популяции.

Это позволяет дать основные определения. **Коммуникация** — это взаимодействие, предполагающее обязательный информационный обмен и обслуживающие его системы специализированных сигналов-посредников. Последние выступают как знаки дифференцированных ситуаций взаимодействия (= совокупность которых образует внешний мир-умwelt, общий для обоих участников), появление которых во взаимодействии связано с определенной стадией развития специфического «конфликта интересов» между участниками, конкурирующими за долговременный выигрыш, определяемый типом и контекстом взаимодействия, и знак дифференцированных программ поведения, выбор которых разрешает конфликт и «продвигает взаимодействие» на следующий этап, не нарушая устойчивости развития процесса.

То есть это сигналы, имеющие внешнего референта (*referential signals*), в противоположность сигналам состояний или намерений животного (*motivational signals*). Во втором случае набор дифференцированных сигналов соответствует дифференцированным уровням специфической мотивации особей во взаимодействии, которые обычно связаны с набором ситуаций внешнего мира — более или менее тесно, но всегда коррелятивно [Nelson 1984; Фридман 1993].

Второй тип сигналов используется в менее специализированных режимах взаимодействия особей — **сигнализации и манипуляции**, основанных на обмене воздействием стимулов. Их надо отличать от коммуникации, предполагающей информирование реципиента [Evans, Marler 1995; Blumstein 2002]. Таким образом, коммуникация оказывается специализированным частным случаем более общего понятия **социального общения**.

Второе обозначает всякий обмен действиями между особями, направленно реагирующими на последовательные действия друг друга, которое устойчиво развивается *по определенной траектории* в сторону биологически осмысленного результата, вроде изгнания противника, образования пары и пр., но не обязательно включает информационный обмен (например, под действием одного механизма стимуляции подобного подобным). Социальное общение — синоним социального взаимовлияния и социальной регуляции: «общение» относится к форме осуществления самого процесса взаимодействия индивидов, а «влияние» и «регуляция» — к специфическим результатам последнего («следам» социальной активности в виде изменения уровня мотивации особей, предпочитаемых демонстраций, социального статуса и пр.).

Отсюда демонстрации позвоночных, с одной стороны, частный случай экспрессивных реакций животного, вызванных ростом общего возбуждения в связи с ситуацией (в силу неизменно высокой экспрессивности, демонстративности и экстравагантности этих двигательных паттернов). С другой стороны, это самые специфические по контексту появления и специализированные по функ-

ции среди поведенческих стереотипов и инстинктивных действий, свойственных данному виду [Moynihan 1970].

Действительно, в каждой точке процесса взаимодействия всякий достаточно экспрессивный и сколько-нибудь специфический элемент действует на партнера и на внутреннее состояние демонстратора так, как это описано выше. Напротив, сигнал, отделившийся от «действующих» паттернов активности, в той же точке процесса честно информирует «всех заинтересованных» особей о «цене» и «стоимости» усилий каждого из них, связанных с попыткой регуляции поведения партнеров, и об эффективности / риске использования разных элементов поведения для данной регуляции.

Информируются не только непосредственные участники, но и «зрители» происходящего взаимодействия. Благодаря этому обеспечивается взаимная прогнозируемость направлений развития поведения обеих особей в следующий период взаимодействия: например, у какой особи паттерн территориальной или брачной активности будет разворачиваться, переходя ко все более эффективным демонстрациям, у какой — свертываться и согласовываться с поведением более успешного партнера?

Таким образом, отделившись от стимулов, новообразованные сигналы становятся предикторами существенных событий в следующий период развития взаимодействия, и в первую очередь потенциальных траекторий (креодов) развития поведения участников. Эта информация становится доступна всем другим членам сообщества, которые выступают «зрителями» по отношению к непосредственным участникам социального контакта, и исключительно значима для них [McGregor et al. 2000].

Очевидно, вышеописанный процесс ведет к появлению системы сигналов — специализированных структур, предикторные свойства которых делают поведение участников взаимодействия существенно более прогнозируемым друг для друга, если они «обращают внимание» на эти сигналы. Действительно, коммуникативные сигналы действуют как предикторы вероятных следующих демонстраций партнера и в каждом отдельном акте взаимодействия, а не только «прогнозируют» исход поведенческого процесса в целом. В таком случае «честно» передавать информацию партнеру оказывается так же выгодно, как и получать ее, поскольку прогнозируемость изменений в поведении особей и направленного развития процесса в целом в первом и втором случае возрастает одинаково [Кастлер 1960].

А по функциональному определению Г. Кастлера [1960], — это любая связь между переменными, осуществляемая специфическими средствами или нет, сознательно или бессознательно, которая ведет ко взаимному уменьшению неопределенности между участниками. Без направленного воздействия друг на друга существование особей в популяции так же невысказано, как и без взаи-

модействия каждого из них с внешней средой. Коммуникация, в самом общем плане, — это предсказуемое взаимодействие, в пределе — воздействие, целенаправленно регулируемое и контролируемое самими участниками, когда мощность внутренних систем управления и контроля *превосходит мощность внешних воздействий*.

Все *признаки*, подходящие для такого рода прогнозов, можно называть **сигналами**: по характеру воздействия на реципиента или самого демонстратора они бывают **стимулами** или **знаками**. У **стимула** форма и функция сигнала слиты, **знак** произволен: взаимно-однозначное соответствие между означающим и означаемым знака устанавливается определенным образом для всех знаков соответствующей знаковой системы («языка») и поддерживается специализированными механизмами коммуникации на уровне коммуникативного общества в целом, а не каждой особью по отдельности непосредственно в момент демонстрации знака.

Стимулы отличаются от знаков не только структурно, но и функционально, по способу воздействия на адресата, информирующего о передаче тому определенных сообщений. В отличие от **прямого действия**, **стимулы** воздействуют на партнера более опосредованно, подталкивают, но не толкают к определенному поведению, по известной английской поговорке, приводят лошадь к воде, но не заставляют ее пить.

В отличие от стимулов, **сигналы** только передают партнеру необходимую информацию (о мотивации демонстратора, о его последующих действиях и пр.), реакцию же животное-реципиент дальше выбирает самостоятельно, иногда с использованием сигнальной информации, иногда — без, но обычно из числа действий, входящих в список «приемлемых ответов» на сигнал. Большинство из них также является сигналами, так что распространение соответствующей информации по коммуникативной сети продолжается, а не останавливается после ответа реципиента.

Устойчивый выбор реакций, не входящих в шорт-лист «обсуждаемых ответов» на сигналы этого ряда (например, территориальная реакция в ответ на брачный сигнал), по мере накопления «неверных ответов» понижает эффективность поведения обеих особей — участников общения: и самих «неадекватных» реципиентов, и тех их партнеров, кто достаточно часто взаимодействует именно с «неадекватными» особями.

«Прогнозируемы» в первую очередь *существенные события* в «**зоне ближайшего развития**» процесса, если использовать подходящую терминологию Л. С. Выготского [Словарь Выготского 2004], — акты демонстрирования, направления и скорости смены демонстраций партнером. Во вторую очередь — наиболее вероятные исходы взаимодействия, к которым индивиды направляют процесс в зависимости от выбора той или иной демонстрации в ответ на де-

монстрации партнеров в специфических проблемных ситуациях взаимодействия. Они оказываются «развилками» и «точками бифуркации» в пространстве потенциально возможных траекторий развития взаимодействия от некоторого множества начальных демонстраций партнеров к равномошному множеству дифференцированных исходов взаимодействия.

Таким образом, самые разные демонстрации ухаживания, угрозы или предупреждения об опасности у рыб, пресмыкающихся, млекопитающих и птиц становятся знаками возможностей разрешения конфликта и развития процесса взаимодействия, предикторами которых объективно являются, — знаками-символами, индексами, или иконическими знаками. Эта «знаковость демонстраций» подхватывается и совершенствуется в процессе эволюции.

Например, у буроголовых воловьих птиц *Molothrus ater* самец в полете издает свистовой сигнал, состоящий из двух фрагментов с разной структурой — начального и заключительного. Участки обитания разных самцов широко перекрываются. Самцы не охраняют территории друг от друга, но когда находятся в зоне взаимной слышимости, отвечают на свист соседа целым сигналом, только начальной или только конечной частью двусложного свиста.

В эксперименте рядом с чучелом самца, поочередно выставляемым на участки разных самцов, проигрывали 4 типа сигналов: полный свист, начальную и заключительную часть свистов, и нейтральный стимул — песню певчего воробья *Melospiza melodia*. Все тестируемые самцы были склонны «достраивать» свистовой сигнал: на проигрывание начального свиста они реагировали воспроизведением свиста конечного, и наоборот. На полный свист и песню певчего воробья они чаще всего отвечали полным свистом [Dufty, Pugh 1994].

Это значит, что для взаимоотношений самцов — владельцев соседних участков определенный «смысл» имеет свист как целостное «высказывание», воспроизводимое особями — участниками хора, ну и, естественно, ритм и интенсивность «производства» законченных песен разными самцами и на разных песенных постах.

Антифональная реакция соседнего самца показывает животному — донору сигнала, что адресат реагирует именно на его сигнал. Одновременно ответ соседа связывает акустическую активность обоих самцов, включает их в производство целостных «акустических структур», понятных для того и другого партнера. Между прочим, прогрессивное развитие и совершенствование данной способности в процессе эволюции сигнализации ведет к так называемому антифональному (дуэтному) пению членов пары. В случае антифонального пения разные составляющие сложной песни распределяются между самцом и самкой и исполняются так согласованно, что кажутся продукцией одного певца [Wickler, Seibt 1982].

С другой стороны, в системе, где появились сигналы, уже функционирует система «стимуляции подобного подобным», которая обеспечивает повышенную чувствительность *самой особи* к того же рода стимуляции, как та, которой сама особь подвергает своих партнеров. В силу наличия такого «фундамента» в коммуникативной системе специфическим сигналам заранее обеспечено повышенное «внимание» всех особей — потенциальных участников коммуникации. Более того, повышение внимания должно происходить избирательно. В обычной ситуации, до поступления значимых сигналов извне, внимание животного тратится в основном на обеспечение его собственной безопасности, то есть в подавляющем большинстве случаев на равномерное сканирование окружающего пространства [Sullivan 1985a, b]. Начало коммуникативного взаимодействия не столько повышает уровень внимания особи, сколько «автоматически» перенацеливает его именно на те элементы в поведенческих секвенциях партнера, которые обладают наибольшей сигнальностью и специфичностью.

Так, пушистоперые дятлы *Dendrocopos pubescens* зимой часто кочуют со стаей синиц. Дятлы перемещаются поодиночке, постоянной парой или группой из нескольких одиночек, кормящихся вместе, но совершенно независимых друг от друга. Заметив потенциальную опасность, а иногда и просто насторожившись, кормящийся дятел подает время от времени тревожный сигнал. Сигнал может *информировать* птиц о потенциальной опасности, а может *выражать* общее беспокойство или возбуждение особи, не связанное с конкретной опасностью и запуском оборонительного поведения.

Показатель уровня настороженности кормящейся птицы — частота осматриваний, скорости кормления — частота нахождения корма. Распределение временных интервалов между осматриваниями отличается от предполагаемого экспоненциального: длительность интервала обратно пропорциональна времени, прошедшему с момента последнего осматривания (марковская цепь). Дятлы чаще осматриваются в присутствии потенциальной опасности — это может быть человек, макет ястреба. Осматривания урежаются при увеличении числа особей в стае [Sullivan 1985a, b]. Следовательно, уровень оборонительной мотивации особи не является постоянной величиной, но циклически меняется в силу эндогенных причин, а также подвержен воздействию «тревожных событий» извне. Ими могут быть само наблюдение животным потенциально опасного объекта, тревожные крики других дятлов или же контактные крики синиц как сигнал отбоя [Sullivan 1984]. В первом случае дятел и окружающие его синицы реагируют непосредственно на самую опасность, во втором реакция происходит опосредованно, на сигнал о ней.

