

Светлана Бурлак

Происхождение языка

Факты, исследования, гипотезы

В науке нет такого запретного соседнего или дальнего участка, где висела бы надпись: “Посторонним вход запрещен”. Ученому все дозволено — все перепроверить, все испробовать, все продумать, не действительны ни барьеры дипломов, ни размежевание дисциплин. Запрещено ему только одно: быть не осведомленным о том, что сделано до него в том или ином вопросе, за который он взялся.

Б. Поршнев

Предисловие

Проблема происхождения языка (или, по-другому, глоттогенеза) издавна занимает умы людей. Во множестве мифов самых разных народов в качестве важного элемента сотворения мира выступает дарование человеку языка высшими силами, а герои диалога Платона “Кратил” спорят о том, даны ли имена всем вещам в соответствии с их природой или же в соответствии с общественным договором.

Тем не менее до недавних времен эта проблема считалась (а многими и поныне считается) неразрешимой. Общеизвестен запрет, наложенный на рассмотрение работ в этой области Парижским лингвистическим обществом в 1866 г. И действительно, заниматься вопросами возникновения языка чрезвычайно сложно — во-первых, потому, что никакую гипотезу нельзя проверить непосредственно, а во-вторых, потому, что процесс этот уникален — так же, как уникально, например, возникновение жизни или рождение Вселенной.

Однако в последние десятилетия исследования, посвященные происхождению человеческого языка, возвращаются в научный обиход. В настоящее время не будет преувеличением сказать, что глоттогенетическая проблематика вошла в моду и стала необычайно популярна. Только в каталоге ИНИОН (начиная с 2000 г.) под рубрикой “Происхождение языка” упомянуто несколько десятков работ, число книг о происхождении языка, вышедших за рубежом за последние десять лет, превышает два десятка, количество же статей, разделов в книгах, докладов на конференциях и симпозиумах не поддается исчислению.

До недавнего времени о происхождении языка можно было строить лишь более или менее правдоподобные догадки — придумывать сценарии, как мог бы возникнуть язык. Сценариев таких было много — так, уже к 1977 г. насчитывалось не менее 23 основополагающих теорий происхождения языка^{1 {1}}. Трудовая теория и теория междометий, теория общественного договора и теория звукоподражаний, теория диффузных выкриков, согласно которой “значение “знаков” первобытного языка было диффузным: это был призыв к действию и вместе с тем указание на орудие и продукт труда”², и т. д., и т. д....

Эти теории можно было пересказывать и систематизировать, как, например, в книге Бориса Владимировича Якушина “Гипотезы о происхождении языка”³, можно было остроумно высмеивать, как это сделано у Олега Альбертовича Донских⁴ (см. ниже “Былинку про веселого камнетеса”), но трудно было — ввиду отсутствия сведений о многих ныне известных фактах — показать, в чем конкретно состоит их ошибочность. В англоязычной литературе такие теории получили презрительное наименование *just so stories* — “просто сказки”, как у Редьярда Киплинга.

Сперва-то человек неважно жил. А хотел, конечно, лучше. Ну и стал долбить камни. И вот как-то, сто тыщ или мильон лет назад, поел камнетес саблезубой тигрятины, запил ее дынькой цамма, отдохнул и пошел своим главным делом заниматься. Солнышко светило, птички пели, и работа шла радостно: бум-бум! — тюк-тюк! — бум-бум! — тюк-тюк! И захотел человек попеть. А как петь, если еще не говоришь? И начал он со своими камнями “перезваниваться”. Они ему: бум-бум! а он им: бу-бу! они ему: тюк-тюк! а он им: тю-тю! Сначала не очень похоже получалось, но все же что-то вроде песни — дело еще веселей пошло. Со временем стали ему подражать другие камнетесы. Сидят они рядком, булыжником по булыжнику колотят и друг с другом перекрикиваются: Бу-бу-у! — Тю-тю-у! Бум-бу-у-ммм! — Тюк-тю-у-ук! И весело, и работа идет — живи да радуйся!

Люди и привыкли. Поедят, попьют, а потом встанет тот первый камнетес и скажет: Бам-бам! — “пошли камни долбить”. А как придут на место, возьмет он камень и: “Бам-бам!” — вот, мол, взял камень. Все смотрят, восхищаются, кивают ему: здорово, мол, давай-давай! Человеку приятно, что его хвалят, он и старается. Сочинил “тюк-тюк”, потом “бух-бух” и “трах-тарарах”... Остальные за ним повторяют, и вроде разговор идет. Камнетес возьмет большой булыжник: Бам-бам! — остальные скажут: ба-ба! Возьмет поменьше: Тюк-тюк! — остальные: Тю-тю! Схватит кость: Крак-крак! а все: Кра-кра! Повторяют, запоминают. Тут и детишки вертятся. Сидит как-то камнетес, камни у него кончились, а руки зудят — еще бы подолбить. Вот он и крикнул ребятенку: Бам-бам! Тот не понял. Он еще раз: Бам-бам!.. Тот посмотрел на него, подумал... и приволок большиуший булыжник. В другой раз камнетес зовет того смышленого мальчонку: Крак-крак! Тот понял — и притащил кости. И пошло, и пошло: от “бама” — одни слова, от “крака” — другие, от “тюка” — третьи. Из “бама” получились “долби” и “булыжник”, “наковальня” и “тот, кто бамает”. Из “тюка” — “стучи”, “камешек”, “тот, кто тюкает”... И если к любому языку присмотреться, видно, что почти все слова к нам прямехонько от тех самых “бамов”, “бацев” и “тарарахов” идут.

К началу нового тысячелетия обсуждение проблемы происхождения человеческого языка вышло на вполне научный уровень. Теперь уже нельзя просто сказать, что “язык — продукт общественного договора” или “все слова произошли от звукоподражаний”. При нынешнем состоянии научных знаний для того, чтобы гипотеза имела право на существование, нужно, чтобы она не противоречила многочисленным известным фактам и не нарушала уже установленных закономерностей. Впрочем, работы, авторы которых больше полагаются на умозрение, чем на научные данные, продолжают появляться.

Но если раньше работ, основывающихся исключительно на философских размышлениях о том, как мог бы возникнуть язык, было (прежде всего ввиду отсутствия у авторов необходимой информации) достаточно много, то теперь на смену им пришел углубленный анализ данных этологии, нейрофизиологии, генетики, психолингвистики, археологии, антропологии и других наук. И это позволяет реконструировать картину становления человеческого языка — хотя и не во всех подробностях, но зато с достаточно высокой степенью обоснованности. Речь идет не о том, что могло бы быть, а о том, что точно было, и о том, что — в соответствии с установленными к настоящему времени законами — не могло из этого не воспоследовать.

Уже стало общим местом утверждение о том, что проблема происхождения языка лежит на стыке многих наук⁶. В книге психолингвиста Джин Эйчисон⁷ она графически представлена в виде мозаики-“паззла”, отдельные фрагменты которого соответствуют разным наукам. В любом исследовании по данной теме, претендующем на научность, независимо от специализации его автора, значительное внимание уделяется подробному разбору (или, в крайнем случае, обстоятельному обзору) результатов смежных дисциплин. Так, в книге нейрофизиолога Терренса Дикона⁸ вся первая часть (почти треть всего объема книги) посвящена языку, в книге лингвиста Эндрю Карстейрса-Маккарти⁹ одна из семи глав представляет собой анализ данных эволюционной антропологии, нейрофизиологии и

исследований коммуникации высших приматов. Появляются многочисленные сборники¹⁰, в которых под одной обложкой собраны работы представителей разных областей знания, посвященные тем или иным аспектам происхождения языка, проводятся симпозиумы, собирающие вместе представителей разных наук¹¹, осуществляются мультидисциплинарные исследования¹². Наконец, публикуются обзорные работы, ставящие своей целью обрисовать общую картину исследований по происхождению языка, осмыслить и классифицировать различные теории¹³.

Разумеется, и в более ранних работах имеется немало ценных идей, выдающихся догадок и гениальных прозрений, однако их рассмотрение привело бы к многократному увеличению объема книги, поэтому я ограничусь в первую очередь анализом книг и статей последних лет, привлекая остальные лишь эпизодически. Итоги исследований предшествующего периода подводятся в работах Дж. Эйчисон¹⁴, Т.М. Николаевой¹⁵, Я.А. Шера, Л.Б. Вишняцкого и Н.С. Бледновой¹⁶, Б.В. Якушина¹⁷ и др. Обстоятельный разбор теорий происхождения языка, разрабатывавшихся в XVIII–XIX вв., можно найти в книге О.А. Донских¹⁸.

В работах, посвященных глоттогенезу, нередко используется метод экстраполяции — ученые пытаются продолжить тенденции, которые можно наблюдать сейчас (или в историческое время), на те периоды, которые непосредственному наблюдению недоступны. При исследовании происхождения языка в качестве материала для экстраполяции часто берутся результаты, полученные в рамках сравнительно-исторического языкознания: если мы, зная нынешние языки, можем установить, как говорили люди 6 тысяч лет назад — например, на праиндоевропейском языке, предке таких языков, как русский, английский, немецкий, греческий, латынь, санскрит и т. д.¹⁹, — то, может быть, эти знания можно спроецировать и на более ранние эпохи? Так, например, в XIX в. Людвиг Нуаре основывал свою трудовую теорию происхождения языка на том, что “индоевропейские корни могут быть произведены не просто из глагольных основ, а именно из звуков, сопровождающих коллективные действия”²⁰. В XXI в. президент Международного общества происхождения языка Бернар Бичакджан, основываясь на том, что для праиндоевропейского языка предполагается наличие множества согласных, различающихся по характеру работы голосовых связок, приходит к выводу, что “человеческой речи предшествовал не лепет, а вокализации животных”²¹. Обе эти идеи не выдерживают критики — прежде всего потому, что человеческий язык возник не 6 и даже не 12 тысяч лет назад, а несравненно раньше (кроме того, для других надежно реконструированных праязыков того же периода восстанавливаются системы согласных, где противопоставления, связанные с работой голосовых связок, не играют столь существенной роли²²).

Праиндоевропейские согласные (по одной из реконструкций).

Прауральские согласные (по одной из реконструкций).

Время существования прауральского языка — примерно такое же, как и праиндоевропейского.

Другой путь экстраполяции — продолжение векторов развития коммуникативных систем животных. Об этом, правда, до недавнего времени было известно слишком мало для того, чтобы делать обоснованные выводы.

Многие исследователи стремятся найти аналогии происхождению языка: может быть, есть что-то похожее на процесс глоттогенеза, что мы можем наблюдать сейчас?

Чаще всего в качестве такого рода модели выступает освоение языка детьми. Как пишет лингвист Василий Иванович Абаев²³, “формирование сознания и речи у детей в “сгущенном” виде повторяет процесс формирования сознания и речи у первобытного человека”. Каждый ребенок проходит путь от полного неумения пользоваться языком до овладения им в

совершенстве. Может быть, стадии, на которые можно разбить этот путь, соответствуют тем стадиям, которые проходило человечество в процессе своего происхождения “от обезьяны”? Гипотезы высказывались разные, даже самые фантастические, в рамках которых становление языка у ребенка признается точнейшей копией глоттогенеза — вплоть до указания временн#243;го масштаба (сколько тысяч лет назад что появилось).

Другую возможность наблюдать возникновение языка “из ничего” дают пиджины: когда, например, английские купцы, не зная китайского языка, приезжали в Китай торговать с местными купцами, не знавшими английского, у них стихийно формировалось своеобразное, довольно примитивное средство общения — пиджин. Не мог ли подобным образом сформироваться язык у первобытных людей на каком-то этапе их эволюции?

Еще одна возможность судить о происхождении языка — поиск корреляций. Так, например, долгое время существовало предположение о корреляции между объемом мозга и наличием языка²⁴. Были попытки найти “критерий человека” по изготавливаемым орудиям — поскольку язык существует у человека, то, если удастся определить, кто из наших первобытных предков уже может, судя по орудиям, считаться “настоящим” человеком, можно будет предположить, что именно он и был первым обладателем “настоящего” языка.