Последующий экспериментальный анализ показывает, что у *D. pubescens* система сигналов тревоги функционирует в качестве специализированного «языка», «указывающего» на опасность с воздуха. Кормящимся дятлам предъ-

являли макет ястреба и фиксировали их реакцию на появление настоящих ястребов. Дятлы не употребляли криков тревоги, находясь в одиночестве, в стае, не включающей самцов и самок, в стае из дятлов одного пола. Когда рядом находятся самцы и самки, они часто издают крики тревоги, причем с равной частотой у обоих полов [Sullivan 1985b].

На тревожные крики (свои и синиц) дятлы реагировали *точно так же*, как и на реальную опасность (ястреб) или потенциальную угрозу (наблюдатель, модель ястреба). Они замирали на несколько секунд, потом осматривались и возобновляли кормление через несколько минут. При кормлении в периоды проигрывания контактных криков синиц (сигнал «отбоя») одиночные дятлы сохраняют *меньший* уровень настороженности и достигают *большей* скорости кормления, чем в периоды отсутствия контактных криков или при проигрывании дятлам криков юнко, воробьиной овсянки или соснового чижа — обычных птиц, никогда не входящих в синичьи стаи [Sullivan 1985a, b].

Это означает «доверие» к сигнальной информации в жестких зимних условиях, когда «нечестная» или «неточная» коммуникация стоит птице жизни — либо из-за нападения хищника, либо из-за сниженной эффективности кормления из-за вынужденной постоянно высокой бдительности («доверие» к «честным сигналам» позволяет ее существенно снизить). Во-вторых, это значит, что доверие к сигналам «оправдывается», причем для особи полезно не только наличие, но и отсутствие сигналов. Первое информирует об опасности, второе экономит усилия особи, уменьшая уровень настороженности и интенсивность осматриваний, а то и другое увеличивает эффективность кормления, особенно в долговременной перспективе.

Соответственно, при «надстраивании» системы информационного обмена над системой стимуляции подобного подобным знак (сигнал) как специализированный носитель определенных «порций» информации *должен отделиться от стимулов* как специализированных воздействий, напрямую регулирующих поведение партнера. Как только «соотношение сил» в противостоянии конкурирующих активностей партнеров получает точное выражение в сигналах — материальных носителях информации об эффективности управления поведением партнера данным действием и в данной ситуации, посредством такой системы сигналов животные фактически получают «прогноз» динамики развития поведения обоих участников на следующем этапе взаимодействия.

Более специализированная система управления поведением, через информационный обмен и сигналы-посредники, «надстраивается» над более древней и архаичной, основанной на механизме стимуляции подобного подобным. Эта надстройка «следующего этажа» в управления социальным взаимодействием животных в сообществе, в свою очередь, требует дальнейшей дифференци-

ции и специализации тех элементов поведения, которые оказывают управляющее воздействие на активность партнера.

Поскольку механизм стимуляции подобного подобным продолжает действовать, этот процесс затронет в первую очередь наиболее стереотипные, экспрессивные и специфические элементы поведения вида, традиционно называемые ритуализированными демонстрациями, а их специализация в отношении сигнальной функции делит демонстрации видового репертуара (территориальные, брачные или предупреждающие об опасности и пр.) на знаки и стимулы. Одновременно при употреблении демонстраций в процессе общения информационный обмен, обслуживаемый знаками, отделяется от обмена воздействиями, который обеспечивают стимулы, а животное обретает свободу выбора режима функционирования сигнальных элементов в данном конкретном процессе общения.

### **В чем «выгода» и эволюционное значение перехода от стимулов к знаку в коммуникации животных?**

Отделение сигналов от действий, осуществляющих стимуляцию партнера, и «надстройка» коммуникативной системы над системой стимуляции подобного подобным радикально меняются механизмы развертывания поведенческих процессов, которые регулируют течение последнего, направляют его в сторону биологически осмысленного результата. До появления специализированных сигналов процесс обмена демонстрациями направляется и регулируется несигнальными механизмами эндо- и экзогенной детерминации актов в поведенческой последовательности. В этом случае выбор следующих поведенческих актов определяется статистическим суммированием эффектов воздействия определенного уровня мотивации внутри и специфической стимуляции от партнера, притом что первое и второе закономерно изменяются по ходу процесса.

С появлением специализированных сигналов в составе активностей, «сравниваемых» механизмом стимуляции подобного подобным, к регуляторному эффекту «равнодействующей» влияния стимуляции извне и мотивации внутри демонстратора добавляется гораздо более гибкий и точный механизм выбора действий на основании сигнальной информации. Он позволяет перейти от простого реагирования к опережающему отражению следующих действий партнера — эффективному «прогнозу» ожидаемого поведения партнера и реакции «с упреждением», на наиболее вероятные действия партнера, а не на поведение, реализуемое «здесь и сейчас».

Тем самым эффективность действий партнера резко увеличивается. Одновременно особь, пользующаяся сигналами, осуществляет значительную

«экономии усилий» на поведение, обеспечивающее собственную безопасность, и выигрывает от увеличения эффективности кормодобывания. «Экономия» достигается за счет того, что с появлением сигналов и «честной» коммуникации поведение самообеспечения животного (не только кормление, но также отдых и чистка) прерывается приемом-передачей сигналов и/или сериями осматриваний только там и тогда, когда это действительно нужно, как в разобранный выше примере с настороженностью *D. pubescens*.

Пример того, как превращение отдельных демонстраций в специализированные сигналы снижает риск соответствующего поведения и оптимизирует всю систему отношений внутри популяции, дают два близких вида ящериц-круглоголовков, такырная и сетчатая (*Phrynocephalus helioscopus*, *Ph. reticulatus*). Появление специализированных сигналов здесь связано с необходимостью экстренно остановить угрозу безрезультатного спаривания, актуальную для такырной круглоголовки, но не для сетчатой. К тому же у самок такырной круглоголовки риск получить повреждения во время «ухаживаний» самца значительно выше, чем у песчаной [Роговин 1991].

На первом этапе (у *Ph. reticulatus*) демонстрация — это амбивалентное движение, в ритуализированной форме выражающее конфликт мотиваций нападения и бегства. Она плохо отграничена от простых движений намерения обеих «конфликтующих» активностей, связанных с противоположными побуждениями животного. Сигнальные возможности таких «демонстраций» соответствуют, скажем, человеческой пантомиме — могут побудить обратить внимание на сигнал и начать как-то на него реагировать, но не передать однозначным способом общепонятную информацию о том, что именно происходит и что можно сделать в данной ситуации. У другого вида, *Ph. helioscopus*, гомологический элемент поведения превращается в классическую демонстрацию, которая в тех же взаимодействиях функционирует как настоящий сигнал со вполне определенной структурой.

Это сразу сказывается на «материальном носителе» сигнала — комплексе фиксированных действий, образующем демонстрацию. Его исполнение стереотипизируется, возникает инвариантная структура демонстрации, которая и адресуется партнеру, действия становятся более фиксированными, а комплекс в целом эмансипируется от мотивационной подосновы. В силу всех соответствующих изменений демонстрации такырной круглоголовки четко отграничены от предшествующей и последующей несигнальной активностей, то есть знаки и действия четко отделяются в структуре деятельности особи и, надо думать, в восприятии ее социальных партнеров. У сетчатой круглоголовки гомологические демонстрации не отделены резко от несигнальной активности и связаны с ней постепенными переходами.

Состояние, присущее *Ph. helioscopus*, можно интерпретировать как завершение «означивания» (термин Г. Н. Симкина [1980]) — процесса превращения амбивалентной демонстрации — пантомимы в знак, посредством которого информируют партнера, а не стимулируют его к определенным реакциям. На этом этапе «пантомима» превращается в знак, вполне аналогичный знакам жестового языка и даже похожим образом складывающийся из субъединиц (выразительных движений животного, подробнее [Фридман 1993; Hurd, Enquist 2001]). В отличие от пантомимы, знаки социальной коммуникации не побуждают к действию партнера или самого демонстратора, но информируют о возможностях развития конфликтной ситуации взаимодействия и возможностях эффективного поведения *обоих участников конфликта* в данной ситуации, как это и положено языку.

Впервые это было установлено Х. К. Сенаром [Senar 1990] для агонистической коммуникации чижей *Spinus spinus*. Им показано, что угрожающие демонстрации, которыми обмениваются птицы, это не аукцион, на котором распределяются ресурсы, и даже не экспрессивные жесты аукциониста. Это знаки возможностей разрешения конфликтной ситуации, в которую птицу ставит угроза особи — инициатора конфликта, и сигнал о возможностях выбора ответных действий, возможных по отношению к данному оппоненту (в зависимости от того, выше он или ниже рангом) и эффективных против него. Поскольку эти ответные действия также представляют собой демонстрации и, следовательно, выбираются из элементов того же ряда угрожающих сигналов *S. spinus*, они продолжают процесс общения, а не обрывают его [Senar 1990].

В развитие подхода Х. К. Сенара мы стараемся показать, что появление таких специализированных «языков» для организации устойчивого информационного обмена внутри популяции — не редкое исключение, а правило для всех без исключения групп позвоночных. Оно на определенном этапе эволюционной оптимизации системы отношений особей в группировках соответствующий «язык» появляется всегда и, раз появившись, направленно совершенствуется под действием тех же самых давлений отбора.

Вернемся к деталям функционирования гомологичных демонстраций «обороны-угрозы» у *Ph. helioscopus* и *Ph. reticulatus*. У обоих видов сексуально активный самец пытается насильно удерживать всякую особь, оказавшуюся в сфере досягаемости, и спариться с ней, причем и с явно непригодными объектами (самцами и беременными самками). Самцы такырной круглоголовки более агрессивны по отношению к другим особям и более целеустремленны в овладении самками и другими потенциальными объектами спаривания. У сетчатой круглоголовки в ответ на демонстрацию позы «обороны-угрозы» самец убегает сразу же в 13 случаях из 27, у такырной круглоголовки — лишь в 16 случаях из 91.

Самцы такырной круглоголовки в 1,5—2 раза чаще атакуют самок в экспериментах по объединению особей. В то же время малоподвижным самкам такырной круглоголовки убежать от них существенно труднее. Соответственно следы укусов самца на теле самок такырной круглоголовки обнаруживаются существенно чаще, чем у самок сетчатой:  $1,9 \pm 0,4$ ,  $n = 20$  и  $0,4 \pm 0,1$  (см. [Роговин 1991]).

Своеобразная демонстрация обороны-угрозы появляется как раз в ответ на повышенный риск повреждения у такырной круглоголовки. Она больше всего характерна для беременных, не готовых к спариванию самок.

Демонстрация состоит из трех последовательных этапов, на каждом следующем этапе ритуализованность действий животного и стереотипность исполнения позы выше, чем на предыдущем. На второй и третьей стадии самка такырной круглоголовки совершает ритмические поклоны, распрямляя и сгибая передние лапы, рот при этом может быть широко раскрыт, спина выгибается дугой, а кончик опущенного хвоста загибается кверху. В таком состоянии она удивительно напоминает миниатюрную кошку в позе угрозы. У сетчатой круглоголовки присутствует лишь слабо ритуализованное вводное действие, демонстрация в целом менее ритуализованна, а движения не фиксированы в той степени, как у *Ph.helioscopus*.

Амбивалентная природа демонстрации выражается в том, что в зависимости от дистанции до противника самка такырной круглоголовки может медленно наступать, если самец сокращает дистанцию до расстояния менее метра или, напротив, медленно уходить. Двигательные реакции «поклона», по видимому, служат непосредственным выражением конфликта между нападением и бегством у самки, а весь неповторимый силуэт демонстрации — знаком необходимости остановиться и повернуть обратно, предназначенным для самца.

Самка сетчатой круглоголовки ведет себя совершенно иначе. Демонстрация как таковая здесь, в общем, отсутствует. Приняв на короткое время вводную позу, самка атакует самца, пробегает через него, иногда успевая укусить за бок. Чаще же самки этого вида при приближении самца просто обращаются в бегство без всяких поз [Роговин 1991].

Мотивационный анализ оборонительного поведения самок обоих видов показывает, что лишь у такырной круглоголовки существует та «точка равновесия» побуждений к нападению и бегству, из ритуализации которой могла бы возникнуть соответствующая демонстрация. С увеличением дистанции до самца у *Ph.helioscopus* реакции нападения и реакции бегства самки взаимно уравниваются, и полная демонстрация «обороны-угрозы» возникает именно в этой ситуации. У сетчатой круглоголовки с увеличением дистанции до самца стремление к нападению настолько быстро растет, а тенденция к бег-

ству настолько быстро падает, что «точка равновесия» альтернативных побуждений практически отсутствует [Роговин 1991].

У такырной круглоголовки побуждение к бегству падает (а стремление к нападению растет) с увеличением дистанции до самца существенно медленнее. Действительно, самкам этого вида «есть чего бояться».

Для нас существенно, однако, не то, какие побуждения демонстрация «обороны-угрозы» *выражает* у самки, но то, что та же самая демонстрация *значит* как специфический сигнал для реципиента — самца. Несмотря на гораздо большую канализованность поведения самцов такырной круглоголовки по сравнению с сетчатой, их большую целеустремленность в овладении самкой, соответствующий сигнал крайне эффективен в предупреждении подобных попыток. Это происходит, во-первых, за счет более низкого порога проявления ритуализованного варианта демонстрации обороны-угрозы у *Ph. helioscopus* по сравнению с неритуализованным гомологом у *Ph. reticulatus*, во-вторых, за счет более адекватного реагирования самца на сигнальную информацию.

Встретив длительную демонстрацию самки, самец такырной круглоголовки останавливается и через некоторое время переходит к иным видам активности, часто просто прекращает социальные демонстрации и начинает собирать корм. Неритуализованное поведение сетчатой круглоголовки вызывает преследования и погони, которые могут быть остановлены лишь безуспешным спариванием или эндогенными изменениями у самого самца. Соответственно, число следов от укусов самок на теле самцов такырной круглоголовки в 2,5 раза меньше, чем у самцов сетчатой [Роговин 1991].

Таким образом, по мере превращения пантомимы животного в знак наблюдается:

а) увеличение эффективности сигналов, используемых для заблаговременного информирования партнера, при сокращении необходимости «силового» воздействия на партнера;

б) закономерное появление специализированных сигналов именно в тех типах социальных контактов, которые оказываются «узким местом» биологии вида, поскольку вызывают самый сильный мотивационный конфликт или связаны с максимальным риском для индивида;

в) когда демонстрация из пантомимы превращается в знак, она эмансипируется от мотивационной подосновы, из сигнала состояния становится знаком ситуации и «предусмотренных системой» [социальной организации вида] возможностей разрешения конфликтов данного типа.

Действительно, в демонстрациях обороны-угрозы и отказа от спаривания круглоголовки порог проявления соответствующей демонстрации сильно снижен именно тогда, когда соответствующий комплекс фиксированных действий

животного функционирует как сигнал, имеющий внешнего референта [Роговин 1991]. Данное наблюдение имеет общий характер.

Исследования близких видов грызунов показали, что именно низкорективные виды отличаются более четкой фиксацией поз, большей устойчивостью, стереотипностью, лучшей узнаваемостью отдельных демонстраций во всех контекстах социального общения, в которых демонстрации оказываются специализированными посредниками в столкновении конкурентных усилий особей. Это может быть контекст ритуализованной агрессии, и контекст ухаживания самца за самкой, и контекст агрессивного доминирования самцов. Низкорективные виды также отличаются большей продолжительностью и напряженностью тех социальных контактов, которые «разрешаются» соответствующими демонстрациями [Попов 1986; Громов 2005].

Иными словами, при переходе от пантомимы к знаку, от стимуляции к информированию, от ритуализации к означиванию одни и те же структуры поведения — ритуализированные демонстрации и их комплексы, ритуалы, — у самых разных видов изменяются в одном направлении. Экспрессивность и экстравагантность демонстраций снижается вместе с понижением «общей эмоциональности» особей, что особенно видно в попарных сравнениях близких видов, у одного из которых демонстрация — только стимул, у другого — уже полноценный сигнал.

Стереотипность предъявления демонстрации, наоборот, увеличивается, при все более полной эмансипации сигнала от мотивационной подосновы, которая вначале детерминировала появление материальных носителей сигналов — демонстраций — в потоке поведения животного. Соответствующий процесс был зафиксирован в онтогенетическом созревании угрожающих и брачных демонстраций молодых озерных чаек [Groothuis 1989].

## Литература

- Гольцман 1983** — М. Е. Гольцман. Принцип стимуляции «подобного подобным» и его роль в регуляции поведения // Поведение животных в сообществах: Мат-лы III Всесоюз. конф. по поведению животных. М., 1983. С. 61—64.
- Гольцман и др. 1994** — М. Е. Гольцман, С. В. Попов, А. В. Чабовский и др. Синдром социальности: сравнительное исследование поведения песчанок // Журнал общей биологии. Т. 55. Вып. 1. 1994. С. 49—69.
- Громов 2005** — В. С. Громов. Ритуализованное агонистическое поведение грызунов // Успехи современной биологии. Т. 125, 2005. № 5. С. 509—519.

- Кастлер 1960** — Г. Кастлер. Азбука теории информации: Место теории информации в биологии // Теория информации в биологии. М., 1960. С. 9—53, 183—192.
- Лоренц 1998** — К. Лоренц. Обратная сторона зеркала. М., 1998. (Б-ка этической мысли).
- Панов 1978** — Е. Н. Панов. Механизмы коммуникации у птиц. М., 1978.
- Панов 2005а** — Е. Н. Панов. Судьбы сравнительной этологии // Зоологический журнал. Т. 84, 2005. № 1. С. 104—123.
- Панов 2005б** — Е. Н. Панов. Знаки, символы, языки: Коммуникация в царстве животных и в мире людей. М., 2005.
- Попов 1986** — С. В. Попов. Социальные взаимодействия и социальная структура — возможные связи характеристик поведения и популяционных структур // Методы исследований в экологии и этологии. Пушино, 1986. С. 121—140.
- Ракитов 1971** — А. И. Ракитов. Курс лекций по логике науки. М., 1971.
- Роговин 1991** — К. А. Роговин. Социальное поведение круглоголовок *Phrynoscephalus helioscopus* и *Ph. reticulatus* (Reptilia, Agamidae) и их взаимоотношения в совместных поселениях // Зоологический журнал. Т. 70, 1991. № 3. С. 61—72.
- Рябицев 1995** — В. К. Рябицев. Механизмы и результаты межвидовых территориальных отношений у тундровых поморников [V. K. Ryabitsev. Patterns and results of interspecific territorial relations in tundra skuas] // Рус. орнитологический журнал. Т. 4, 1995. № 1/2. С. 3—12.
- Симкин 1980** — Г. Н. Симкин. Основные приемы кодирования информации и «означивания» сигналов в акустических системах сигнализации у птиц // Орнитология. Вып. 15. М., 1980. С. 212—215.
- Словарь Выготского 2004** — Словарь Л. С. Выготского / Под ред. А. А. Леонтьева. М., 2004.
- Фридман 1993** — В. С. Фридман. Коммуникация в агонистических взаимодействиях большого пестрого дятла // Бюл. МОИП. Сер. биология. 1993. Т. 98. Вып. 4. С. 34—45.
- Фридман 1999** — В. С. Фридман. Пространство и время социальной жизни животных: ресурс нынешнего или когнитивная матрица будущего поведения? // Мир психологии. 1999. № 4. С. 64—98.
- Фридман 2006** — В. С. Фридман. Территориальные демонстрации больших пестрых дятлов: мотивационный и семантический анализ репертуара // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Мат-лы XII Всерос. орнитол. конф. Ставрополь, 2006. С. 536—537.

- Фридман 2007** — В. С. Фридман. Ритуализированные демонстрации позвоночных в процессе коммуникации: знак и стимул // Мастер-класс для «Пантоподы». М., 2007. С. 86—100.
- Beecher et al. 1994** — M. Beecher, E. Campbell, Ph. Stoddard. Correlation of song learning and territory establishment strategies in the song sparrow // Proceedings of the National Academy of Sciences. Vol. 91, 1994. № 4. P. 1450—1454.
- Blumstein 2002** — D. T. Blumstein. The evolution of functionally referential alarm communication: multiple adaptations, multiple constraints // The Evolution of Communication. Vol. 3, 2002. P. 135—147.
- Caryl 1979** — P. G. Caryl. Communication by agonistic displays: what can the game-theory contribute to ethology? // Behaviour. Vol. 68, 1979. P. 136—169.
- Dufty, Pugh 1994** — A. Dufty, J. Pugh. Response of male brown-headed cowbirds to broadcast of complete or partial flight whistles // Auk. Vol. 111. № 3. P. 734—739.
- Espmark et al. 2000** — Y. Espmark, T. Amundsen, G. Rosenqvist (eds). Animal Signals: Signalling and Signal Design in Animal Communication. Trondheim: Tapir Academic Press, 2000.
- Evans 1997** — Ch. Evans. Referential signal // Perspectives in Ethology. Vol. 12, 1997. P. 99—143.
- Evans 2002** — Ch. S. Evans. Cracking the code: communication and cognition in birds // M. Bekoff, C. Allen, G. Burghardt (eds). The Cognitive Animal. MIT Press, 2002. P. 315—322.
- Evans, Marler 1995** — Ch. Evans, P. Marler. Language and animal communication // H. L. Roitblat, J.-A. Meyer. Comparative Approaches to Cognitive Science. Cambridge, MA: MIT Press, 1995. P. 341—382.
- Freeman-Gallani, Rotstein 1999** — G. R. Freeman-Gallani, M. D. Rotstein. Apparent heritability of parental care in savannah sparrows // Auk. Vol. 116, 1999. № 4. P. 1132—1136.
- Groothuis 1989** — T. Groothuis. On the ontogeny of display behaviour in the black-headed gull: II. Causal links between the development of aggression, fear and display behavior: emancipation reconsidered // Behaviour. Vol. 110, 1989. № 1—4. P. 161—204.
- Heinroth 1910** — O. Heinroth. Beiträge zur Biologie, insbesondere Psychologie und Ethologie der Anatiden // Verhandlungen des V. Internationalen Ornithologen-Kongresses. Berlin, 1910. S. 589—702.
- Hurd 2004** — P. Hurd. Conventional displays: Evidence for socially mediated costs of threat displays in a lizard // Aggressive Behaviour. Vol. 30, 2004. № 4. P. 326—341.