Можно пытаться проследить, как появляются новые языковые элементы сейчас, — может быть, это отражает какие-то характеристики нашего мышления, которые существовали и раньше и могли принимать участие в возникновении самых первых элементов самого первого праязыка?

Далее, язык может существовать лишь в обществе. Значит, можно искать корреляции между языком и какими-либо социальными характеристиками.

Исследователи — специалисты в разных областях науки — подходят к изучению проблемы происхождения языка с разных позиций. Антропологов интересует прежде всего то, как связано наличие языка (в первую очередь звукового) с различными анатомическими особенностями. Археологи, культурные антропологи, культурологи стремятся установить, как коррелирует наличие языка с уровнем культуры, в частности, с производством орудий, существованием ритуальных практик, искусством и т. д., психологи — как язык связан с когнитивными способностями. Биологов (этологов) интересует эволюционная преемственность между человеческим языком и коммуникативными системами животных. Лингвисты ищут объяснения тому, как возникли так называемое “двойное членение” (см. гл. 1) и грамматика (прежде всего морфология и сложный синтаксис), был ли человеческий язык первоначально един или же “протоязыков” было несколько (проблема моногенеза-полигенеза). При этом 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), человекообразных и прочих обезьян (известно, что многие свойства мышления, необходимые для успешного функционирования человеческого языка, представлены лишь у первых) и т. д. Соответственно задается и направление дальнейших поисков: исследователи целенаправленно ищут в работах представителей смежных областей тот конкретный фрагмент, который представляется им наиболее существенным, и нередко, увы, упускают другие, не менее важные моменты. Таким образом, во многих работах, посвященных глоттогенезу, излагается лишь сравнительно небольшая часть необходимого фактического материала — та, которая кажется наиболее важной данному конкретному исследователю.

Существенно тормозит прогресс исследований происхождения языка то, что сведения о

новых открытиях, которые делаются в рамках той или иной научной области, можно почерпнуть лишь из специальных изданий, а понять — только при условии достаточно серьезного знакомства с тем, что было в этой области сделано раньше. До широкой публики (а тем самым и до специалистов из других научных сфер) доходят лишь крохи необходимой информации. Несколько изменили ситуацию к лучшему сайты “Элементы большой науки” (*elementy.ru*) и “Антропогенез. ру” (*antropogenez.ru*). Огромный вклад в ознакомление широких читательских кругов с результатами приматологов, обучавших человекообразных обезьян языкам-посредникам, внесла книга специалистов по поведению животных Зои Александровны Зориной и Анны Анатольевны Смирновой “О чем рассказали “говорящие” обезьяны: Способны ли животные оперировать символами?”²⁵. О тех сторонах языка, которые важны для понимания его происхождения, увлекательно рассказывает американский психолингвист Стивен Пинкер в своей книге “Язык как инстинкт”²⁶. Современные достижения в области изучения ископаемых предков человека доступно изложены в книге археолога Леонида Борисовича Вишняцкого “Человек в лабиринтах эволюции”²⁷. Но конечно же полной подборки сведений, релевантных для изучения проблемы глоттогенеза, ни в одном из этих исследований нет, поскольку это не входит в число их задач. Заполнить по мере возможности эту лакуну и призвана настоящая книга.

Обозреть и проанализировать все выдвинутые даже за последнее время гипотезы о происхождении языка — задача нереальная уже хотя бы потому, что, пока эта книга будет готовиться к печати, их число наверняка пополнится. Поэтому я ставила перед собой другую цель — в доступной (по возможности) форме познакомить читателей с достижениями разных наук (конечно же не со всеми, но хотя бы с представительной их частью). Разумеется, в рамках одной книги невозможно рассказать обо всем. Горы литературы написаны и про язык, и про эволюцию, и про генетику, и про коммуникацию животных, и про палеоантропологию, и про археологию палеолита, и про высшую нервную деятельность, и про многое другое, что важно учитывать при исследовании глоттогенеза. Тем не менее я старалась построить изложение так, чтобы дать читателю возможность составить наиболее полную картину, особенно подробно освещая те вопросы, которым, на мой взгляд, не уделялось должного внимания в предшествующих публикациях. В целом ряде случаев изложение приходится начинать с азов, хорошо известных представителям соответствующих специальностей, но необходимых для того, чтобы неспециалисты тоже могли во всем разобраться.

Вооруженный этими знаниями, читатель сможет сам оценить меру адекватности выдвигаемых гипотез — как тех, которые будут рассмотрены в этой книге, так и тех, которые остались за ее рамками. Для исследователей, стремящихся создать свою теорию глоттогенеза, эта подборка материалов будет полезна тем, что позволит им не тратить силы на разработку заведомо ложных версий. Ведь даже самому талантливому ученому не под силу создать адекватную теорию в условиях слабого знакомства с фактами.

Я стараюсь основываться только на том, что установлено твердо, поэтому многих сенсационных находок, часто упоминаемых в связи с проблемой происхождения языка, вы на страницах этой книги не обнаружите. Такова, например, “неандертальская флейта” из Дивье Бабе 1 в Словении: при переисследовании дырочки на этой кости оказались не делом рук человеческих, а следами зубов хищника²⁸. Разбор всех подобных “фактов” занял бы слишком много места, поэтому я их просто опускаю при изложении.

Для тех читателей, которые захотят более углубленно ознакомиться с какими-то конкретными материалами, я привожу (в конце книги в разделе “Примечания”) ссылки на все работы, которые были использованы в процессе подготовки текста.

Ученые не только накапливают факты, они разрабатывают теории, объясняющие их взаимосвязи и взаимообусловленность. Установленные закономерности значительно сужают поле допустимых гипотез о происхождении языка. Появилась возможность не только выдвигать гипотезы, но и проверять их, отвергать необоснованные. Соответственно, теперь построить подобную гипотезу так, чтобы она не вступила немедленно в противоречие с тем, что уже известно, трудно — но тем выше научная ценность каждой такой гипотезы.

Автор выражает искреннюю благодарность П.М. Аркадьеву, А.Г. Беловой, Л.Б. Вишняцкому, М.А. Даниэлю, И.Б. Иткину, А.Г. Козинцеву, А.Ю. Кульпину, А.В. Маркову, Т.Г. Погибенко и В.С. Фридману, прочитавшим эту книгу в рукописи и сделавшим ряд ценных замечаний, а также А.Н. Барулину, Ю.Е. Березкину, С.А. Боринской, Е.В. Веселовской, Е.А. Гороховской, С.В. Дробышевскому, Вяч. Вс. Иванову, З.А. Зориной, Е.И. Евиной, О.В. Федоровой, М.В. Фридман, Т.В. Черниговской, Б.В. Чернышеву и С.А. Ястребову за дружескую помощь и советы на разных этапах работы. Разумеется, все оставшиеся ошибки и неточности лежат целиком на совести автора.

Издательство Corpus выражает благодарность Маурисио Антону, Мэтью Беннету, Мариан Ванхерен, Бонни Джею, Франческо д'Эррико, Леониду Михайловичу Захарову, Николаю Ковалеву, Акселю Михельсену Жанне Ильиничне Резниковой и Татьяне Руссите за предоставленные иллюстрации.

Книга была написана при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, грант 08-04-93816а/К.

Глава 1

Человеческий язык— что в нем уникального?

Для того, чтобы размышлять о происхождении человеческого языка, необходимо прежде всего хорошо представлять себе, что такое язык. Какие свойства должны появиться у коммуникативной системы, чтобы ее уже можно было считать настоящим языком? Или, как иногда говорят, “языком в узком смысле” — это понятие включает в себя все естественные человеческие языки, как обычные, устные, так и жестовые языки глухонемых, но в него не входят, например, “язык” кино, “язык” цветов или “язык” пчелиных танцев. В этой книге под словом “язык” будет пониматься только “язык в узком смысле”^[2].

Кажется парадоксальным, но в лингвистике нет общепринятого определения языка. Однако при ближайшем рассмотрении такая ситуация оказывается вполне понятной: чтобы *определить* что-либо, надо установить его *пределы*, а это невозможно сделать без четкого знания того, что соседствует с определяемым понятием. Язык — это коммуникативная система, следовательно, для того, чтобы определить его, необходимо хорошо представлять другие коммуникативные системы, прежде всего возникшие и эволюционирующие естественным путем (как и человеческий язык) коммуникативные системы животных.

Итак, попробуем перечислить те черты, которые характерны для всех языков (и, предположительно, могут быть использованы в качестве отличительных признаков языка вообще). Один из наиболее известных списков такого рода принадлежит американскому лингвисту Чарльзу Хоккету¹. Сопоставляя человеческий язык с коммуникативными системами животных, он выделяет более десятка универсальных свойств языка. Перечислим их.

Рис. 1.1. Между объектом и его названием нет природной связи.

Например, **цветок** можно назвать и какой-нибудь другой цепочкой звуков, скажем, **хана** (к слову, японцы именно так его и называют).

Семантичность: некоторые элементы языка обозначают некоторые элементы окружающего мира (например, слово *степь* обозначает определенный тип ландшафта, слово *синий* — определенный цвет, слово *слышать* — определенный тип восприятия и т. п.). Некоторые — но не все: например, окончание — *а* в слове *стрекоза* не соответствует никакой части окружающей действительности. Семантичностью будет обладать любая коммуникативная система, в которой сигналы, обозначающие какие-то сущности внешнего мира, будут отделены от самих этих сущностей. Так бывает не всегда: например, вопль ужаса у человека и у многих других животных является просто неотделимой частью общей ситуации

страха, но ничего специально не обозначает (хотя конечно же может, как и любое другое явление окружающего мира, быть интерпретирован наблюдателем). С семантичностью связана произвольность языковых знаков — между их формой и смыслом нет обязательной природной связи^[3].

Открытость: имея ограниченный запас исходных единиц, мы можем производить и понимать неограниченное количество новых сообщений (это свойство называется также продуктивностью). Это достигается либо за счет комбинирования единиц, либо за счет того, что старые единицы получают новую смысловую нагрузку. Иногда еще говорят о бесконечности языка: он дает возможность строить сообщения любой длины — вспомните, например, “Махабхарату” или “Войну и мир”. И это не предел: к каждому такому тексту можно приписать спереди “Я знаю, что” (или т. п.) и получить текст еще большей длины.

Культурная преемственность: способность выучить любой язык имеется у каждого нормального ребенка и, видимо, является врожденной, но конкретные слова, грамматические правила, произношение врожденными не являются. Они определяются исключительно языковой традицией.

Перемещаемость: язык позволяет говорить не только о том, что имеет место “здесь и сейчас”. Например, вы можете (на любом языке, который вы знаете) рассказать о путешествии, которое совершили в прошлом году, или поделиться планами на будущее.

Дискретность: любые два нетождественных высказывания на любом языке отличаются друг от друга хотя бы на один различительный признак (например, русские предложения *Это дом* и *Это том* различаются звонкостью-глухостью первого согласного во втором слове). В языке не существует плавных и незаметных переходов от одного знака к другому.

Уклончивость: человеческий язык позволяет строить ложные и бессмысленные (с точки зрения логики) выражения. Это свойство языка позволяет нам сочинять красивые сказки, писать романы о вымышленных событиях и персонажах, но не только. Без этого свойства на языке не могла бы быть сформулирована ни одна научная гипотеза: например, когда впервые было сделано предположение о том, что Земля вращается вокруг Солнца, это выглядело неправдоподобным для людей, ежедневно наблюдавших движение солнца по небу. Но поскольку язык позволяет выразить даже неправдоподобный смысл, эту идею (как и множество других) оказалось возможным высказать, осмыслить и впоследствии проверить.

Рефлексивность: на человеческом языке можно рассуждать о нем самом — вот, например, как на этой странице. Заметим, кстати, что это свойство языка открывает возможности не только для описания языка, но и для того, чтобы любоваться им (перечитайте, например, какое-нибудь хорошее стихотворение — и вы увидите, что соответствующий смысл в нем не просто выражен, но выражен очень красиво), а также для языковой игры.