- Hurd, Enquist 2001** — *P. Hurd, M. Enquist*. Threat display in birds // Canadian Journal of Zoology. Vol. 79, 2001. P. 931—942. <http://www.psych.ualberta.ca/~phurd/papers/z01-062.pdf>
- Huxley 1914** — *J. Huxley*. The courtship-habits of the great crested grebe (*Podiceps cristatus*) with an addition to the theory of sexual selection // Proceedings of the Zoological Society of London. Vol. 35, 1914. P. 491—562.
- Johnsgard 1995** — *P. A. Johnsgard*. Arena Birds: sexual selection and behavior // The Quarterly Review of Biology. Vol. 70. 1995. № 2. P. 247—248.
- Kramer et al. 1985** — *H. Kramer, R. Lemon, M. Morris*. Song switching and agonistic stimulation in the song sparrow (*Melospiza melodia*): five tests // Animal Behaviour. Vol. 33, 1985. № 1. P. 135—149.
- Lorenz 1935** — *K. Lorenz*. Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. Der Artgenosse als auslösendes Moment. sozialer Verhaltensweisen // Journal für Ornithologie. Bd 83, 1935. S. 137—213, 289—413.
- Lorenz 1978** — *K. Lorenz*. Vergleichende Verhaltensforschung. Grundlagen der Ethologie. Wien; N. Y.: Springer Verlag, 1978.
- Maynard Smith, Harper 2003** — *J. Maynard Smith, D. Harper*. Animal Signals. Oxford Univ. Press, 2003. (Oxford Series in Ecology and Evolution).
- McGregor et al. 2000** — *P. McGregor, K. Otter, T. Peake*. Communication Networks: Receiver and Signaller Perspectives // Y. Espmark, T. Amundsen, G. Rosenqvist. (eds.). Animal Signals. Signalling and Signal Design in Animal Communication. Trondheim: Tapir Academic Press, 2000. P. 405—416.
- Moynihan 1970** — *M. Moynihan*. Control, suppression, decay, disappearance and replacement of displays // Journal of Theoretical Biology. Vol. 29, 1970. № 1. P. 85—112.
- Nelson 1984** — *D. Nelson*. Communication of intention in agonistic contests by the pigeon guillemot *Cephus columba* // Behaviour. Vol. 88. 1984. № 1—2. P. 145—189.
- Owren et al. 1992** — *M. J. Owren, J. A. Dieter, R. M. Seyfarth, D. L. Cheney*. 'Food' calls produced by adult female rhesus *Macaca mulatta* and Japanese *M. fuscata* macaques, their normally-raised offspring, and offspring cross-fostered between species // Behaviour. Vol. 120, 1992. P. 218—231.
- Popp 1987a** — *J. Popp*. Risk and effectiveness in the use of agonistic displays by american goldfinches // Behaviour. Vol. 103. 1987. № 1—3. P. 141—156.
- Popp 1987b** — *J. Popp*. Agonistic communication among wintering Purple Finches // Wilson Bulletin. Vol. 99, 1987. № 1. P. 97—100.
- Popp 1987c** — *J. Popp*. Choice of opponents during competition for food among American goldfinches // Ethology. Vol. 75, 1987. № 1. P. 31—36.

- Schwagmeyer, Mock 2003** — *P. Schwagmeyer, D. Mock*. How consistently are good parents good. parents? Repeatability of parental care in the house sparrow, *Passer domesticus* // *Ethology*. Vol. 109. 2003. № 4. P. 303—313.
- Senar 1990** — *J. Senar*. Agonistic communication in social species: what is communicated? // *Behaviour*. Vol. 112, 1990. P. 270—283.
- Serpell 1989** — *J. Serpell*. Visual displays and taxonomic affinities in the parrot genus *Trichoglossus* // *Biological Journal of the Linnean Society*. Vol. 36, 1989. P. 193—211.
- Sullivan 1984** — *K. Sullivan*. Information exploitation by downy woodpeckers in mixed-species flocks // *Behaviour*. Vol. 91, 1984. № 4. P. 294—311.
- Sullivan 1985a** — *K. Sullivan*. Vigilance patterns in Downy woodpeckers // *Animal Behaviour*. Vol. 33, 1985. № 1. P. 328—330.
- Sullivan 1985b** — *K. Sullivan*. Selective alarm calling by downy woodpeckers in mixed-species flocks // *Auk*. Vol. 102, 1985. № 1. P. 184—187.
- Tinbergen 1975** — *N. Tinbergen*. The evolution of behaviour in gulls // T. Eisner, & E. Wilson (eds). *Animal behaviour*. San Francisco, 1975. P. 273—278.
- Trail, Koutnik 1986** — *P. Trail, D. Koutnik*. Courtship disruption at the lek in the Guianan cock-of-the-rock // *Ethology*. Vol. 73, 1986. № 3. P. 197—218.
- Wachtmeister 2001** — *C.-A. Wachtmeister*. Display in monogamous pairs — a review of empirical data and evolutionary explanations // *Animal Behaviour*. Vol. 61, 2001. P. 861—868.
- Wickler, Seibt 1982** — *W. Wickler, U. Seibt*. Song splitting in the evolution of duetting // *Zeitschrift für Tierpsychologie*. Bd 59, 1982. № 2. P. 127—140.
- Wiley 2000** — *R. H. Wiley*. Sexual selection and mating systems: trade-offs for males and females // M. Apollonio, M. Festa-Bianchet, and D. Mainardi (eds). *Vertebrate Mating Systems: Proceedings of the 14th Course of the International School of Ethology*. New Jersey: World Scientific Publishing Co., 2000. P. 8—46.



**Т. В. Черниговская**

## **ЧТО ДЕЛАЕТ НАС ЛЮДЬМИ: ПОЧЕМУ НЕПРЕМЕННО РЕКУРСИВНЫЕ ПРАВИЛА?**

**ВЗГЛЯД ЛИНГВИСТА И БИОЛОГА**

---

*Татьяна Владимировна Черниговская, доктор наук по специальностям «Теория языкознания» и «Физиология», профессор кафедры общего языкознания Санкт-Петербургского государственного университета, заведующая отделом общего языкознания и лабораторией когнитивных исследований. Окончила филологический факультет СПбГУ, специализировалась в области экспериментальной фонетики. До 1998 г. работала в Институте эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН в лабораториях биоакустики, функциональной асимметрии мозга человека и сравнительной физиологии сенсорных систем. Член Академии наук Норвегии, почётный член Семиотического общества Финляндии, член Научного совета по Методологии искусственного интеллекта Отделения общественных наук РАН, Европейской Группы координации когнитивных исследований, президент-элект Межрегиональной ассоциации когнитивных исследований. Сферы научных интересов — психо и нейролингвистика, когнитивная наука, психология, нейронауки, происхождение языка, теория эволюции, искусственный интеллект.*

*Более 270 научных трудов в ведущих отечественных и в зарубежных изданиях.*

---

Human language is an embarrassment  
for evolutionary theory.

D. Premack

Проклятое в позапрошлом веке изучение происхождения языка не только возродилось, но и становится все более интересным широкому спектру дисциплин, включающему не только самое лингвистику, но антропологию, археологию, когнитивную науку, психологию, эволюционную теорию, биохимию, генетику, палеогеографию...

Бесконечные споры о научении и генетических механизмах формирования языковой способности человека показывают чуть ли не цеховые приоритеты: биологи и психологи в основном склоняются к превалирующей роли среды, а лингвисты — чем более формальные, тем в большей мере — к специфическим наследственным механизмам.

С нарастающей активностью ищут — и «находят» — специфически человеческие гены (FOXP2, HAR1F, ASPM...). Люди ищут свои корни. Их ищут давно, не только Дарвин [Darwin 1871], и находят весьма экзотические сюжеты: род *Homo* предлагается подразделить на *Homo sapiens* и *Homo troglodytes*

(человек-животное) [Linnaeus 1766], проводятся замечательные сравнительно-анатомические исследования обезьян и людей [Huxley 1864]; реконструируются существа, которые телом — человек, умом — обезьяна (*Corpore homo, intellectu simian*) — *Mikrocephalen* или *Affen-Menschen* [Vogt 1867], *Pithecanthropus alalus* (человек неговорящий) [Häckel 1899]... Все это — предыстория нынешних споров о статусе человека на эволюционной лестнице и о том, что именно отделяет нас столь кардинально от остального мира существ, населяющих планету. Конечно, сверхсложный и мощный мозг и обеспечиваемый им язык как средство мышления и коммуникации, способность строить модели мира и выводить его законы, наконец, способность постигать самих себя.

Каким образом мог возникнуть мозг, давший человеку разум? Рассматриваются как минимум два возможных сценария (см. [Черниговская, Анохин 2008]). Согласно первому, это произошло в результате серии генетических изменений, приведших к некоему «взрыву». Это серия мутаций, процесс, когда могло произойти что-то, изменившее свойство мозга, нервной системы и оказавшееся эволюционно адаптивным. Впоследствии на эту «взрывную мутацию» могли наслаиваться иные изменения, и то, что мы видим сегодня, уже не та одна «главная» мутация, а тысячи, которые были после. Но есть и другой серьезный сценарий, согласно которому все началось с неких изменений в адаптивности, пластичности мозга, который, попадая в несколько измененную эволюционную нишу, начинал реализовывать новые возможности: начали накапливаться генетические вариации, делающие такое развитие предпочтительным. Накапливаясь, эти вариации и привели к формированию человеческого мозга в его нынешнем виде. Этот сценарий исключает наличие начального «ключевого гена», вызвавшего толчок. В этой связи стоит вспомнить Б. Поршнева: «Становление человека — это нарастание человеческого в обезьяньем» [Поршнева 2007: 43], в том числе и нарастание способности к категориальному описанию мира (ср. [Fodor 2001; Gärdenfors 2003]).

С другой стороны, недавно было показано, что примерно 22% всех видовых отличий генетически фиксируется в «моменты» внезапных изменений, т. е. развитие вполне может происходить «рывками», о чем и свидетельствует противопоставление градуального и точечного сценариев эволюции [Pagel et al. 2006].

Если первый сценарий можно назвать «генетическим», то второй сценарий — эпигенетический; кстати, именно его многие генетики и эволюционисты все больше и больше начинают рассматривать в качестве основного. Эти теории одним из первых в мире развил И. И. Шмальгаузен, считавший, что эволюция начинается вовсе не с изменений генотипа, а наоборот, — изменение фенотипа, постепенно фиксируясь, оформляется в изменение генотипа [Шмальгаузен 1946].

Возможны, разумеется, и иные взгляды на эволюцию. Вспомним в этой связи доклад Дж. Фодора «Why Pigs Don't Have Wings», с которым он выступил в Мерилендском университете США, и который был вскоре опубликован в *The London Review of Books* [Fodor 2007] и вполне отражает пафос готовящейся к печати книги об эволюции без естественного отбора (Jerry Fodor and Massimo Piattelli-Palmarini). Ответ на вопрос «Почему у свиней нет крыльев?» обсуждается со свойственными Фодору экстравагантностью и блеском, начиная с резкого «The received view ever since Hume taught that *ought* doesn't come from *is*» и далее в том же духе «What's wrong with us is that the kind of mind we have wasn't evolved to cope with the kind of world that we live in.... That kind of mind doesn't work very well in third millennium Lower Manhattan...». Фодор согласен, что идея Дарвина о филогенезе действительно не имеет серьезных альтернатив, но скептически относится к идее естественного отбора и, соответственно, адаптации, подчеркивая необязательность жесткой связи между ними, подчеркивая, что несостоятельность роли адаптации не рушит идею филогенеза. Главная его претензия к естественному отбору — логическая несостоятельность и, стало быть, недоказуемость, то, что он называет *методологическим триумфом* и подвергает, например, таким испытаниям: «*Were polar bears selected for being white or for matching their environment?*». У свиней нет крыльев потому, что это такие животные, вот и все, заключает Фодор. У нас есть язык, потому что мы такой биологический вид. Не потому, что так удобнее жить и эффективнее было выживать в конкурентной эволюционной борьбе, ибо иначе надо объяснить, почему прекрасно выживают тысячи биологических видов, не обладающих таким совершенным механизмом. Нигде никогда не были найдены и описаны крылатые свиньи, от которых естественный отбор помог природе отказаться. Возможно, все еще впереди...

В этой связи вспомним Т. Дикона, согласно которому язык «оккупировал» мозг и адаптировался к нему в гораздо большей мере, нежели мозг эволюционировал в сторону языка [Deacon 1997]. Мозг и язык коэволюционируют, но главную адаптационную работу, по Дикону, делает язык. Дети, таким образом, уже рождаются с мозгом, готовым к синтаксическим процедурам именно из-за развития языка в сторону наиболее вероятностных характеристик, что и фиксируется генетически. Книга Дикона — одно из первых изложений гипотезы о том, что не генетические изменения лежали в основе появления языка, даже если мы их сегодня видим, а наоборот.

Эволюция сделала рывок, приведший к обретению мозгом способности к вычислению, использованию рекурсивных правил и ментальных репрезентаций, создав тем самым основу для мышления и языка в человеческом смысле. Новая «грамматическая машина», как это называет Джэкендофф [Jackendoff 2002], позволила наращивать языковые структуры для организации (мышле-

ние) и передачи (коммуникация) все усложняющихся концептов. А возможно — наоборот, не думаю, что мы готовы установить правильные причинно-следственные отношения. Как формулирует это Дж. Фодор, «а ‘theory of causation’ is exactly what a ‘theory of natural selection’ isn’t».

В результате поиска участков ДНК, где за пять миллионов лет должны были произойти значительные изменения, которые и отделяют нас от шимпанзе, было обнаружено 49 участков, где темпы таких изменений были существенно выше, чем в среднем по геному, в некоторых из них в 70 раз! Был выделен ген HAR1, кодирующий маленький участок, но содержащий сто восемнадцать различий между человеком и шимпанзе (для сравнения, между шимпанзе и птицами таких различий всего два) [Pollard et al. 2006]. Это ген, который работает в коре головного мозга с седьмой по девятнадцатую неделю развития плода, когда закладываются верхние эволюционно поздно возникшие слои коры, отличающие мозг человека от мозга других приматов.

Бесспорно, что разговор о специфически человеческих генах, обеспечивших нашу эволюцию и феноменальную скорость последующего развития цивилизации, нужно вести крайне аккуратно и не ждать сенсаций. Пройдут многие годы тщательной работы и обдумывания результатов, прежде чем мы сможем (если сможем) уверенно описать генетические механизмы, сыгравшие ключевую роль в нашей биологической эволюции. Не стоит обольщаться идеей долгожданной находки «гена разума», ибо претендентов на эту особую роль есть не менее десяти... К тому же сейчас становится ясно, что сами когнитивные процессы влияют на процессы генетические, что заставляет многое увидеть в совершенно новом ракурсе.

Антропологические определения и радиометрические оценки возраста *Homo sapiens sapiens*, подтверждающиеся данными молекулярной генетики, говорят о том, что все популяции современных людей генетически восходят к сравнительно немногочисленной группе, локализующейся в Африке к югу от Сахары и датирующейся 100—150 тыс. лет назад. Выявлена значительная близость гаплогрупп митохондриальных ДНК Ближнего Востока и Европы. Наиболее ранняя европейская гаплогруппа имеет ближневосточное происхождение, а время ее распространения в Европу оценивается в 50000 лет. Вероятность множественности центров возникновения *Homo sapiens* считается крайне малой (см. [Бунак 1980; Долуханов 2007]). Вопрос о моно- или полигенезе человеческого языка уже давно является предметом дискуссий при явном приоритете идеи моногенеза (существования «протобашенного» языка) для большинства лингвистов (см. [Барулин 2007]).

Человек современного типа уже на ранней стадии существования обладал когнитивной системой, позволявшей ему концептуализировать пространство и время в знаковых символах. Это вполне соотносится с обсуждаемым в послед-

ние годы «грамматическим взрывом», обеспечившим формирование психических функций, необходимых для синтаксического языка, планирования логических операций, изобретения игр на основе конвенциональных правил, обеспечившим и способность к изобразительному и музыкальному творчеству [Козинцев 2004; Черниговская 2004; 2006а, б]. Обсуждается и «грамматический взрыв» в языковом развитии детей (см. статьи Сергиенко и Кошелева в наст. сб. и [Сергиенко 2006]) «Грамматический взрыв», сопровождавшийся формированием основных когнитивных функций, был одним из основных компонентов процесса антропогенеза, приведшего к формированию *Homo sapiens* в области африканских саванн ок. 150 тыс. лет назад. Можно предположить, что уже на ранних стадиях человек современного типа обладал «когнитивной гибкостью», синтаксическим языком, и способностью к абстрактному мышлению. Это определило эволюционные и адаптивные преимущества, обеспечившие повышение численности популяций, что вызвало широкое расселение *Homo sapiens* в тропической Африке и выход в муссонные области Ближнего Востока. Уже на ранней стадии расселения сложилась адаптационная модель социума с ритуализированными социальными функциями.

Установлено, что на протяжении продолжительного времени артефакты мустьерского типа изготавливались как неандертальцами, так и расселяющимися группами людей современного типа, и скорее всего, что на начальном этапе современные люди копировали мустьерскую технику неандертальцев в районах их совместного обитания. Окончательное исчезновение неандертальцев с исторической арены несмотря на высокий уровень их интеллектуального и физического развития было вызвано их немногочисленностью и географической изоляцией, а значит, инбридингом и распространением генетических заболеваний [Долуханов 2007].

Несмотря на растущую мультидисциплинарность таких исследований, все же остается не вполне осознанной необходимость проработки фундаментальных теоретических оснований для такого поиска — как специфичных генов, так и свойств человеческого языка в иных коммуникационных системах. Мысль очевидная до банальности, что не меняет дела.

Еще Дарвин говорил, что разница между нами и другими видами, особенно близкими, в степени, а не в качестве: основные принципы должны быть едины. И. И. Шмальгаузен писал, что все биологические системы характеризуются способностью к саморегуляции, и среди факторов саморегулирования в онтогенезе нужно отметить три главных: (1) развитие по генетической программе; (2) развитие в зависимости от воздействия внешней среды (например отрицательное воздействие сенсорной депривации ведет к недоразвитию мозга, отсутствие речевого окружения — к неразвитию языка и т. д.); (3) собственная сознательная саморегуляция — свойство, нарастающее с повышением ранга

биологических объектов на эволюционной лестнице как результата возрастающей роли индивидуального, а не группового поведения. Признак эволюции — рост независимости от внешней среды. И, конечно, такая нарастающая относительность уже внутри сообщества людей по мере развития человечества в целом и совершенствования отдельных индивидуумов в результате кропотливой работы самого индивида и воспитывающих=образовывающих его людей. К. Прибрам не сомневается, что внешнее поведение организма определяется сложно организованным механизмом, сформировавшимися *компетентными* структурами, реальные функции которых зависят от опыта в данной среде [Pribram 1971]. Поразительным образом некоторые общие принципы эволюции (как мы их сейчас понимаем) описывают столь разные процессы, как эволюция живых систем, естественных и искусственных языков [Наточин, Меншуткин, Черниговская 1992, Chernigovskaya, Natochin, Menshutkin 2000].

Поражает гибкость поведения и широта *когнитивных* возможностей практически всех видов, от беспозвоночных до высших приматов. У всех — это память, способность менять поведение в зависимости от ситуации, читать языки врагов, жертв и друзей, выводить правила, даже вычислять. Нельзя не согласиться с К. В. Анохиным [Анохин 2001], что эволюция — это нейроэволюция, пробуемая разные сценарии, не имеющая примитивного вектора: сосуществуют и в разных вариантах повторяются очень различающиеся решения одних и тех же типовых задач. Эволюция не торопится! Вопрос «кто победил» не надо ставить. Потому что варианты ответов малоприятны: «вирусы», «насекомые». Судя по всему, человечество — если будет продолжать в том же духе — вполне может себя уничтожить вместе со всеми своими достижениями — и галереей Уффици, и музыкой Моцарта, и достижениями математической и философской мысли. А простейшие останутся себе жить-поживать, как, например, организмы на дне океана, живущие при температуре +400 С и обходящиеся без фотосинтеза. Есть над чем подумать...

Однако никто все же не сомневается в чрезвычайной роли человека на планете и в абсолютно особой роли в нашем развитии специфического семиозиса и языка. Семиотическое поведение есть у всех, даже у беспозвоночных. Обычно, когда речь идет о высокоразвитых видах, обсуждают метакогнитивные возможности и способность к метарепрезентации и считается, что у животных (возможно, за исключением приматов и дельфинов) рефлексии и концепта «себя» нет, как и возможности мысленного «путешествия во времени», ибо для этого нужен символический язык, способный представлять будущие события и задачи, нужна способность выйти за пределы своего мира и себя как его центра (если не сказать, основного наполнения). Для представления индивидуумов в их отсутствие нужны слова, для адекватного поведения — конвенции... С этим связана и дискуссия о способности строить модель сознания «другого» (Theory

of Mind), и также еще недавно считалось, что не только этого нет у животных, но и у детей моложе 3—4 лет (см. [Сергиенко 2008 (наст. сб.)]). Тем не менее, в отличие от роботов, действующих (пока) как «зомби», у животных есть «субъективная реальность» — «феноменальное», или «квалиа»... [Дубровский 2006; 2008]. И хотя вопросы *зачем субъективная реальность?, почему она возникла в ходе биологической эволюции?* по-прежнему крайне трудны, мы не можем обойти их, равно как и вопрос о появлении и сути семиозиса вообще (т. е. появления необходимости и возможности кодировать информацию), когда анализируем отличие психики и языков животных и человека.

Д. Чалмерс подчеркивает, что объяснение субъективного опыта — главный вопрос проблемы сознания. Мы можем функционально объяснить информационные процессы, связанные с восприятием, мышлением, поведением, но остается непонятным, почему эти информационные процессы «аккомпанируются субъективным опытом» [Chalmers 1996; 2002: 204]. Он формулирует «ключевой вопрос проблемы сознания» следующим образом: «Почему все эти информационные процессы не «идут в темноте», независимо от какого-либо внутреннего чувства?». Возможно, как пишет Д. Дубровский, это обеспечивает целостность, автономность, самость, понимание границ «Я», т. е., вспоминая еще раз Шмальгаузена, нарастающую независимость от внешней среды и ее обитателей.

Нарастающая в ходе эволюции *многоступенчатость* операций позволяет выходить за рамки текущей ситуации, обобщать опыт, развивать способность «отсроченного действия», прогнозирования, построения моделей будущего. Дубровский подчеркивает, что у высших животных сложность производства информации об информации гораздо ниже, чем у нас, им нельзя приписывать самосознание и свободу воли, но, как теперь совершенно ясно, они способны решать сложные когнитивные задачи, справляться с состояниями неопределенности и совершать выбор для достижения цели, что заставляет нас относиться к их психической деятельности менее высокомерно, хотя «вторичные моделирующие системы» им и недоступны.

Открытие М. Арбибом и Г. Риззолатти «зеркальных систем мозга» [Rizzolatti, Arbib 1998; Rizzolatti, Craighero 2004; Arbib 2004], показало, что такие нейронные системы осуществляют синтез информации, отображающей не только внешние стимулы, вызванные действиями других существ, но и собственные реакции и действия, обеспечивают связь между подсистемами мозга, ответственными за перцепцию, память, мотивацию и моторику, картируют субъектно-объектные отношения и формируют механизмы самоидентификации. «Зеркальные системы» связаны и с производством и пониманием речи, и с ориентировкой в сложном социуме. Риззолатти и Арбиб рассматривают язык (продукцию и восприятие) как способ соединения когнитивной, семантической и

фонологической форм, релевантный как для звукового, так и для жестового языка. Активность зеркальных нейронов в зоне F5 интерпретируется как *часть* кода, которая должна соединиться с нейронной активностью в какой-то другой зоне мозга и завершить тем самым формирование *целого* кода указанием на объект и/или субъект. Эта гипотеза имеет первостепенное значение как для объяснения организации языковых функций, в частности для лингвистической дифференциации субъекта и объекта, так и для научения вообще, так как позволяет связать в оперативной памяти *агенса* (деятель), *пациенса* (объект действия) и *инструмент* (способ или орудие).