Рис. 1.2. *Наша коммуникативная система может использоваться не только для передачи информации, но и для игры. Если повернуть эту надпись вверх ногами, можно прочесть имя ее автора. (Такая картинка называется “листовертень”).*

Двойное членение. Когда говорят, что язык обладает двойным членением, имеют в виду, что в нем из значащих единиц могут строиться более крупные значащие единицы, а самые мелкие значащие единицы членятся на элементы, не имеющие собственного значения. Так, из морфем (корней, приставок, суффиксов и т. д.) строятся слова, из слов — словосочетания, из словосочетаний — предложения, сами же морфемы состоят из фонем, которые по отдельности ничего не значат (например, морфема *бег* -, обозначающая определенный тип движения, состоит из фонем *б*’, *э* и *г* , которые сами по себе не значат ничего).

Отметим, что двойным членением обладает не только звучащая речь, но и жестовые языки глухонемых². Вопреки распространенному заблуждению, жесты этих языков передают не отдельные буквы (хотя пальцевая азбука — дактилология — тоже имеется, прежде всего

для передачи имен собственных), а целые слова (или морфемы). Каждый жест-слово состоит из незначимых элементов — хирем, а из слов, как и в устном языке, составляются словосочетания и предложения.

Иерархичность: в языке существуют даже две независимые иерархии — одна организует знаки ([фонема >] морфема > грамматическое слово > словосочетание > предложение > текст), вторая — звуковую сторону языка (фонема > слог > фонетическое слово > фонетическая синтагма > фонетическое предложение). Совпадения между их элементами может и не быть: например, русский корень *колокол-* представляет собой одну трехсложную морфему, а односложное слово *сдал* содержит целых 4 морфемы: приставку *с-*, корень *да-*, показатель прошедшего времени — *л-* и нулевое окончание, обозначающее мужской род единственного числа; *с цветами* — это одно фонетическое слово (в частности, у него одно ударение), но два грамматических (в доказательство этого можно вставить между ними еще одно слово: *с полевыми цветами*).

Рис. 1.3. Некоторые жесты русского жестового языка: а — “вчера”, б — “завтра”; в — обозначение принадлежности (например, “муж” + “бабушка” + “принадлежность” = “бабушка мужа”)

Кроме того, как отмечает Хоккет, далеко не все слова обозначают классы объектов, действий, свойств окружающего мира. В каждом языке есть имена собственные, обозначающие единичные объекты. Если у двух объектов имена случайно совпадают, это не играет никакой роли: в самом деле, легко можно сказать, чем, например, любая ложка отличается от любой не-ложки (поскольку словом *ложка* обозначается определенный класс объектов), но невозможно выявить признаки, отличающие любую Машу от любой не-Маши или любой Новгород от любого не-Новгорода. В каждом языке есть так называемые шифтеры³ — такие слова, значение которых меняется в зависимости от ситуации. Так, слово *этот* обозначает “близкий к говорящему” (или “недавно упомянутый”), если говорящий сменится или переместится, “этими” могут оказаться совсем другие объекты. В число таких шифтеров входят в том числе слова со значением “я” и “ты”. В каждом языке есть служебные морфемы — как, например, рассмотренное выше окончание — *а* или, скажем, союз *и*. Они никак не соотносятся с реалиями внешнего мира, их назначение — обеспечивать понимание связей между элементами высказывания. Скажем, в предложении *Денис приветствует Антона и машет ему рукой* союз *и* показывает, что оба действия выполняет один и тот же субъект (ср. *Денис приветствует Антона, который машет ему рукой*). Окончание — *а* в слове *стрекоза* сигнализирует слушающему, что *стрекоза* в данном высказывании является подлежащим.

К этому списку можно еще добавить независимость смысла языковых знаков от их физического носителя. Действительно, одну и ту же информацию можно выразить средствами устной речи, письменности, азбуки Морзе, жестового языка глухонемых и т. д.

Но действительно ли все эти свойства уникальны для человека? Или что-то подобное можно обнаружить и у животных — если не в природе, то хотя бы в экспериментальной ситуации, созданной человеком? Ответом на этот вопрос стали так называемые “языковые проекты” — масштабные эксперименты по обучению человекообразных обезьян (антропоидов) человеческому языку⁴. Или, как это называют более осторожные исследователи, языкам-посредникам — такая формулировка позволяет поставить вопрос не “овладели — не овладели”, а “чем похожи языки-посредники на человеческий язык и чем они отличаются от него”.

Поскольку анатомия голосового аппарата обезьян, а также отсутствие мозговых структур, которые бы в достаточной мере обеспечивали волевой контроль над звукопроизводством, не позволяют им овладеть человеческой звучащей речью, использовались незвуковые языки-посредники. Так, шимпанзе Уошо (под руководством

Алена и Беатрис Гарднеров), Элли и Люси (под руководством Роджера Футса), гориллы Коко и Майкл (под руководством Фрэнсин Паттерсон⁵), орангутан Чантек (под руководством Лин Майлс⁶) изучали амслен (американский жестовый язык глухонемых, англ. *AmSLan*—*American Sign Language*) в несколько модифицированной версии: грамматика этого языка-посредника не соответствует грамматике настоящего амслена, она сильно сокращена и до некоторой степени приближена к грамматике устного английского. Шимпанзе Сара (под руководством Дэвида и Энн Примэков) выкладывала жетоны на магнитной доске. Шимпанзе Лана, Шерман и Остин, бонобо¹⁴¹ Канзи и Панбаниша (под руководством Дуэйна Рамбо и Сью Сэвидж-Рамбо⁷) овладевали разработанным в американском Йерксовском национальном приматологическом центре языком “йеркиш”, где словами служат лексиграммы — специальные значки, изображенные на клавиатуре компьютера: например, смысл “апельсин” передается изображением белого трезубца на черном фоне, смысл “обнять” — розовым контуром квадрата на желтом фоне, смысл “хотдог” — голубым иероглифом (“можно”) на черном фоне, смысл “нет” — фигурой наподобие песочных часов (черный контур двух треугольников, расположенных вершинами друг к другу, на белом фоне), имя Канзи — зеленым иероглифом (“слишком; великий”) на черном фоне, смысл “четыре” — белой цифрой 4 на красном фоне и т. д. Оказалось, что антропоиды могут использовать знаки-символы (т. е. знаки с произвольной связью между формой и смыслом).

Впрочем, впоследствии было выяснено, что пользоваться такими знаками умеют не только человекообразные обезьяны. В эксперименте Александра Росси и Сезара Адеса⁸ несколько лексиграмм (слова “вода”, “еда”, “игрушка”, “клетка”, “гулять”, “ласкать” и некоторые другие) освоила дворняга по кличке София — она научилась, нажимая на соответствующие клавиши, просить экспериментатора дать ей тот или иной объект или проделать соответствующее действие. В экспериментах Луи Хермана⁹ символы-жесты успешно понимали дельфины — их “словарный запас” насчитывал 25 слов, они могли выполнять двух- и (с несколько меньшим успехом) трехсловные команды. До некоторой степени способностью к использованию символов обладают, как выяснилось, даже морские львы¹⁰.

Незаурядные способности в области овладения человеческим языком продемонстрировал в опыте Айрин Пепперберг попугай Алекс (серый жако, *Psittacus serithacus*, см. фото 1 на вклейке)¹¹. За 15 лет он научился понимать (и произносить!) около сотни названий разных предметов (ключ, прищепка, пробка, орех, макароны...), семь названий цветов, пять вариантов форм (треугольник, круг...), несколько разновидностей материалов (дерево, кожа, пластик...), числа до 6, названия мест, слова “одинаковый”, “разный”, “нет”, “хочу”, “пойти” и т. д. Он оказался способен не только отвечать на вопросы типа “сколько здесь черных предметов”, но и самостоятельно строить фразы, добавляя, например, название места к “хочу пойти” или название предмета к “я хочу”.

Рис. 1.4. Некоторые знаки Уошо:

а—“еще”, б—“грязный”, в—“мяч”, г—“книга”¹².

Опыты с шимпанзе и бонобо продемонстрировали, что антропоиды способны овладеть достаточно абстрактными понятиями, например, такими, как “еще”, “смешно”, “страшно”, “да”, “нет”, “потом”, “сейчас”, “друг”, “понарошку” и т. д. Употребляемые ими “слова” обозначают классы соответствующих объектов или действий. Но им доступны и имена собственные (в частности, они прекрасно знают, как зовут их самих, их тренеров, других обезьян, участвующих в том же эксперименте), и личные местоимения (они знают разницу между “я” и “ты” и понимают, что значение этих слов меняется в различных актах речи).

Их словарь обладает продуктивностью, хотя и ограниченной, они способны в ряде случаев составлять новые знаки путем комбинирования уже известных, а также придумывать собственные “слова”¹³. Так, Уошо, впервые увидев на прогулке лебедя, назвала его комбинацией знаков “ВОДА”+“ПТИЦА”, Люси называла редис “ЕДА”+“БОЛЬНО”, а арбуз — “ФРУКТ”+“НАПИТОК” (по мнению же Уошо, арбуз — это “КОНФЕТА”+“ПИТЬ”). Тату (самка шимпанзе из так называемой “семьи Уошо”) назвала Рождество “КОНФЕТА”+“ДЕРЕВО”, День благодарения — “ПТИЦА”+“МЯСО”. Горилла Коко обозначила маскарадную маску как “ШЛЯПА”+“ГЛАЗ”, длинноносую куклу Пинокио — как “СЛОН”+“ДИТЯ”, Майкл именовал побеги бамбука комбинированным знаком “ДЕРЕВО + САЛАТ”. Орангутан Чантек изобрел сочетание знаков “НЕТ”+“ЗУБЫ”, которое означало, что он не будет кусаться во время игры¹⁴. Уошо сама придумала жесты для понятий “ПРЯТКИ” и “НАГРУДНИК”. Обезьяны могут составлять из слов новые сообщения, могут строить высказывания об отсутствующих объектах и даже, в некоторой степени, о событиях прошлого и будущего. Например, Канзи при помощи клавиатуры с лексиграммами обсуждает со своей наставницей Сью Сэвидж-Рамбо маршруты предстоящих прогулок (см. фото 2 на вклейке).

Обезьяны демонстрируют способность к намеренной передаче информации, в том числе к намеренной лжи. Они способны использовать выученные слова в разнообразных контекстах, в том числе совершенно новых, и даже придавать им переносное значение, например, шимпанзе Уошо обругала служителя, который не давал ей пить, несмотря на ее настойчивые просьбы, “грязным Джеком” (бранному употреблению слова “грязный” ее, разумеется, никто не учил, но перенос значения “запаханный” > “плохой” оказался обезьяне вполне доступен), самое страшное ругательство, изобретенное гориллой Коко, выглядело как “сортирный грязный дьявол”¹⁵. Орангутан Чантек, как можно видеть в документальном фильме, совершал “металингвистические операции над жестами”, похожие на “языковые игры трехлетнего ребенка”¹⁶. Горилла Коко продемонстрировала, что даже способность шутить не является чисто человеческой, ср. такой диалог¹⁷:

КОКО: Это я (*показывая на птицу*).

ВОСПИТАТЕЛЬ: Разве?

КОКО: Коко хорошая птичка.

ВОСПИТАТЕЛЬ: Я думала, ты горилла.

КОКО: Коко птица.

ВОСПИТАТЕЛЬ: Ты можешь летать?

КОКО: Да.

ВОСПИТАТЕЛЬ: Покажи.

КОКО: Птица понарошку дурачусь (*смеется*).

ВОСПИТАТЕЛЬ: Так ты меня дурачила?

Коко смеется.

ВОСПИТАТЕЛЬ: А кто ты на самом деле?

КОКО (*смеется*): Коко горилла.

Рис. 1.5. Знаки гориллы Коко (а — “Коко”, б — “птичка”).