Эти открытия обсуждаются в последние годы не только биологами, но и психологами, лингвистами и философами и расцениваются как одно из крупнейших открытий конца XX века в области эволюции сложного поведения и происхождения языка [Черниговская 2004; 2006а]. Исследование нейрофизиологических механизмов таких сложных процессов, как метарепрезентация и субъективная реальность, пока не представляется адекватным и интерпретируемым не только у животных, но и у человека, из чего следует мало обнадеживающий прогноз «объективного» изучения структуры и уровня психической организации иных биологических видов: поведенческие исследования лишь кажутся нам инструментом, делающим стену между «нами» и «ими» более прозрачной.

Тот же вектор дают нам и отмеченные среди важнейших достижений за 2007 год исследования [Miller 2007] и [Hassabis et al. 2007]: память имеет ту же природу и «адрес» в мозгу, что и воображение, фантазии; если нарушен гиппокамп, то страдает не только сама память (то есть прошлое), но и способность представлять и описывать воображаемые события, создавать сюжеты (т. е. будущее или возможное). Иными словами, память — мать воображения. Эти исследования, как и открытие зеркальных систем, показывают, по сути дела, то, что так прозорливо уловил И. М. Сеченов более века тому назад: «Нет никакой разницы в процессах, обеспечивающих в мозгу реальные события, их последствия или воспоминания о них». Вот она, основа семиозиса высокого порядка...

На конференциях 2007 года в Южной Африке «Cradle of Language» и в Нидерландах «Birdsong, Speech and Language. Converging Mechanisms» обсуждались следующие актуальные представления об истоках и специфике человеческого языка:

- Нейроанатомический субстрат человеческого языка сформировался 2 млн. лет назад у *Homo habilis* [Wilkins, Wakefield 1995].
- Некий протоязык возник примерно 1 млн. лет назад у *Homo erectus* и уже обладал специфическими чертами (порядок элементов, аргументы глаголов, грамматичность и пр.) [Bickerton 1990; 2003; 2007].

- «Полноценный» язык возник в промежутке между 100 и 150 тыс. лет назад у *Homo sapiens sapiens* [Aitchison 2000].
- Независимый от зрительной модальности акустический язык мог возникнуть в Африке как результат мутации [Corballis 2003].
- Полностью сформированный синтаксически язык как необходимое условие обмена и передачи символической информации может косвенно быть датирован на основе сопоставления с абстрактными наскальными изображениями, датированными временем примерно 75 тыс. лет назад [Henshilwood et al. 2004].
- Артефакты, найденные в пещерах Южной Африки на реке Klasies свидетельствуют о том, что по крайней мере 115 тыс. лет назад люди были способны мыслить символами и говорить [Wurz 2002].
- Акустические сигналы птиц эволюционировали в пение человека [Masataka 2007].
- Рекурсия в человеческом языке может рассматриваться в сопоставлении с рекурсией в акустическом поведении у птиц [Reuland 2008; Chi et al. 2007].
- Предполагается возможность «фонологии» у животных [Yip 2006].
- Синтаксис, имитация, «цитация» и ментальная репрезентация. Способность сознания отражать сознание (minds within minds) [Chomsky 2002; Pinker, Jackendoff 2005; Fitch 2007].

Конечно, одной из кардинальных является идущая уже несколько лет дискуссия вокруг статьи [Hauser et al. 2002, Fitch 2005, Fitch et al. 2005]. Чрезвычайно важными для обсуждения этого вопроса являются работы Джэкендоффа и Пинкера. Основная идея их сводится к спору со сторонниками генеративной грамматики, для которых центром языка, его комбинаторных возможностей является синтаксис и способность к рекурсии. Джэкендофф считает, что более обоснована предлагаемая им и вызывающая горячие споры концепция параллельной архитектуры, где фонология, синтаксис, лексикон и семантика являются независимыми генеративными системами, связанными друг с другом интерфейсами. Эта концепция гораздо более совместима как с данными нейронаук и менталистской теорией семантики, так и с более правдоподобными, чем идея единичной мутации, гипотезами эволюции языковой способности человека [Jackendoff 2002].

Даже в недавних работах Хомского с соавторами и дискуссии вокруг них показано, что большая часть «вычислительных» и сенсорных способностей разделяется нами с другими млекопитающими, и научение, в том числе и языковое, несомненно включает в себя семантический компонент. По Джэкендоффу, именно *значение* (а не синтаксические структуры) должно было быть первым генеративным компонентом, вызвавшим возникновение и дальнейшее

развитие языка. Первая стадия была, скорее всего, выражена символическим использованием простейших вокализаций (или жестов см. [Крейдлин 2002]), без какой-либо грамматической организации. На этой стадии, конечно, нет синтаксиса, но это уже палеолексикон, отражающий концепты-примитивы. Далее начинает появляться первичный синтаксис, дающий возможность дифференцировать, например, объект и субъект, маркируя это очередностью следования компонентов сообщения. И только потом, по мере усложнения выражаемой семантики и конвенциональных правил соотнесения ее с фонологией, возникают синтаксические структуры. Такой подход, конечно, в гораздо большей мере, чем предшествующие, открывает путь к интеграции различных областей знаний для построения непротиворечивой теории.

Позиция Джэкэндоффа вызвала резкую критику сторонников основной генеративистской парадигмы, помещающей синтаксис на привилегированное место и настаивающих на внезапном, а не эволюционном возникновении языка. Так, Д. Бикертон не видит объяснений тому факту, что постепенно развивающийся, по Джэкэндоффу, язык почему-то не вызывал никаких изменений в других видах когнитивной эволюции, как будто застывшей на сотни тысяч лет. Он также не видит причин дополнять еще в 1990 году сформулированные им две стадии возникновения языка: асинтаксический протоязык и основанный на синтаксисе язык современных людей.

Основным формальным отличием человеческого языка от языков иных видов является все же открытость и продуктивность и способность к использованию рекурсивных правил. Т. е. наш язык *принципиально по-другому устроен*. Если продолжать дискуссию о специфичности коммуникационных систем и особенностях интеллекта, то прежде всего нужно точно определить координаты, чтобы не происходило того, с чем мы встречаемся сплошь и рядом, к примеру, в трактовке достижений «говорящих обезьян». Стоит также напомнить, что эволюция пробовала и продолжает пробовать *разные* инструменты для достижения своих целей и многие из них могут сосуществовать в пространстве и времени. Успешность коммуникации достигается не только за счет удачных языковых алгоритмов! Не стоит также исключать из обсуждения тот общеизвестный факт, что язык обслуживает не только коммуникацию, но и мышление. И существенно важна коэволюция коммуникации разных видов, закрепляемая генетически.

Приведем несколько обескураживающих (если трактовка не тенденциозна) примеров «компетентности» иных биологических видов, отнюдь не только приматов или иных млекопитающих, а птиц, муравьев и пчел (подробно см. [Резникова 2005; Reznikova 2007]).

- Способность к межвидовой коммуникации (в отличие от нас). Способность выучить язык другого вида, общаться на нем, мимикрируя (шпи-

оня, становясь резидентом и желая иметь взаимовыгодные отношения). Понимание языка других (даже «слов») — выгодно. Например, использование обезьяны в качестве защитника других видов, использование чужих сигналов не только оберегает от опасности целую группу, но и позволяет экономить энергию и время.

- Способность к генерализации сигналов! — использование примерно одинаковой частоты акустических сигналов тревоги разными, но живущими вместе, видами. Подражание сигналам другого вида, например при выпрашивании пищи.

- Способность к виртуозной и быстрой оценке текущей ситуации, смене ролей, смене стратегий, даже вычислении энергозатратности усилий, к оценке риска, к макиавеллиевскому многоходовому планированию.

- Высокая специализация и отточенность ролей в социуме, регуляция отношений между социальными стратами, оценка места и глубины понятий *свой / чужой* в зависимости от многофакторного пространства.

- Использование языков разных модальностей одними и теми же особями, например, акустической, химической и тактильной (а ведь принято считать, что многоканальность — свойство человеческого языка).

- Разная степень владения символическим поведением (одно из наивысших — язык танца пчел).

- Многочисленность вариантов социального устройства, не только у разных видов и групп, а у одного и того же вида, и выбор поведения требуют серьезных «вычислительных» усилий. Виртуозные ухищрения для овладения «чужим имуществом» с целью экономии энергии (еды, сил на строительство собственного дома): атака, выжидание, переодевание в чужие феромоны, притворство. Согласие кормить других в обмен на их услуги; «рабовладение», «скотоводство» и «земледелие» (доение тли и выращивание грибов), понимание меры дозволенности действий, прав разных членов сообщества...

- Способность к анализу ситуации и выбору средств ведения войн: химическое оружие, в том числе и вызывающее панику *оружие массового психического поражения*, когда свои начинают уничтожать своих, а нападавшие тем временем уносят припасы и куколки, из которых потом появятся рабы или — если понадобится — еда; *камикадзе*; *разведчики*, действующие то в одиночку, то объединяясь в группы для выполнения конкретной стратегической задачи; *пограничники*, стоящие на охране рубежей в один ряд или в несколько в зависимости от оценки ситуации. Как они ее оценивают? Как договариваются? Где *военачальники*? Что за «распределенный мозг»?

Попытки расшифровать акустические сигналы животных, выделив из них некие дискретные значимые элементы, типа фонем, пока малоуспешны, однако такие исследования уже ведутся и результаты заставляют задуматься: например, исследования [Yip 2006] о возможности «фонологии» животных и [Gentner et al. 2003; 2006] о рекурсивных возможностях европейских скворцов *Sturnus vulgaris*.

Принято считать, что сигналы животных имеют чисто эмоциональное и утилитарное значение, однако они могут обладать и сложной семантикой (информация о расстоянии, топографии; существуют мужской и женский языки, разные «слова» для разных объектов, вызывающих страх, и генерализованные сигналы «опасность вообще»). Не стоит, однако, забывать, что на формирование «слов» животных уходят миллионы лет генетического отбора, в то время как у человека лексикон приобретает в индивидуальном онтогенезе, и в отличие от таковых у животных слова человеческого языка многозначны и зависимы от меняющегося контекста.

Не менее обескураживающими выглядят обнаруживающиеся в языке «говорящих обезьян» свойства человеческого языка, что подробно описано в книге Зориной и Смирновой и послесловиях к ней [Зорина, Смирнова 2006]:

- Семантическая — присваивание значения определенному объекту или действию и использование его вместо действия или манипуляций с предметом.
- Признаки семантического синтаксиса (по Выготскому): тема-рема у детей — в однословных и двусловных высказываниях.
- Продуктивность — способность порождать новые сообщения по усвоенным правилам. Интересно отметить, что последовательность элементов может меняться и в долгих криках естественного языка шимпанзе.
- Перемещаемость — наименование находящегося вне поля зрения объекта, передача только с помощью знаков информации о прошлых и будущих событиях. Использование лексиграмм «сейчас» и «потом». Это отмечается и в природе (когнитивные карты шимпанзе, планирование маршрута и последующих действий).
- Культурная преемственность (знания передаются не за счет генетики): способность и желание учить друг друга и детей, с исправлением ошибок, всегда считалось привилегией людей. Возможность использовать язык амслен при коммуникации друг с другом, а не только с человеком.
- Узнавание себя в зеркале и в видеofilmах. Практически безошибочное употребление местоимений *я, твой, ты, мы*.
- Рассудочное поведение: умение планировать, предвидеть, выделять конечные и промежуточные цели. Умение манипулировать окружающими. Реконструкция намерений других.