Антропоиды могут целенаправленно просить экспериментатора о языковом обучении. Орангутаны Галины Григорьевны Филипповой, когда забывали жест, протягивали ей руку, чтобы она сложила им пальцы в правильную комбинацию¹⁸. Шимпанзе Лана, несколько раз безуспешно попытавшись попросить незнакомый объект (коробку, в которую были положены конфеты M&M’s), в конце концов обратилась к тренеру (Тиму Гиллу) с просьбой сообщить ей название этого предмета¹⁹ (на языке лексиграмм это выглядело так: TIM GIVE LANA NAME-OF THIS “Тим назовет Лане это?”, букв. “Тим даст Лане <как> это называется?”).

Выяснилось, что “и шимпанзе, и бонобо могут спонтанно, без направленного

интенсивного обучения осваивать язык-посредник благодаря пребыванию в языковой среде, как это делают дети. Однако они следуют медленнее по этому пути и, разумеется, могут продвинуться не так далеко, как дети”²⁰.

Обезьяны, обученные “амслену”, демонстрируют способность к овладению “двойным членением”, поскольку они могут составлять новые знаковые единицы из элементарных знаков, членящихся на незначимые хиремы.

Возможность передачи языковых навыков потомству также оказалась не уникальной для человека²¹. Шимпанзе Уошо обучила своего приемного сына Лулиса знакам амслена (люди не показывали знаков не только ему лично, но и в его присутствии, но он перенял 55 знаков от Уошо и других обезьян), и в результате они смогли общаться на этом языке-посреднике между собой.

Видеозаписи, сделанные в отсутствие экспериментаторов, показывают, что шимпанзе — члены “семьи Уошо” могут вести между собой активные диалоги, обсуждают содержание глянцевого журнала (ногами держат журнал, а руками при этом жестикулируют), помнят порядок праздников, когда для них устраивается угощение.

Опыты с шимпанзе Элли и, позднее, с бонобо Канзи, Панбанишей и др. показали, что антропоиды могут соотносить — без участия соответствующих предметов — знаки устной речи (английские слова) со знаками жестового языка или лексигramмами. Они достаточно хорошо различают звучащие слова и прекрасно понимают, что различные сочетания одних и тех же фонем могут иметь разное значение.

А недавно выяснилось, что обезьяны в принципе способны даже овладеть письмом: однажды Панбаниша (одна из сестер Канзи), в одиночестве тоскуя у окна и желая отправиться на прогулку, в конце концов взяла в руки мел и нарисовала на полу соответствующие лексигramмы (на снимке, сделанном скрытой камерой, наиболее узнаваем уголок — символ, обозначающий хижину в лесу).

Никакой дрессировкой достичь подобных результатов невозможно. Обезьяны не действуют по затверженным программам — они применяют выученные ими языки-посредники вполне творчески. Употребление ими “слов” языка-посредника выдерживает проверку двойным слепым контролем. В одном из экспериментов шимпанзе Шерман и Остин должны были набрать лексигramму на клавиатуре компьютера, затем пойти в другую комнату и выбрать соответствующий предмет. При этом один из экспериментаторов записывал набранную лексигramму, не видя предмета, а другой, не видевший лексигramмы, записывал, какой предмет был выбран (таким образом исключалась возможность любой, даже неосознанной, подсказки со стороны человека). Этот опыт показал, что обезьяны употребляют знаки языка-посредника совершенно осмысленно.

Рис. 1.6. Вверху — лексигramмы, нарисованные Панбанишей.

Внизу приведены правильные начертания лексигramм.

Слева — хижина в лесу, справа — Флэтрок (обычные места прогулок).

Все это не оставляет сомнений в том, что по своему когнитивному потенциалу (т. е. по способности к познанию) антропоиды приближаются к человеку, что между ними и нами нет непреодолимой пропасти — мы звенья одной эволюционной цепи.

Но значит ли это, что обезьяны овладели человеческим языком? Очевидно, нет. Один из участников эксперимента с Уошо, глухонемой, для которого амслен был родным языком, отмечал, что слышащие люди “все время видели больше жестов, чем я... Может быть, я что-то пропустил, но я так не думаю. Я просто не видел никаких жестов”²². Почему же так произошло — ведь жесты Уошо тоже выдерживали проверку двойным слепым контролем? Можно предположить, что причин этому две. Первая состоит в том, что “по оценкам

специалистов жестовая речь обезьян соответствовала скорее “лепету” двухлетних глухонемых детей, чем языку взрослых”²³. Поэтому понять их жесты постороннему человеку, вероятно, так же трудно, как догадаться, что, например, произнесенное незнакомым малышом *nixó*; означает “подземный переход”. Вторая причина — в том, что Уошо не соблюдала грамматику амслена (отчасти потому, что ее этому просто не учили).

В описаниях достижений обезьян — участниц языковых проектов часто говорится, что они овладели языком на уровне ребенка двух — двух с половиной лет²⁴. Проводились даже специальные эксперименты, где сравнивалась языковая компетенция антропоидов и маленьких детей, — результаты, показанные теми и другими, были вполне сопоставимы (см. ниже).

Но что значит — владеть языком на уровне двухлетнего ребенка? Для того, чтобы понять это, рассмотрим подробнее, как происходит развитие речи у детей.

Примерно в два с половиной — три месяца появляется так называемое “гуление”: малыш начинает не только плакать в случае голода, боли или другого дискомфорта, но и издавать нежные звуки, когда он сыт и доволен. Эти звуки — первая попытка настоящего общения: ими малыш отвечает на обращение к нему матери или призывает ее вступить с ним в контакт. С пяти — семи месяцев младенец начинает лепетать — пробовать издавать разные звуки, сочетать их между собой. Звуки эти бывают самыми разнообразными, в том числе такими, каких нет в языке окружающих его взрослых (например, у русскоязычных детей могут появляться придыхательные, носовые, гортанные звуки и т. д.²⁵). На этой стадии ребенок начинает делать “две важные вещи: усовершенствует механизмы, необходимые для пользования речью, устанавливая соответствие между звучанием и артикуляцией, и упрочивает связь между моторной активностью и слуховыми впечатлениями”²⁶. Еще до овладения словами ребенок начинает понимать²⁷ и воспроизводить интонационные контуры высказываний, характерные для речи взрослых, — на магнитофонной записи детских “высказываний” можно, не зная ситуации, различить просьбу, отказ, утвердительный ответ²⁸. К началу речи у ребенка постепенно устанавливается фонологическая система языка и утрачивается чувствительность к фонемным различиям, не свойственным его родному языку.

Уже в этот период ребенку свойственно стремление вычленять в речевом потоке взрослых определенные модели. В одном из экспериментов детям восьми месяцев давали послушать цепочку слогов (вида “согласный + гласный”) без пауз, а потом те же слоги подавали для прослушивания одновременно с двух сторон: с одной стороны звучала цепочка, содержащая те же слоги в случайном порядке, с другой — слоги в тех же комбинациях, что при первоначальном прослушивании. Дети отчетливо предпочитали слушать тот звуковой поток, где были знакомые комбинации-“слова”²⁹. В других опытах детям семи и двенадцати месяцев предлагали послушать цепочку “слов”, сделанных по некоторому правилу (например, “один слог + два одинаковых других слога”: *wididi, delili* и т. п.). После этого дети предпочитали слушать тот поток “речи”, в котором слоги (хотя бы и другие) были сгруппированы по знакомым принципам (*baroro* и т. п.)³⁰.

В конце первого — начале второго года жизни ребенок научается произносить отдельные слова³¹, которые поначалу обозначают всю ситуацию целиком (такие высказывания получили название “голофразы”). “Например, голофраза *кать -кать* в речи ребенка этого возраста... может означать, что ребенок не хочет садиться в коляску, или что хочет везти коляску сам, или что коляска грязная и ему это неприятно”³²; слово *варежка*, произнесенное с различными интонациями, может означать и “Я потеряла варежку!”, и “Я нашла свою потерянную варежку!”³³ (в речи взрослых однословные высказывания, разумеется, тоже встречаются, но скорее в виде исключения, тогда как у “говорящих” обезьян они продолжают преобладать всю жизнь³⁴). По мнению психолингвиста Наталии Ильиничны Лепской, на этом этапе ребенок не столько описывает ситуацию, сколько выражает свое эмоциональное состояние в связи с ней³⁵.

Примерно в полтора года ребенок начинает произносить выражения, состоящие из двух слов. В это время у него происходит лавинообразное наращивание активного словарного

запаса — словарь пополняется со скоростью “как минимум одного нового слова каждые два часа”³⁶; как пишет специалист по детской речи Стелла Наумовна Цейтлин, “это период актуализации слов, перевода их из пассива в актив”³⁷. И это очень важно, поскольку “пополнение словаря — необходимое условие для удлинения цепочек синтаксических компонентов предложения”³⁸. Иногда двухсловные высказывания похожи на сложные слова. С.Н. Цейтлин приводит такие примеры: “мальчик в 1 г. и 3 мес., увидев жеребенка, назвал его *ТПРУ-ЛЯЛЯ*. Словом *ТПРУ* он до этого называл лошадь, а словом *ЛЯЛЯ* — маленького ребенка. Трудно отказать в изобретательности Мише Т., который называл гараж *БИБИ-ДОМ* (дом для машины)”³⁹. Бросается в глаза сходство этих наименований с такими “изобретениями” обученных языкам-посредникам обезьян, как “ВОДА”+“ПТИЦА”, “КОНФЕТА”+“ДЕРЕВО” и т. п. В других случаях они больше напоминают предложения: *Кукла тут, Еще читать, Сиди там*⁴⁰, *Шапки играть, Кролик прыг*⁴¹; несколько английских примеров: *Siren by* “Там гудит”, *Papa away* “Папы нет”, *Give doggie* “Дай собачке”, *Put floor* “Положи [на] пол”, *Mommy pumpkin* “Мама тыкву”⁴², *More high* “[Есть] еще наверху”, *Other fix* “Прицепи еще один”⁴³. К этому возрасту дети обычно выучиваются соотносить слова с определенными значениями, но настоящей грамматики у них еще нет. Они путают роды и падежи (в тех языках, где они есть), неправильно спрягают глаголы и т. д. На этой стадии в речи детей уже начинают просматриваться элементы “взрослого” синтаксиса⁴⁴, хотя в основном двухсловные высказывания подчиняются принципам, которые синтаксист Талми Гивон назвал “протограмматикой”⁴⁵:

1. Интонационные правила:

- более информативные единицы несут на себе ударение;
- концептуально связанные единицы информации бывают связаны общим мелодическим контуром;
- длительность пауз между отдельными составляющими высказывания прямо пропорциональна когнитивной или тематической дистанции между ними;

2. Правила расположения:

- единицы информации, связанные по смыслу располагаются в тексте поблизости друг от друга;
- функциональные операторы располагаются поблизости от тех слов, к которым они относятся;

3. Правила следования:

- более значимые единицы информации предшествуют менее важным;
- порядок следования событий зеркально отображается порядком следования элементов высказывания;

4. Правила количества:

- предсказуемая (или уже выраженная ранее) информация может быть не выражена на поверхностном уровне (или, как говорят лингвисты, выражена нулем);
- незначимая или нерелевантная информация также может быть выражена нулем.

Такого рода речь без грамматики понимается практически исключительно на основе лексики (т. е. с использованием лексического анализатора), она более медленна, менее автоматизирована, требует больших мыслительных усилий и приводит к большему числу ошибок распознавания, но тем не менее ее нередко хватает для достижения коммуникативного успеха⁴⁶.

Судя по опубликованным данным, подобным принципам соответствует и использование языков-посредников антропоидами. Вот несколько примеров “высказываний” обезьян:

Панбаниша (йеркиш): ШЕРМАН ОСТИН ДРАКА (“Шерман и Остин дрались”)

Тату (“амслен”): УБОРКА СКОРЕЕ БАНАНЫ БАНАНЫ (“Надо поскорее закончить уборку, поскольку после нее дадут бананы”)

Уошо (“амслен”): УОШО ПИТЬ ЧАШКА СКОРЕЕ ПИТЬ СКОРЕЕ

Коко (“амслен”): ИЗВИНИ УКУС ЦАРАПИНА ПЛОХО УКУС (речь шла об эпизоде трехдневной давности, так что по правилам жестового языка следовало бы добавить к слову

“укус/кусаться” знак, указывающий на прошедшее время)

Коко (о горилле Майкле, также участнике языкового проекта; “амслен”): FOOT, FOOT, BIGTOE-FOOT GOOD GO (“Нога, нога, с большими пальцами нога хорошо идти”)

Шерман (йеркиш): СТАКАН КОМПОТ ПИТЬ

В одном из тестов экспериментатор по имени Сьюзен якобы случайно наступила на любимую куклу Уошо, и Уошо “сказала” много различных фраз на эту тему:

GIMME BABY (“ДАЙ МНЕ БЭБИ”)⁴⁵

PLEASE SHOE (“ПОЖАЛУЙСТА БОТИНОК”)

SUSAN UP (“СЬЮЗАН ВВЕРХ”)

UP PLEASE (“ВВЕРХ ПОЖАЛУЙСТА”),

PLEASE UP (“ПОЖАЛУЙСТА ВВЕРХ”),

MORE UP (“ЕЩЕ ВВЕРХ”),

BABY DOWN (“БЭБИ ВНИЗ”),

SHOE UP (“БОТИНОК ВВЕРХ”),

BABY UP (“БЭБИ ВВЕРХ”),

PLEASE MORE UP (“ПОЖАЛУЙСТА ЕЩЕ ВВЕРХ”),

YOU UP (“ТЫ ВВЕРХ”)

и т. д.

Впрочем, полные правильные предложения среди высказываний антропоидов тоже встречаются. Например, когда Уошо стала просить у Роджера Футса сигарету (фразами GIVE ME SMOKE “Дай мне дым”, SMOKE WASHOE “Дым Уошо”, HURRY GIVE SMOKE “Быстро дай дым”), и он велел ей попросить это вежливо (просигнализовав ASK POLITELY), Уошо построила достаточно длинное предложение с соблюдением правильного порядка слов: PLEASE GIVE ME THAT HOT SMOKE (“Пожалуйста, дай мне тот горячий дым”). Полные правильные предложения строила шимпанзе Лана: ПОЖАЛУЙСТА МАШИНА ДАЙ СОК (секрет прост: на грамматически неправильные фразы машина запрограммирована была не реагировать). Однако если у них есть выбор, то в спонтанной “речи” обезьяны предпочитают ограничиваться протограмматикой.

Можно заметить, что высказывания, организуемые практически исключительно протограмматикой (типа *Стакан — компот пить, Кофе, пожалуйста* или *Мама, тыкву!*), нередки и в разговорной речи взрослых людей. Объясняется это просто: и у обезьян, и у маленьких детей, и у взрослых в тех случаях, когда используется разговорная речь, имеется большой фонд общих с собеседником знаний об обсуждаемой ситуации — чаще всего потому, что оба участника беседы видят то, о чем идет речь, своими глазами, и поэтому нет нужды подробно описывать то, что хорошо известно слушающему (или видящему жесты или лексигramмы), необходимо лишь уточнить некоторые детали. Как отмечает Т. Гивон, чем ближе условия общения к тем, что характерны для обезьян или маленьких детей, тем в большей степени синтаксическая сложность уступает место протограмматике⁴⁷.

Но примерно к трем годам (а некоторые — даже уже к двум) дети переходят на настоящие предложения: *Посмотри на паровоз, который принесла Урсула, Ты меня одеваешь как слоненка, Я это брошу в почтовый ящик, чтобы письмо не выбралось*⁴⁸, *Новую лопатку надо, старая плохая стала*⁴⁹, *Птичка серенькая, большая, с клювиком прыг-прыг*⁵⁰, *I got peanut butter on the paddle* “У меня на лопатке ореховое масло”⁵¹, *Мама, если бы ты была маленькая, я бы подержал тебя над ведерком и помыл!* Именно в этот период происходит значительный прогресс в овладении морфологией, ребенок начинает правильно употреблять грамматические морфемы.

Разумеется, те способности, которые демонстрируют антропоиды в условиях эксперимента, представляют собой так называемый “запасной ум” (термин биолога-эволюциониста Алексея Николаевича Северцова⁵²), т. е. указывают на возможности скорее потенциальные, чем реально используемые в обычном существовании. Но всё же они показывают, что чисто человеческих составляющих языковой способности, таких, которые бы

совершенно отсутствовали у животных, не так уж много⁵³.

Что же нового появилось у человека?

Прежде всего, разумеется, членораздельная звучащая речь — ни у кого из приматов ее нет. В середине XX века с легкой руки американского психолога Олвина Либермана эта идея обрела форму изящного афоризма — *Speech is special* (букв. “речь [видо]специфична”; в англоязычных работах это нередко обозначается аббревиатурой SiS).

Человеческая речь — не просто издавание звуков, имеющих определенный смысл. Звуковая сторона речи имеет, как уже говорилось, сложную, иерархически устроенную организацию⁵⁴.

Рис. 1.7. *За счет отсутствия пауз между словами в устной речи все три строки произносятся одинаково. А вот пример из английского: Good can decay many ways // Good candy came anyways*⁵⁵. “Добро может угасать по-разному” // “Как бы там ни было, но появились хорошие конфеты”.

Самой крупной из единиц, на которые делится речевой поток, является фонетическое предложение, или период. На конце периода всегда имеется пауза. Более мелкие единицы — фонетические синтагмы. Между ними паузы необязательны, а внутри них отсутствуют — именно это имеют в виду, когда говорят, что в устной речи нет пробелов между словами. Фонетические синтагмы и фонетические предложения имеют просодическую организацию — определенный рисунок темпа, изменений громкости, движения основного тона голоса (т. е. интонации). Просодический контур несет смысловую нагрузку — с его помощью мы различаем сообщение, вопрос, побуждение, переспрос, повторение, восхищение, возмущение, отличаем главную часть сообщения от побочной, законченное предложение от незаконченного и т. д. Так, например, переспрос характеризуется убыстрением темпа (*Во сколько, ты говоришь, поезд приходит?*), о незавершенности предложения сообщает подъем интонации (ср., например, интонацию, с которой произносится слово “приехал” в предложении *Артем приехал* и в предложении *Артем приехал, а Никита уехал*).

Средства просодии, как и слова, являются знаками с произвольной связью между формой и смыслом; самое простое доказательство этого — то, что в разных языках одно и то же значение может выражаться по-разному. Например, в русском языке вопрос характеризуется повышением интонации, а в японском — резким падением.

Фонетические синтагмы делятся на фонетические слова. У фонетического слова во многих языках есть ударение — и при этом (обычно) только одно. Чередование ударных и безударных слогов задает ритмическую схему фонетической синтагмы и предложения, на ударном слоге реализуются фразовые акценты. Звуки внутри фонетического слова могут вести себя не так, как на его границах: например, в русском языке звонкие согласные на конце слова оглушаются, но в предлоге, составляющем одно фонетическое слово с последующим существительным или прилагательным, оглушения не происходит (ср. [в] *лесу* и *отло* [ф] *лисиц*).

Фонетические слова делятся на слоги. Каждый слог — один “квант” выдоха. Если эти выдохи сделать более сильными и разделить паузами, получится скандирование (“Шайбу! Шай-бу!”). В слоге имеется вершина — самый “звучный” звук (обычно гласный) — и края — согласные (которые, впрочем, могут и отсутствовать). Скорость смены слоговых вершин определяет темп речи. Слог можно разделить на отдельные звуки. У всех людей, владеющих звучащей речью, в языковую компетенцию входит понятие о том, какие гласные и согласные звуки возможны в его языке (другие звуки расцениваются либо как дефекты произношения, либо как иностранный акцент) и какие движения органов артикуляции должны им соответствовать (хотя реально в речи, особенно в беглой, эти движения зачастую смазываются).

Непросто устроены и сами звуки. Наш речевой тракт — природный резонатор, изменяя его форму при помощи движений языка, губ, нижней челюсти, нёбной занавески,

надгортанника, мы ослабляем одни частоты и усиливаем другие. Такие области усиления частот получили название “форманты”. Каждый гласный характеризуется своим собственным “узором” формант. Согласные тоже имеют свои частотные максимумы и минимумы, но распознаются в значительной степени по тому влиянию, которое они оказывают на форманты соседствующих с ними гласных. Например, после заднеязычного согласного (г или к) у последующего гласного сближаются начальные точки контуров второй и третьей формант. Если звуки в слове поменять местами, человек услышит не слог, произнесенный наоборот, а бессмысленную абракадабру, поскольку привычные ему правила перехода от звука к звуку не будут соблюдены.

Рис. 1.8. Сонограммы (динамические спектрограммы) некоторых речевых звуков. Интенсивность цвета обозначает интенсивность звука⁵⁶.

Рис. 1.9. Сонограммы слов **кот** и **ток** (поскольку слова были произнесены отдельно, на конце слышен — и виден на сонограмме — вокалический призыв). Если взять, например, слово **кот**, разделить его на части, соответствующие **к**, **о** и **т** и переставить их в обратном порядке, мы не услышим слова **ток**, поскольку переходы от звука к звуку окажутся неправильными: например, при переходе к гласному **о** надо уже с самого начала произнесения согласного вытягивать губы в трубочку, и это имеет вполне определенный акустический эффект⁵⁷.

Формантные переходы между соседствующими звуками нередко позволяют нам “услышать” нужный звук даже в том случае, когда он не был реально произнесен, — и мы вполне можем не осознать, что вместо, скажем, *Он — человек ответственный* слышали...*чек ответственный*. В ходе исторического развития языка такой эффект восприятия дает почву для выпадения звуков, ср., например, франц. *vie* “жизнь” < лат. *vita* (*t* между гласными сначала озвончилось в *d*, затем несколько ослабилось, и в конце концов, к XI в. выпало совсем⁵⁸).

Существует несколько теорий для объяснения того, как люди распознают речевые звуки. Согласно одной, акустическое представление связано с представлением артикуляторным: для распознаваемого звука подбирается комбинация артикуляторных движений, которая могла бы его произвести, причем эти комбинации у разных людей могут различаться⁵⁹. Так же, через подбор артикуляторных движений, осуществляется нередко распознавание зрительных образов слов: это отчетливо видно на примере людей малограмотных или читающих на плохо знакомом языке — во время чтения они заметно шевелят губами (а иногда даже тихонько проговаривают каждое слово). Но даже у грамотных людей при чтении про себя отмечается усиление биотоков в мышцах, связанных с произнесением речевых звуков^{60 61}. Как показали исследования основателя отечественной нейропсихологии Александра Романовича Лурии (в дальнейшем его результаты были подтверждены и дополнены), чем сложнее воспринимаемый текст, тем сильнее нарушается его понимание при искусственном затруднении артикуляции⁶¹. Согласно другой теории, в мозгу существуют акустические образы звуков речи — как должно выглядеть “прототипическое” *а*, как — *б* и т. д. Таких прототипов может быть более одного, поскольку в разном окружении звуки реализуются по-разному. Третья теория предполагает, что главную роль при распознавании речевых звуков играют имеющиеся в мозгу особые нейронные распознающие устройства — детекторы, — настроенные на отдельные смыслоразличительные признаки фонем. Поскольку каждая фонема обладает уникальным набором таких признаков, комбинация показаний детекторов определяет фонему однозначно. Вероятно, все эти теории в определенной мере справедливы и дополняют друг друга.

Анализатор речевых звуков работает у человека чрезвычайно быстро (быстрее, чем распознаются неречевые звуки) — до 20–30, а при искусственном ускорении речи — до 40–50 фонем в секунду⁶², поэтому вероятно, что минимальной единицей восприятия является не

отдельная фонема, а слог целиком. Длительность типичного слога — примерно 250 миллисекунд — это как раз тот объем акустической информации, который человек может удерживать в так называемой “эхоической памяти” (т. е. помнить сразу после предъявления, пока еще не начался процесс распознавания). Показательно, что дети, начиная произносить свои первые похожие на речевые звуки, произносят их не по отдельности, а в составе слогов.