- Метафорический перенос — использование слов в переносном смысле, шутливо или бранно, что показывает понимание обобщенного значения.
- Способность к диалогу и обмену ролями и очередностью.
- Восприятие устной речи и перевод на амслен — без участия самих объектов (референтов).

Таким образом, на вопрос, вынесенный в название (*что делает нас людьми?*), можно ответить так: способность к семиозису высокого порядка, к абстрактному мышлению и формированию концептов, способность к рекурсивным синтаксическим процедурам, обеспечивающим открытость грамматической и семантической систем, что тесно связано и со способностью к построению высокого уровня модели сознания «другого» и является серьезным шагом в эволюции когнитивных возможностей. Комбинирование слогов из фонем, слов из слогов, фраз из слов и т. д. может быть сопоставлено, к примеру с построением сложных моторных актов из более простых, однако многоступенчатые моторные акты у приматов присутствуют, а «языковые» — нет. Языковые рекурсивные правила не распространяются на уровень «простейших» единиц — фонем и слогов (слоги не могут быть вставлены в слоги) и не могут быть эволюционно выведены из моторных возможностей, потому что компоненты моторных актов выстраиваются последовательно, но нельзя представить себе включенность их в себя самих, подобно тому, что мы делаем в синтаксисе: *Маша удивилась, что Петя не знает, что Нина лгала Саше.*

Представление о сознании и состоянии «другого» и планирование своих действий с оглядкой на это дает огромное поведенческое преимущество (если все же признавать пользу адаптивных процессов). Не понятно, однако, как и почему произошел скачок (или развитие) от закрытых систем коммуникации животных к открытым человека (см. в этой связи [Барулин 2007]). В этой точке сходятся когнитивные возможности человека и инструментальные возможности языка. Экстраполяции и особенно синтаксические процедуры, их оформляющие, требуют хорошо развитой оперативной и долговременной памяти и мощного мозга для их осуществления. Важно отметить, что Джэкендофф и Пинкер стоят на позициях медленного развития предшествующих языку систем на основе вполне дарвиновской адаптации, тогда как Хаузер, Хомский и Фитч склонны скорее к революционному сценарию, т. е. появлению языка в результате некоего события — мутации.

Не менее серьезен и вопрос, поставленный Фодором: как язык мог дать нам эволюционное преимущество, если его еще не было... Вопрос сложный и требует мультидисциплинарного дискурса. Вспомним в связи с этим Мераба Мамардашвили, который считал синтез разных научных подходов критически важным для наступившего времени: «Пересечение гуманитарных и естествен-

нонаучных исследований сознания носит серьезный, не внешний характер, напоминающий переключку двух соседей. Но связь здесь пролегает в другом, более существенном измерении, а именно в измерении места сознания в космических процессах, во Вселенной» [Мамардашвили 2000]. Именно это констатирует и Вяч. Вс. Иванов: «Если успехи гуманитарного знания в наступившем веке будут зависеть (как предполагали многие) от соединения достижений естественных наук, прежде всего биологии, с еще мало изученным с этой точки зрения материалом наук о человеке, то нейролингвистика и психофонетика окажутся теми областями, где продвижение в этом направлении уже начинается» [Иванов 2004].

Итак, наша видовая особенность как *Homo loquens* — не рекурсивные правила в узком (синтаксическом) смысле, а открытость системы в целом, не пропасть между человеком и другими видами, а *почему-то* (не обязательно *зачем-то*) возникшая сложность системы иного порядка, обеспечивающая не только язык и семиозис, но рефлексию, феноменологическое сознание, вторичные моделирующие системы и, соответственно, культуру, обеспечивающую нам дальнейшую эволюцию (см. в этой связи статью Зинченко в настоящем томе).

«Мы — не наблюдатели, а участники бытия. Наше поведение — труд.. Природа наша делаема», — писал великий А. А. Ухтомский [2002], опередивший свое время больше чем на век. Его слова можно рассматривать в том числе и в контексте дискуссий о сценариях и векторе эволюции человека.

Исследование поддержано грантами РФФИ 06-06 80152а и РГНФ 07-04-00285а.

## Литература

- Анохин 2001** — К. В. Анохин. Молекулярная генетика развития мозга и обучения: на пути к синтезу // Вестник РАМН. 2001. № 4. С. 30—35.
- Барулин 2007** — А. Н. Барулин. К построению теории глоттогенеза // Лингвистическая компаративистика в культурном и историческом аспектах: Мат-лы V Междунар. конф. по сравнительно-историческому языкознанию / Под общ. ред. В. А. Кочергиной. М., 2007. С. 9—44.
- Бунак 1980** — В. В. Бунак. Род *Ното*, его возникновение и последующая эволюция. М., 1980.
- Долуханов 2007** — П. Долуханов. Археология, радиоуглерод и расселение *Homo sapiens* в северной Евразии // Радиоуглерод в археологических и палеоэкологических исследованиях / Под ред. Г. И. Зайцевой, М. А. Кульковой. СПб., 2007. С. 135—154.
- Дубровский 2006** — Д. И. Дубровский. Сознание, мозг, искусственный интеллект // Искусственный интеллект: междисциплинарный подход. М., 2006.

- Дубровский 2008** — *Д. И. Дубровский*. Зачем субъективная реальность, или «почему информационные процессы не идут в темноте?» (ответ Д. Чалмерсу) «Проблема „другого сознания“» // *Вопр. философии*. 2008. № 1.
- Зинченко 2008** — *В. П. Зинченко*. Гетерогенез действия, образа и слова (взгляд психолога) // *Разумное поведение и язык*. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Зорина, Смирнова 2006** — *З. А. Зорина, А. А. Смирнова*. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами?. М., 2006.
- Иванов 2004** — *Вяч. Вс. Иванов*. Лингвистика третьего тысячелетия: Вопросы к будущему. М., 2004.
- Козинцев 2004** — *А. Г. Козинцев*. Происхождение языка: новые факты и теории. Теоретические проблемы языкознания: К 140-летию кафедры общего языкознания Санкт-Петербургского гос. ун-та. СПб., 2004. С. 35—50.
- Кошелев 2008** — *А. Д. Кошелев*. впечатать название статьи // *Разумное поведение и язык*. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Крейдлин 2002** — *Г. Е. Крейдлин*. Невербальная семиотика. М., 2002.
- Мамардашвили 2000** — *М. К. Мамардашвили*. Эстетика мышления. М., 2000.
- Наточин, Меншуткин, Черниговская 1992** — *Ю. В. Наточин, В. В. Меншуткин, Т. В. Черниговская*. Общие черты эволюции в гомеостатических и информационных системах // *Журнал эволюционной биохимии и физиологии*. Т. 28, 1992. № 5. С. 623—637.
- Поршнев 2007** — *Б. Ф. Поршнев*. О начале человеческой истории. СПб., 2007.
- Резникова 2005** — *Ж. И. Резникова*. Интеллект и язык животных и человека: Основы когнитивной этологии. М., 2005.
- Сергиенко 2006** — *Е. А. Сергиенко*. Раннее когнитивное развитие: новый взгляд. М., 2006.
- Сергиенко 2008** — *Е. А. Сергиенко*. Когнитивное развитие довербального ребенка // *Разумное поведение и язык*. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М., 2008.
- Ухтомский 2002** — *А. А. Ухтомский*. Доминанта. СПб., 2002.
- Черниговская 2004** — *Т. В. Черниговская*. *Ното Лоқиенс*: эволюция церебральных функций и языка // *Журнал эволюционной биохимии и физиологии*. Т. 40, 2004. № 5. С. 400—406.
- Черниговская 2006а** — *Т. В. Черниговская*. Зеркальный мозг, концепты и язык: цена антропогенеза // *Искусственный интеллект: междисциплинарный подход*. М., 2006.

- Черниговская 2006б** — Т. В. Черниговская. Экспериментальная лингвистика наступившего века и когнитивная наука как синтез гуманитарного и естественнонаучного знания // *Филология. Русский язык. Образование: Сб. ст., посвящ. юбилею проф. Л. А. Вербицкой*. СПб., 2006. С. 214—230.
- Черниговская, Анохин 2008** — Т. В. Черниговская, К. В. Анохин. Зеркало для мозга. Биология разума займет главное место в науке XX века // *В мире науки*. 2008. № 5.
- Шмальгаузен 1946** — И. И. Шмальгаузен. Проблемы дарвинизма. М., 1946.
- Aitchison 2000** — J. Aitchison. *The Seeds of Speech: Language Origin and Evolution*. Cambridge Univ. Press, 2000.
- Arbib 2004** — M. A. Arbib. From monkey-like action recognition to human language: an evolutionary framework for neurolinguistics // *Behavioral and Brain Sciences*. 2004. P. 105—124.
- Arbib, Rizzolatti 1997** — M. A. Arbib, G. Rizzolatti. Neural expectations: a possible evolutionary path from manual skills to language // *Communication and Cognition*, 29. 1997. P. 393—424.
- Bickerton 1990** — D. Bickerton. *Language and Species*. Univ. of Chicago Press, 1990.
- Bickerton 2003** — D. Bickerton. Symbol and structure: a comprehensive framework for language evolution // M. H. Christiansen, S. Kirby (eds). *Language Evolution: The States of the Art*. Oxford Univ. Press, 2003.
- Bickerton 2007** — D. Bickerton. Language evolution: a brief guide for linguists // *Lingua*, 117 (3). 2007. P. 510—526.
- Chalmers 1996** — D. J. Chalmers. *The conscious mind. In search of a fundamental theory*. New York: Oxford Univ. Press, 1996.
- Chalmers 2002** — D. J. Chalmers (ed.). *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings*. Oxford Univ. Press, 2002.
- Chernigovskaya, Natochin, Menshutkin 2000** — T. Chernigovskaya, Yu. Natochin, V. Menshutkin. Principles of evolution of natural and computer languages and of physiological systems // *Becoming Loquens*. Frankfurt am Main, e. a., 2000. P. 211—236. (Bochum Publications in Evolutionary Cultural Semiotics).
- Chi et al. 2007** — Chi Zh., Wu W., Z. Haga, N. G. Hatsopoulos, D. Margoliash. Template-based spike pattern identification with linear convolution and dynamic time warping // *Journal of Neurophysiology*, 97. Feb. 2007. P. 1221—1235.
- Chomsky 2002** — N. Chomsky. *New Horizons in the Study of Language and Mind*. Cambridge Univ. Press, 2002.
- Corballis 2003** — M. C. Corballis. *From Hand to Mouth: The Origins of Language*. Princeton Univ. Press, 2003.