Уникально ли все это для человека? Ученые (среди них следует упомянуть в первую очередь психолога из университета Алабамы Джоан Синнотт) поставили огромное количество экспериментов, призванных выяснить, могут ли животные анализировать человеческую речь, и делают ли они это так, как мы, люди, или как-то иначе. Было показано, что крысы⁶³ и воробьи⁶⁴ способны отличать один язык от другого по общей мелодике речи, что песчанки (*Meriones unguiculatus*)⁶⁵ могут отличить гласный [u] от гласного [i], а обезьяны и вовсе распознают все человеческие фонемы. Есть, разумеется, и отличия. Например, шиншиллы, перепела, волнистые попугайчики, макаки и люди в разных местах ставят “границы” между разными фонемами⁶⁶ — если плавно менять характеристики звука, делая его всё менее похожим на одну фонему и всё более похожим на другую, момент, когда испытуемый начнет считать поступающий сигнал уже не первой фонемой, а второй, у разных видов наступает при разных значениях изменяемых параметров сигнала^[7]. Животные не могут оперировать формантными переходами при различении согласных разного места образования⁶⁷ (например, отличать *da* от *ba* по тому влиянию, который согласный оказывает на звук *a*) или при отличении слога типа *stay* от слога типа *say*⁶⁸. Внушительный список таких отличий приведен в статье Стивена Пинкера и Рея Джакендоффа⁶⁹. Для них это служит аргументом в пользу уникальности человеческой способности к пониманию речи. “Люди, — пишут они, — не ограничиваются проведением однобитовых различий между парами фонем. Они могут обрабатывать непрерывный, насыщенный информацией поток речи. При этом они быстро выделяют отдельные 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”⁷⁰. В то время как Пинкер и Джакендофф писали эти строки, в Йерксовском приматологическом центре продолжались (и продолжают по сей день) опыты с бонобо Канзи. Этот сообразительный антропоид, как однажды случайно выяснилось, понимает устную английскую речь — и даже без ситуационных подсказок. В 1988–1989 гг. был проведен масштабный эксперимент, в ходе которого Канзи должен был выполнить огромное количество (в общей сложности 600) команд, отданных на английском языке. Чтобы исключить возможность подсказки, экспериментатор мог надевать шлем или отдавать Канзи команды из другой комнаты по телефону. Команды могли отдавать разные люди и даже синтезатор речи. Среди команд встречались странные и даже абсурдные, например, налить кока-колу в молоко. Некоторые команды различались только порядком слов — “пусть собачка укусит змею” и “пусть змея укусит собачку”, “положи мяч на сосновую ветку” и “положи сосновую ветку на мяч” и т. д. Те же команды на таком же английском получала — для сравнения — девочка Аля (к началу эксперимента ей исполнилось два года). Она смогла правильно отреагировать на 64 % команд, Канзи — на 81 %. Правда, ему к этому времени было уже восемь лет. Описан случай, когда Канзи правильно понял предложение об обмене, выраженное условной конструкцией: “Канзи, если ты дашь эту маску Остину, я дам тебе его каши”. Канзи, которому очень хотелось получить кашу шимпанзе Остина, с готовностью отдал тому свою игрушку — маску монстра — и снова показал на его кашу⁷².

Таким образом, в том, что касается звучащей речи, главное отличие человека от его ближайших родственников — приматов — состоит в способности **издавать** членораздельные речевые звуки.

Но наличие членораздельных звуков нельзя считать определяющей характеристикой

языка, поскольку жестовые языки глухонемых ни в коей мере не являются “менее человеческими”, чем языки устные.

Несомненно уникально количество слов, которые способны выучить люди: даже самый минимальный лексический запас человека насчитывает десятки тысяч единиц, тогда как “словарь” даже самых талантливых антропоидов исчисляется лишь сотнями знаков. Иногда встречаются упоминания о том, что Коко знает 1000 знаков, Канзи — 2000, а Панбаниша — 3000 (правда, в надежных источниках говорится лишь о сотнях знаков), но, даже если это и верно, все равно от человеческих возможностей это отличается на порядок. Впрочем, эта разница может осмысляться как скорее количественная, нежели качественная⁷³.

Итак, остается грамматика. Люди обычно не разговаривают репликами типа “Пить чашка скорее пить скорее” или “Мама тыкву”^{[8]*} — слова в наших высказываниях не набросаны беспорядочной кучей, их употребление (в том числе и в жестовых языках, таких, как амслен) подчиняется определенным законам. Слова могут изменять свою форму — как в зависимости от характеристик окружающей действительности (например *яблоко* — если оно одно, но *яблоки* — если их много, *ем* — если это делаю “я”, но *едите* — если это же действие делаете “вы”), так и в зависимости от других, связанных с ними, слов (как, например, в известной шутке: “если побежал — то заяц, а если побежала, то зайчиха”; другой пример: по-русски мы “спасаем” *кого -то*, а “помогаем” *кому -то*). В рамках высказывания слова следуют друг за другом в определенном порядке, существуют и правила, регулирующие, какие слова могут влиять на какие другие. Например, в русском языке подлежащее может влиять на форму глагола-сказуемого, а дополнение — нет. А, скажем, в абхазском языке на форму глагола-сказуемого влияет не только подлежащее и прямое дополнение, но и дополнение косвенное. Рассмотрим два предложения⁷⁴:

“Ахра отдал птицу кошке” и

“Амра отдала Ахру медведю”. Ближайший к корню показатель указывает на деятеля (*и* — человек мужского пола, *л* — женского), следующий (влево) — на адресат действия (*а* — животное; *и* — человек мужского пола), и, наконец, самый левый — на объект (*о* — человек, нулевой показатель — животное). И таких правил огромное множество, для каждого языка — свои; в ходе истории одни правила сменяются другими, какие-то правила появляются, какие-то исчезают⁷⁵. Существует гипотеза, что у людей есть врожденная

Универсальная Грамматика (УГ) — генетически закодированный набор принципов, в соответствии с которыми могут быть устроены языки, — и усвоение языка сводится лишь к пониманию того, какие именно из всех этих колоссальных возможностей реализованы в том языке, которым человек овладевает, к чему-то, подобному установке переключателей на нужное значение тех или иных параметров^[9]. Как пишет знаменитый американский лингвист

Ноам Хомский, “УГ — это система универсальных принципов, некоторые из которых содержат параметры, точки выбора, которые можно фиксировать на одной из ограниченного числа позиций. Конкретная грамматика, таким образом, сразу же выводится из УГ путем установки параметров определенным образом: итальянский, французский, китайский и т. д. — это непосредственные выражения УГ при определенных и различных наборах значений параметров”⁷⁶.

Аргументом в пользу этой теории служит прежде всего быстрое усвоение языка ребенком (в особенности — быстрое усвоение грамматики на третьем году жизни). В развитии каждого человека существует так называемый “чувствительный” (или “критический”) период, когда человек усваивает язык. Как пишет Стивен Пинкер, “нормальное овладение языком гарантировано детям до шестилетнего возраста, и с этого момента оно все больше и больше ставится под угрозу до достижения ими пубертатного возраста, а потом редко имеет место”⁷⁷.

Развитие языка происходит по определенной программе. Как отмечает С. Пинкер, “нормальные дети могут отставать друг от друга или опережать друг друга в развитии речи на год или даже больше, но стадии, через которые они проходят, обычно одни и те же, независимо от того, растянуты они во времени или сжаты”⁷⁸. Но значит ли это, что овладение языком — столь же генетически детерминированный процесс, как, скажем, превращение

гусеницы в бабочку? По-видимому, как и со многими другими поведенческими признаками (см. гл. 5), отчасти да, отчасти нет. На каждом этапе ребенку необходимо слышать — сначала хотя бы себя, потом — настоящую человеческую речь, необходимо пробовать свои силы и наблюдать обратную связь. Так, дети с нарушениями слуха не лепечут (или начинают позже), если же лепет присутствует, то по своим характеристикам он достаточно сильно отличается от лепета слышащих детей. Впрочем, “если их родители используют жестовый язык, дети начинают вовремя лепетать... руками!”⁷⁹. Дети-“маугли”, выращенные животными и не имевшие доступа к человеческому языку на протяжении чувствительного периода, полностью овладеть человеческим языком не могут ни при каких условиях. Они могут выучить слова, но остаются на этапе протограмматики. С. Пинкер⁸⁰ приводит в качестве примера девочку “Челси” (имена “подопытным” детям в научных публикациях дают условные), которая росла в семье любящих родителей, но не получила доступа к языку, поскольку была глухой, а врачи смогли распознать это, лишь когда “Челси” выросла. Получив в 31 год слуховой аппарат, “Челси” выучила много слов, но полностью овладеть языком не смогла. Вот как она говорит:

I Wanda be drive come “Я Ванда буду привозить прийти”.

Orange Tim car in “Оранжевая машина, Тим внутри”.

The girl is cone th eice-cream shopping buying the man — “Девочка рожок мороженое магазины купить человек”.

Примерно так же говорит и “Джини”, девочка-“маугли”, которую в возрасте 13 с половиной лет нашли в пригороде Лос-Анджелеса⁸¹:

Genie have Momma have baby grow up “Джини мама ребенок растить”.

Applesauce buy store “Яблочный соус купить магазин”.

Дети же, имевшие во время чувствительного периода доступ к языку, овладевают им в совершенстве. Уже года в три они оказываются в состоянии строить вполне нормальные, грамматически правильные предложения. Овладеть человеческим языком в совершенстве способен любой нормальный ребенок — несмотря на то, что ему удастся услышать сравнительно небольшое количество “первичного языкового материала” (в англоязычной литературе это обозначается аббревиатурой *PLD, Primary Linguistic Data*), его не обучают специально грамматическим правилам и даже далеко не всегда поправляют.

Особенно отчетливо это проявляется в ситуации креолизации (нативизации) пиджинов.

Пиджин — это вспомогательная коммуникативная система, которая стихийно складывается в условиях контактов носителей двух или более разных языков для выполнения ограниченного набора функций в очень узкой коммуникативной сфере (например, при торговле). Четкой грамматической структуры, строгих правил в пиджине нет, можно говорить почти как угодно — лишь бы это обеспечивало коммуникативный успех (при условии ситуативной привязки). Речь на пиджине медленна, в ней много пауз, говорящий с трудом подбирает каждое следующее слово и даже не пытается планировать крупные синтаксические единства. Специалист по пиджинам и креольским языкам Дерек Бикертон приводит в качестве примера описание носителем пиджина табло, расположенного на стене здания и показывающего попеременно температуру и время⁸²:

Building — high place — wall pat — time — nowtime — an'den — a new tempecha eri time give you (перевести это можно примерно так: “Здание — наверху — чась стены — время — щас — ипотом — новый темпетура — сякий раз дать вам”).

Подобный же пример приводит и Т. Гивон⁸³:

... me sixty year... little more sixty year... now me ninety... nah ehm... little more... this man ninety two... yeah, this month over... me Hawaii come-*desu* (перевод приблизительно таков: “Я шестьдесят год... немного больше шестьдесят год... теперь я девяносто... ну вот... побольше... этот человек девяносто два... да, этот месяц кончиться... мне Гавайи прийти-<японская связка>”).

Но когда такой язык становится для кого-то родным, в нем немедленно возникает грамматика. Например, в ток-писине (один из государственных языков Папуа — Новой Гвинеи, происходящий из пиджина на основе английского) появился обязательный показатель

переходности глагола — суффикс — *im* (< англ. *him* “его”), ср.: *lukim* “видеть”, *dringim* “пить”, *givim* “давать”, но *kam* “прийти”, *flai* “лететь”, *slip* “спать”. Как показывают первые два примера, здесь не может идти речь о заимствовании из английского целых фраз: по-английски ни *look him* (букв. “смотреть его”), ни *drink him* (букв. “пить его (одуш.)”) сказать нельзя (надо *look at him*, *drink it*). В языке папьяменту (возникшем во второй половине XVII в. на Малых Антильских островах на основе португальского и испанского языков) сформировалась система показателей времени — специальных слов, предшествующих глаголу: *ta* (наст. вр.), *tabata* (прош. вр.), *lo* (буд. вр.). Как и в предыдущем случае, эта система не была заимствована из европейских языков.

По мнению Д. Бикертонa, креолизация пиджина является лучшим доказательством наличия у человека врожденной, закодированной в генах Универсальной Грамматики. Так ли это на самом деле, мы увидим ниже (см. гл. 2).

В 2002 г. в журнале *Science* была опубликована статья Марка Хаузера, Ноама Хомского и Текумзе Фитча⁸⁴, в которой именно грамматика была объявлена определяющей частью человеческой языковой способности.

По мнению авторов, язык — это прежде всего грамматика, а грамматика — это прежде всего синтаксис, синтаксис же, в свою очередь, — это прежде всего способность к рекурсии⁸⁵, т. е. возможность вставления одних составляющих в другие, как, например, в известном английском стихотворении про дом, который построил Джек: “Вот кот, который пугает и ловит синицу, которая часто ворует пшеницу, которая в темном чулане хранится в доме, который построил Джек” (здесь предложения про Джека и его дом, про пшеницу, про синицу и про кота вставлены одно в другое, как матрешки).

Рис. 1.10. Пример синтаксического дерева. Символ *S* обозначает предложение, *NP* — именную группу (существительное со всеми словами, которые зависят от него и от тех слов, которые зависят от этих зависимых), *VP* — глагольную группу.

Для того, чтобы доказать уникальность человеческой способности вставлять одни синтаксические составляющие в другие, специалисты по коммуникации животных Т. Фитч и М. Хаузер провели эксперимент, в ходе которого южноамериканским широконосым обезьянам эдиповым тамаринам (*Saguinus oedipus*; их еще называют эдиповыми игрунками, или пинче, см. фото 5 на вклейке) предлагалось освоить искусственный язык с рекурсивным вставлением составляющих⁸⁶. Последовательность из двух слогов, первый из которых произносился женским голосом, а второй — мужским, вставлялась внутрь другой такой же последовательности (*AB > A-AB-B*). Женский голос мог произносить слоги из набора: **ba di yo tu la mi no wu**, мужской — из набора: **pa li to nu ka bi do gu**. Вставленных друг в друга последовательностей в каждом “высказывании” было не больше трех. “Высказывания” могли быть “правильными” (например, **yo ba pa do** или **ba la tu li pa ka**) и “неправильными” (в качестве “неправильных” использовались только “высказывания” с чередованием слогов, произносимых мужским и женским голосом, например, **no li ba pa** или **la pa wu to no li**). Исследователи кормили обезьян, проигрывая им записи “правильных” “высказываний”, а потом смотрели, смогут ли тамарины отличить ДРУГИЕ “правильные” “высказывания” от “неправильных”: слыша “неправильные” “высказывания”, они должны были бы удивиться и начать осматриваться, слыша “правильные” — нет. 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. Было указано, что результаты эксперимента могут быть интерпретированы и другим способом, не подразумевающим обращение к рекурсивным грамматикам⁸⁷.

Действительно, в настоящей грамматике с рекурсивным вложением составляющих члены одной составляющей синтаксически связаны друг с другом. Рассмотрим в качестве примера английское предложение

The cats the dog the men walk chases run away.

кошки собака люди выгуливают гонятся за убегают

“Кошки, за которыми гонится собака, выгуливаемая людьми, убегают”.

Эта структура похожа на **ba la tu li pa ka**, только вместо слогов, произносимых женским голосом, в ней идут существительные, а вместо слогов, произносимых мужским голосом, — глаголы, и при этом каждое существительное для соответствующего глагола является подлежащим. В “высказываниях” же, использовавшихся Фитчем и Хаузером, синтаксических связей не было. Может быть, люди, в отличие от тамаринов, просто догадались посчитать слоги? Скорее всего, именно так оно и было: дело в том, что люди справлялись с заданием Фитча и Хаузера гораздо легче, чем они справляются с реальными предложениями, содержащими вложенные составляющие. Эксперимент, проведенный Пьером Перрюше и Арно Ре⁸⁸, показал, что люди отличают “правильные” последовательности слогов типа...AABV... от “неправильных” тем легче, чем длиннее цепочка, в то время как с реальными составляющими, встречающимися в языке, дело обстоит ровно наоборот. Посмотрите на приведенное выше английское предложение. Мы знаем, что людям свойственно выгуливать собак, собакам — гоняться за кошками, а кошкам, соответственно, убегать, окончания указывают нам на различие между единственным и множественным числом, — и тем не менее это предложение трудно для понимания. Если вложить внутрь этого предложения еще одну составляющую (например, сказать...*the men I see* ... “...людьми, которых я вижу...”), анализ получившейся структуры рискует и вовсе выйти за рамки человеческих возможностей.

Но все-таки почему эдиповы тамарины осматривались неправильно? В эксперименте Фитча и Хаузера участвовало две группы тамаринов — для одной из них “правильными” были “высказывания” типа...AABV..., а “неправильными” — AVAB... (то есть такие, где слоги, произнесенные женским и мужским голосом, чередовались; Фитч и Хаузер интерпретировали такие структуры как более простую грамматику, без рекурсивного вложения составляющих), для другой — наоборот. Но осматриваться тамарины обеих групп начинали именно на “высказывания” типа...AABV... Для группы, “учившей” грамматику AVAB..., это было объяснимо — “высказывания” типа...AABV... были для них “неправильными”, они должны были, почувствовав эту “неправильность”, начать осматриваться. Для другой же группы такое поведение, по мнению Фитча и Хаузера, могло объясняться только тем, что тамарины не могли освоить грамматику с рекурсивным вложением составляющих и поэтому “неправильности” (для них “неправильными” были “высказывания” типа AVAB...) не чувствовали. Но, как указывают Перрюше и Ре, вполне возможно, что тамарины реагировали вовсе не на грамматическую аномальность. Звуки “высказываний” были для них связаны с выдачей пищи, пищу выдавали люди, а на нормальную человеческую речь больше похожи последовательности, где мужской голос сменяет женский лишь один раз (т. е. ...AABV..., но не AVAB...).

Другой набор свойств, уникальных для человеческого языка, предложили С. Пинкер и Р. Джакендофф⁸⁹. Они обратили внимание на то, что в языке существуют не только отдельные элементы, но и принципы обращения с ними. Так, звуки языка (фонемы) организованы в фонологическую систему. Существуют признаки, противопоставляющие фонемы друг другу (так называемые “дифференциальные”, или “смыслоразличительные”, признаки), причем каждый такой признак характеризует не одну фонему, а целый ряд, — в результате получается разбиение множества фонем на непересекающиеся классы при помощи сравнительно небольшого числа признаков. И не существует языка, в котором фонемный инвентарь был бы устроен совершенно хаотически. Когда фонемы следуют друг за другом в потоке речи, они несколько изменяются, например, в английском языке согласные перед *i* слегка смягчаются (хотя противопоставления по твердости-мягкости в английском нет). То, какие изменения будут разрешены, какие запрещены, какие — обязательны, различается в разных языках и в разные периоды времени. Например, в русском языке нет смягчения согласных перед *a*, а во французском языке в VII в. такое смягчение привело к палатализации перед *a* согласных [г] и

[к] — именно поэтому из латинского *cantare* [кантāре] “петь” во французском получилось *chanter* [шãте]. Различаются и правила того, какие звуки могут, а какие не могут быть в начале слова, на конце слова, под ударением, без ударения, между гласными и т. д. Существование такого рода ограничений, как и проходящих через всю систему смыслоразличительных признаков, отмечается лишь в человеческом языке (и нет ни одного языка, где бы их не было).

Немало уникальных свойств С. Пинкер и Р. Джакендофф находят и у слов человеческого языка.

Во-первых, слова связаны друг с другом ассоциативными связями, формируют разнообразные смысловые отношения — синонимические, антонимические, родо-видовые, отношения “часть — целое” и т. д.

Во-вторых, они связаны друг с другом словообразовательными связями, что отчасти компенсирует принцип произвольности языкового знака. Например, вряд ли кто может сказать, почему “ухо” называется *ухом*, но несомненно, что *ушастым* может быть назван лишь тот, кто обладает ушами (размером больше ожидаемого), *ушко* — это маленькое ухо или нечто, ассоциирующееся с ухом, и т. д. Такие связи могут выражаться при помощи аффиксов (морфем, не являющихся корнями, — приставок, суффиксов и т. д.), хотя и не во всех языках эта техника реально используется. Словообразовательные отношения (в любом языке, где они есть) образуют сети: так, например, русское слово *бегун* входит, с одной стороны, в гнездо слов с тем же корнем, обозначающим быстрое перемещение (ср. *бегать*, *убегать*, *забегаловка*), а с другой — в ряд слов с тем же суффиксом, обозначающим деятеля (ср. *колдун*, *врун*, *болтун*, *хохотун*); каждое из этих слов, в свою очередь, также соотносится со словами, имеющими такой же корень или такие же аффиксы (например: *колдун* — *колдовать* — *колдовство* ..., *убегать* — *улетать* — *уползать* ... и т. д.).

Рис 1.11 Система согласных фонем русского языка (один из вариантов описания)

Впрочем, полной математической стройности система фонем не достигает ни в одном языке — все время попадают то фо-немы, которые противопоставлены ближайшим соседям более, чем по одному признаку (например, русские рил отличаются не только местом образования, но и тем, что л — боковой, ар — дрожащий), то значения признаков, характеризующие всего од-ну фонему (например, в русском языке есть всего одна среднеязычная фонема —)), Видимо, хотя людям и свойственна некото-рая тяга к систематичности и стройности структуры, она не имеет абсолютной силы.

В-третьих, в значение слов “встроена” информация об их сочетаемости. Например, глагол “находиться” обязан иметь при себе два компонента (или, как говорят лингвисты, у него две валентности) — *кто/что* находится (именная группа) и *где* находится (локативная группа — либо существительное с предлогом, либо наречие места), и если хотя бы один из этих компонентов не выражен, предложение воспринимается как неполное. У глагола *бежать* валентность одна — *кто* бежит, хотя бежать, разумеется, тоже можно только где-то. Именно проблемы с сочетаемостью (а отнюдь не только мода на все западное) привели в русский язык слово *спонсор*: слово с приблизительно тем же значением — *меценат*, уже существовавшее в русском языке, не может иметь при себе определение в родительном падеже, — действительно, нельзя быть *меценатом чего-то*. А вот *спонсором чего-то* (*трансляции “Формулы- 1”*, например) — вполне можно.

Далее, в любом языке (и даже в языках глухонемых) существуют слова, единственное назначение которых состоит в указании на синтаксические связи в предложении (как, например, упомянутый выше союз *и*, имеющийся и в амслене); для многих других слов такая информация является хотя и не единственной, но важной частью значения. Кроме того, синтаксические отношения часто выражаются специальными частями слов — русская грамматическая традиция называет их окончаниями, но в других языках морфемы с таким значением могут располагаться и перед корнем, и вокруг него. Ср., например, формы глагола в

языке суахили: *ninakupenda* “я тебя люблю” (*ni* - “я”, *-ku* - “тебя”) и *anawapenda* “он их любит” (*a* - “он (человек)”, *-wa* - “они (люди)”), — или формы существительного в чукотском языке:
“олень”,
“с оленем”⁹⁰.