- Darwin 1871** — *C. Darwin*. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex. London, 1871.
- Deacon 1997** — *T. Deacon*. The Symbolic Species. The Co-Evolution of Language and the Brain. London: Penguin Books, 1997.
- Fitch 2005** — *W. T. Fitch*. The evolution of language: a comparative review // *Biology and Philosophy*, 20 (2—3). 2005. P. 193—203.
- Fitch, Hauser, Chomsky 2005** — *W. T. Fitch, M. D. Hauser, N. Chomsky*. The evolution of the language faculty: clarifications and implications // *Cognition*, 97 (2). 2005. P. 179—210.
- Fitch 2007** — *W. T. Fitch*. Linguistics: an invisible hand // *Nature*, 449 (7163). 2007. P. 665—667.
- Fodor 2001** — *J. Fodor*. The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology. Cambridge: The MIT Press, 2001.
- Fodor 2007** — *J. Fodor*. Why pigs don't have wings // *The London Review of Books*, 18 October. 2007.
- Gärdenfors 2003** — *P. Gärdenfors*. How *Homo* Became *Sapiens*: On the Evolution of Thinking. Oxford Univ. Press, 2003.
- Gentner et al. 2003** — *T. Q. Gentner, D. Margoliash*. Neuronal populations and single cells representing learned auditory objects // *Nature*, 424. August 7. 2003. P. 669—674.
- Gentner et al. 2006** — *T. Q. Gentner, K. M. Fen, D. Margoliash, H. C. Nusbaum*. Recursive syntactic pattern learning by songbirds // *Nature*, 440. 2006. P. 1204—1207.
- Häckel 1899** — *E. Häckel*. Die Welträthsel. Gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie. Bonn, 1899.
- Hassabis et al. 2007** — *D. Hassabis, D. Kumaran, S. D. Vann, and E. A. Maguire*. Patients with hippocampal amnesia cannot imagine new experiences // *The Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. Vol. 104, 2007. № 5. P. 1726—1731.
- Hauser et al. 2002** — *M. Hauser, N. Chomsky, W. T. Fitch*. The Faculty of Language: what is it, who has it, and how did it evolve? // *Science*, 298. 2002. P. 1569—1579.
- Henshilwood et al. 2004** — *Chr. Henshilwood, F. d'Errico, M. Vanhaeren, K. van Niekerk, Z. Jacobs*. Middle Stone Age shell beads from South Africa // *Science*. Vol. 304, 16 April 2004. № 5669. P. 404.
- Huxley 1864** — *T. H. Huxley*. Evidence as to Man's Place in Nature. London; Edinburgh, 1863.
- Jackendoff 2002** — *R. Jackendoff*. Foundations of language: brain, meaning, grammar, evolution. Oxford Univ. Pres, 2002.
- Linnaeus 1766** — *Caroli Linnaei Systema Naturae*. Stockholm, 1766—1768.

- Masataka 2007** — *N. Masataka*. Music, evolution and language // *Developmental Science*, 10. 2007. P. 35—39.
- Miller 2007** — *G. Miller*. A surprising connection between memory and imagination // *Science*. Vol. 315, 19 January 2007. № 5810. P. 312.
- Pagel et al. 2006** — *M. Pagel, Ch. Venditti, A. Meade*. Large punctuational contribution of speciation to evolutionary divergence at the molecular level // *Science*. Vol. 314, 6 Oct. 2006. № 5796. P. 119—121.
- Pinker, Jackendoff 2005** — *S. Pinker, R. Jackendoff*. The Faculty of Language: what's special about it? // *Cognition*, 95. 2005. P. 201—236.
- Pollard et al. 2006** — *K. S. Pollard, S. R. Salama, N. Lambert, M. A. Lambot, S. Coppens, J. S. Pedersen, S. Katzman, B. King, C. Onodera, A. Siepel, A. D. Kern, C. Dehay, H. Igel, M. Jr. Ares, P. Vanderhaeghen, D. Haussler*. An RNA gene expressed during cortical development evolved rapidly in humans // *Nature*, 443. 14 Sep. 2006. № 7108. P. 149—150.
- Pribram 1971** — *K. H. Pribram*. *Languages of the Brain: Experimental Paradoxes and Principles in Neuropsychology*. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, 1971.
- Reuland 2008** — *E. Reuland*. *Language — Symbolization and beyond* // C. Knight, R. Botha (eds). *The Prehistory of Language*. Oxford Univ. Press, 2008.
- Reznikova 2007** — *Zh. Reznikova*. *Animal Intelligence: From Individual to Social Cognition*. Cambridge Univ. Press, 2007.
- Rizzolatti, Arbib 1998** — *G. Rizzolatti, M. A. Arbib*. Language within our grasp // *Trends in Neurosciences*, 21. 1998. P. 188—194.
- Rizzolatti, Craighero 2004** — *G. Rizzolatti, L. Craighero*. The mirror-neuron system // *Annual Review of Neuroscience*, 27. 2004. P. 169—192.
- Vogt 1867** — *K. Vogt*. *Über die Mikrocephalen oder Affen-Menschen*. Braunschweig, 1867 (рус. изд.: *К. Фохт*. Малоголовые. СПб., 1873).
- Wilkins, Wakefield 1995** — *W. K. Wilkins, J. Wakefield*. Brain evolution and neuro-linguistic preconditions // *Behavioral & Brain Sciences*, 18. 1995. P. 161—182.
- Wurz 2002** — *S. Wurz*. Variability in the Middle Stone Age lithic sequence, 115,000—60,000 years ago at Klasies River, South Africa // *Journal of Archaeological Science*. 29. 2002. P. 1001—1015.
- Yip 2006** — *M. Yip*. Is there such a thing as animal phonology? // *Wondering at the Natural Fecundity of Things: Essays in Honor of Alan Prince*. University of California (Santa Cruz): Linguistics Research Center. 2006. Chapter 15.

# РАЗУМНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫК

## Выпуск 1

КОММУНИКАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ И ЯЗЫК ЧЕЛОВЕКА.

ПРОБЛЕМА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЯЗЫКА

Издатель А. Кошелев

Оформление переплета С. Жигалкина

Подписано в печать 20.08.2008. Формат 70х100 1/16.  
Бумага офсетная № 1, печать офсетная, гарнитура Times.  
Усл. изд. л. 33,5. Тираж 1500. Заказ №

Издательство «Языки славянских культур».

№ государственной регистрации 1037789030641.

Phone: +7 (495) 607-86-93

E-mail: [Lrc.phouse@gmail.com](mailto:Lrc.phouse@gmail.com) Site: <http://www.lrc-press.ru>

\*

**Оптовая и розничная реализация — магазин «Гнозис».**  
**Тел./факс: (095) 247-17-57, тел.: 246-05-48, e-mail:gnosis@pochta.ru**

**Костюшин Павел Юрьевич (с 10 до 18 ч.).**

Адрес: Зубовский проезд, 2, стр. 1

(Метро «Парк Культуры»)

**Зорина З. А., Смирнова А. А.** *О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами?* / Научный редактор доктор биологических наук И. И. Полетаева; Предисловие А. Д. Кошелева; Послесловие Вяч. Вс. Иванова и А. Д. Кошелева. — М.: Языки славянских культур, 2006. — 424 с.: ил. — (Studia naturalia).

ISBN 5-9551-0129-2

В книге описаны результаты экспериментов последней трети XX века, доказывающие способность человекообразных обезьян и некоторых других высших позвоночных овладеть простейшими аналогами человеческой речи — использовать «языки-посредники». В первой части дается очерк современных представлений об элементарном мышлении животных, во второй излагается история поиска у обезьян зачатков человеческой речи и современные исследования этого вопроса, проанализированы свойства «языка», которым овладевают человекообразные обезьяны. Показано, что они способны усваивать значение сотен знаков (жестов и лексиграмм), используют их в разных контекстах, включая совершенно новые ситуации, применяют синонимы для обозначения одного и того же предмета. Они могут прибегать к преднамеренному обману, сообщать информацию, известную только им, вступать в диалоги друг с другом. Оказалось также, что обезьяны спонтанно комбинируют знаки в соответствии с правилами грамматики и понимают значение порядка слов в предложении при обращении к ним. Бонобо, которых начинали обучать языку-посреднику с полугодовалого возраста, усваивали не только язык лексиграмм, но и понимали устную речь человека на уровне двухлетних детей.

## В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ ВЫШЛИ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ

- Н. Д. Аругтюнова.** Проблемы морфологии и словообразования: (На материале испанского языка). 288 с. 2007.
- С. Г. Бочаров.** Филологические сюжеты. 656 с. 2007.
- Н. Г. Брагина.** Память в языке и культуре. 520 с. 2007.
- С. А. Бугославский.** Текстология Древней Руси. Т. 1: Повесть временных лет. 312 с. 2006. Т. 2: Древнерусские литературные произведения о Борисе и Глебе. 656 с. 2007.
- А. А. Булычев.** Между святыми и демонами: Заметки о посмертной судьбе опальных царя Ивана Грозного. 304 с. 2005.
- Ф. И. Буслаев.** Историческая хрестоматия церковнославянского и древнерусского языков / Сост. Б. А. Успенский. 856 с. 2004.
- Л. А. Гоготишвили.** Непрямое говорение. 720 с. 2006.
- Густав Шпет и современная философия гуманитарного знания. 464 с. 2006.
- В. М. Живов.** Восточнославянское правописание XI—XIII века. 312 с. 2006.
- А. А. Зализняк.** «Слово о полку Игореве»: взгляд лингвиста. 2-е издание, дополненное. 412 с. 2007.
- Анна А. Зализняк, И. Б. Левонтина, А. Д. Шмелев.** Ключевые идеи русской языковой картины мира: Сб. ст. 544 с. 2005.
- Вяч. Вс. Иванов.** Избранные труды по семиотике и истории культуры.  
Т. I. 912 с. 1998.  
Т. II. 880 с. 2000.  
Т. III. 880 с. 2004.
- Вяч. Вс. Иванов.** Труды по этимологии индоевропейских и древнепереднеазиатских языков. Т. 1: Индоевропейские корни в хеттском языке. 560 с. 2007.
- С. А. Иванов.** Блаженные похабы: Культурная история юродства. 448 с. 2005.  
Имя: Семантическая аура. 360 с. 2007.
- Л. Н. Иорданская, И. А. Мельчук.** Смысл и сочетаемость в словаре. 672 с. 2007.
- О. А. Крашенинникова.** Древнеславянский Октоих св. Климента, архиепископа Охридского: По древнерусским и южнославянским спискам XIII—XV веков. 384 с. 2006.
- Г. Е. Крейдлин.** Мужчины и женщины в невербальной коммуникации. 224 с. 2005.
- «Лингвистическая полифония»: Сборник статей в честь Р. К. Потаповой. 1000 с. 2007.

- А. Д. Михайлов.** Средневековые легенды и западноевропейские литературы. 264 с. 2006.
- Полное собрание русских летописей.  
Т. XVIII. Симеоновская летопись. 328 с. 2007.  
Т. XXVI. Вологодско-Пермская летопись. 432 с. 2006.
- С. А. Старостин.** Труды по языкознанию. 928 с. 2007.
- Степенная книга царского родословия по древнейшим спискам: Тексты и комментарии. В 3 т. / Отв. ред.: Н. Н. Покровский, Г. Д. Ленхофф. — Т. 1. Житие св. княгини Ольги. Степени I—X / Подгот. под рук. акад. Н. Н. Покровского. 598 с. 2007.
- Павел Строев.** Списки иерархов и настоятелей монастырей Российской церкви. 584 с. 2007.
- В. З. Тарангул.** Геном человека: Энциклопедия, написанная четырьмя буквами. 392 с. 2003.
- В. З. Тарангул.** Имя ему СПИД. 400 с. 2004.
- Типографский Устав: Устав с кондакарем конца XI — начала XII века.  
Т. 1. Фототипическое издание. 256 с. 2006.  
Т. 2. Наборное воспроизведение и словоуказатель. 456 с. 2006.  
Т. 3. Исследования. 256 с. 2006.
- В. Н. Топоров.** Исследования по этимологии и семантике.  
Т. I: Теория и некоторые частные ее приложения. 816 с. 2004.  
Т. II: Индоевропейские языки и индоевропеистика. Кн. 1. 544 с. 2006.  
Т. II: Индоевропейские языки и индоевропеистика. Кн. 2. 728 с. 2006.
- Н. М. Тупиков.** Словарь древнерусских личных собственных имен: С прил. 1032 с. 2005.
- Б. А. Успенский.** Крест и круг: Из истории христианской символики. 488 с. 2006.
- С. А. Фомичев.** Пушкинская перспектива. 536 с. 2007.
- Языковая картина мира и системная лексикография. 912 с. 2006.
- Языковая норма и эстетический канон. 336 с. 2006.
- Язык. Личность. Текст: Сб. ст. к 70-летию Т. М. Николаевой. 976 с. 2006.
- Б. И. Ярхо.** Методология точного литературоведения: Избранные труды по теории литературы. 927 с. 2006.