В словосочетаниях и предложениях слова следуют друг за другом в определенном порядке — он может быть “жестким” (т. е. обслуживающим синтаксис), как в английском, или “свободным” (т. е. служащим для выражения тонких смысловых различий), как в русском, но у него всегда есть правила. Например, в русском языке прилагательное в норме предшествует определяемому существительному, а определение в родительном падеже следует за ним, ср. *добрый совет друга* (другие варианты допустимы, но ощущаются как вычурные). В других языках обычным может быть другой порядок, например, в древнекитайском языке оба определения предшествовали определяемому существительному (*gu r#257;u b#333;k* — букв. “врага старый раб”), а в современном французском следуют за ним (*le rappel bref d'une r#232;gle* — букв. “повторение краткое правила”), но языка, в котором никакого порядка не было бы вообще, не существует.

Кроме того, в словосочетаниях и предложениях между словами имеются иерархические связи — одни слова являются зависимыми, а другие — главными (и тем самым могут, например, требовать от первых определенной грамматической формы), каждая такая пара может зависеть еще от какого-нибудь слова и так далее. Группа слов, которая вся целиком зависит от какого-то слова, представляет собой синтаксическую составляющую.

Чтобы убедиться, что такие составляющие — не выдумка лингвистов, рассмотрим правила построения сложных предложений с союзным словом *который* в русском языке: придаточное предложение ставится после того, к чему оно относится, а союзное слово выносится вперед: *Человек , который часто смеется, дольше живет*. На самом деле эти правила применяются не к отдельным словам, а к целым составляющим, ср.: *Маша пересказала забавный диалог двух старушек, невольной свидетельницей которого она стала в магазине* (составляющие подчеркнуты). Можно видеть, что в придаточном предложении вперед выносится не слово *который*, а вся составляющая, в которую оно входит, а в главном предложении ему предшествует не само определяемое слово, а опять-таки вся соответствующая составляющая целиком. Эксперименты специалистов по когнитивной науке Томаса Бевера и Джерри Фодора показали, что если человеку дать прослушать предложение, в середине которого на фоне речи слышится щелчок, и попросить, записывая это предложение, отметить позицию щелчка, то человек будет считать, что слышал щелчок не там, где он прозвучал на самом деле, а на границе составляющих⁹¹.

Все эти свойства присущи любому человеческому языку и не были обнаружены ни у каких животных — даже у антропоидов в языковых проектах.

Впрочем, справедливости ради надо отметить, что обезьяны, обученные языкам-посредникам и/или понимающие устный английский, обнаруживают некоторые элементы понимания синтаксиса (точнее, влияния порядка слов на смысл высказывания)⁹². Например, шимпанзе Люси удалось (после небольшого замешательства) различить предложения “РОДЖЕР ЩЕКОВАТЬ ЛЮСИ” и “ЛЮСИ ЩЕКОВАТЬ РОДЖЕР”, бонобо Канзи правильно показывал при помощи игрушек, как собака кусает змею и как, наоборот, змея кусает собаку.

Свойства языка, перечисленные Пинкером и Джакендоффом, не рекурсивны, и это показывает ошибочность “чисто-рекурсионной” гипотезы Хомского, Фитча и Хаузера.

Не связана напрямую с рекурсией и еще одна важная характеристика языка — его достраиваемость. Дело в том, что, овладевая родным языком, человек не выучивает его наизусть — он фактически самостоятельно конструирует его грамматику⁹³. Свои высказывания ребенок строит, базируясь на том, что слышал от других. При этом многие формы — и высказываний, и отдельных слов — ему приходится достраивать самостоятельно, поскольку он их по тем или иным причинам никогда не слышал. Но даже то, что он

несомненно слышал, на этапе конструирования грамматики ребенок строит заново, он перестает копировать формы из речи родителей (как было на более раннем этапе)⁹⁴. Именно поэтому в речи, например, англоязычных детей появляются формы типа *comed* вместо *came* (прошедшее время от *come* “приходить”; добавление — *ed* — регулярная модель образования прошедшего времени, чередование гласных в корне — нерегулярная), а в речи русскоязычных — формы типа *возьмил* или *поцелул*.

Чаще всего грамматические формы достраиваются правильно, но не всегда, ср., например, рус. *нарисуть* (“нарисовать”) или англ. *Do not fall me down!* (букв. “Не падай меня!”). Причина этих ошибок (весьма забавляющих взрослых) — в “гиперобобщении”: правило (вполне существующее в языке) применяется к тем знакам, на которые оно в норме распространяться не должно⁹⁵.

Через наблюдение употреблений у детей формируется “языковое чутье” — неосознанное ощущение того, какие отношения существуют между различными элементами языковой системы, какие правила к каким элементам применимы, а к каким — нет. В период овладения языком это ощущение постоянно корректируется: дети слышат все новые и новые языковые выражения и перестраивают свою систему. При этом человек может не только добавлять новые правила в свое представление о языковой системе, но и удалять правила, оказавшиеся ошибочными⁹⁶. Кстати, по окончании “чувствительного периода” эта возможность постепенно утрачивается, и предъявление языкового материала, не согласующегося с уже имеющимися у индивида правилами, вызывает не перестройку системы, а оценочную реакцию типа “так не говорят” (хотя, конечно, выучивание отдельных слов или форм — без интеграции их в систему — возможно в любом возрасте: например, как показывают мои наблюдения, человек может сменить ударение *звони́т* на ударение *звони́т*, может заставить себя вызубрить, что слова *тюль* и *шампунь* мужского рода, но, встретив незнакомое слово *свиристель*, он автоматически отнесет его к женскому роду. Человек же, который с самого начала освоения языка знал, что *тюль* и *шампунь* мужского рода, незнакомое слово *бизань* столь же автоматически относит к мужскому роду).

Как показывают исследования, для полной достройки языковой системы исходных данных может — и (как это ни удивительно) даже должно — быть мало⁹⁷. Более того, система может быть достроена даже при несовершенстве исходных данных⁹⁸ — слыша, наряду с правильными, много нечетко произнесенных слов, неполных предложений и т. п., человек тем не менее ухитряется овладеть полной грамматикой языка.

Именно свойство достраиваемости делает нашу коммуникативную систему открытой: зная небольшое количество исходных знаков и правил их модификации, мы можем создавать неограниченное количество новых сообщений.

Вообще говоря, способность обобщать правила не является исключительной привилегией человека. В экспериментах биологов правила обобщали куры (правило: “клевать только каждое второе зерно”), муравьи (“в следующий раз кормушка будет на ветке номер $n+1$ ”), макаки (“все лакомые кусочки закопаны на одной прямой”), крысы (“из трех дверей надо открывать ту, которая окрашена иначе, чем две другие”), гамадрилы (“лакомство спрятано в ящике с геометрической фигурой меньшего размера”), попугаи (“сколько было дано звуковых сигналов, столько точек нарисовано на том ящике, где спрятан корм”), пчелы (“кормушка с сиропом может стоять только на цепочке парных элементов”)⁹⁹. Конкретные параметры могли меняться: крысам предъявляли разные цвета, гамадрилам — различные фигуры, различались номера веток экспериментального дерева в опытах с муравьями и т. д.; в контрольном опыте параметры были непременно не такими, как во время тренировки. Неизменной оставалась только сама заданная исследователями закономерность. В одном из совсем недавних экспериментов было показано, что в животном мире встречается способность к обобщению правил, выученных не с помощью зрения, а на слух¹⁰⁰. Крысам давали слушать “мелодии” из трех звуков. Те “мелодии”, где первый звук совпадал с третьим, сопровождалась пищевым подкреплением, остальные (где совпадали первый и второй или второй и третий звуки) — нет. Возможных звуков было всего два — чистые тоны частотой 3,2

кГц и 9 кГц. Крысы (все, кроме двух, самых “глупых”, которых впоследствии исключили из эксперимента) разобрались, в чем дело, и стали, слыша “правильные” последовательности звуков, бежать к кормушке, не дожидаясь, пока там появится корм. Через некоторое время крысам были предъявлены “мелодии” тех же типов, но составленные из других звуков — 12,5 и 17,5 кГц. Крысы сумели обобщить правило: слыша последовательности 12,5 — 17,5 — 12,5 кГц и 17,5 — 12,5 — 17,5 кГц, они немедленно бежали к кормушке, ожидая пищевого подкрепления, последовательности же, не соответствовавшие правилу “первый и третий звуки одинаковы, а второй от них отличается”, оставляли их равнодушными. Подобные наблюдения очень важны для понимания происхождения человеческого языка — они показывают, что ничего принципиально невозможного для природы в человеческой языковой способности нет.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что способность человека к обобщению — не результат появления языка, а его предпосылка¹⁰¹. Специфически человеческой чертой оказывается не способность обобщать правила, а применение этой способности к коммуникативной системе.

И это — не единственное уникальное свойство человеческого языка: таких свойств гораздо больше. Помимо уникально большого количества слов и уникально изощренных правил обращения с ними — и фонетических, и грамматических — существует немало черт, присущих человеческому языку, но не отмеченных в коммуникативных системах животных — ни в природе, ни в условиях эксперимента. Так, в любом языке существуют устойчиво воспроизводимые единицы, более простые, чем слово. И это не только неоднословные термины типа *железная дорога* и формулы типа *Добрый день!* — на них достаточно похожи приводившиеся выше составные обозначения, используемые обезьянами, — вроде “ПТИЦА”+“МЯСО” (“День благодарения”) или “ДЕРЕВО”+“САЛАТ” (“побеги бамбука”). Во всех языках есть устойчивые конструкции, где часть компонентов фиксирована, а часть заполняется по-разному в зависимости от ситуации. Например, в русском языке обладание обычно описывается конструкцией “у кого-то что-то есть” (*У него есть дом. У меня есть машина.*); в других языках ту же самую идею следует выразить словами “кто-то имеет что-то” или “чье-то что-то есть”. В ходе развития языков из таких конструкций могут формироваться грамматические категории, например, конструкция “кто-то идет что-то делать” легко превращается в (ближайшее) будущее время, ср. англ. *He is going to go to the cinema* “Он собирается пойти (букв. “идет идти”) в кино”. В разных языках как наборы таких единиц, так и выражаемые ими значения различаются.

Важным атрибутом разговора на любом человеческом языке являются пословицы и поговорки — фразы (подчас довольно длинные, например, *Поздно, Клава, пить “Боржоми”, когда почки отвалились*), которые извлекаются из памяти в готовом виде и отсылают к предыдущему опыту (предполагаемому общим для обоих собеседников): говорящий дает слушающему понять, что обсуждаемая в данный момент ситуация типична и в ней имеет смысл выбрать линию поведения, характерную для ситуаций такого рода. Для таких единиц, которые хранятся в памяти целиком, а не строятся в каждом следующем акте речи по известной модели, был предложен термин “листема” (англ. *listeme*). Листемами являются все морфемы, фразеологизмы-идиомы, а также нерегулярно образуемые формы слов. Например, англ. *went* (прош. вр. от *go* “идти”) является листемой, а *walked* (прош. вр. от *walk* “ходить”) — нет¹⁰².

Высказывания человека могут иметь разные цели — сообщение информации, просьба, вопрос, приказ, обещание, извинение, жалоба... И в языках непременно существуют средства выражения этих различий — так, вопросительное предложение может отличаться от повествовательного интонацией, порядком слов, употреблением вспомогательных глаголов или особых частиц, для противопоставления разных типов побуждений могут использоваться разные формы глагола. Ср., например, японское утверждение

kore wa hon desu “Это книга” и вопрос

kore wa hon desu ka “Это книга?”, рус. *Садитесь! Сядьте! и Сидеть!* и т. д. В амслене эквивалентом понижения интонации на конце повествовательного предложения

является опускание рук, эквивалентом паузы в середине предложения — удерживание рук на весу (если же к этому добавить взгляд в глаза собеседнику, получится эквивалент вопросительной интонации устного языка)¹⁰³. Для выражения некоторых наиболее типовых целей высказывания обычно имеются специальные средства: *спасибо, здравствуйте, sorry* (англ. “прошу прощения”) и т. д. Отсутствие подобных средств создает неудобства — так, в русском языке нет конвенционального вежливого обращения к незнакомому человеку; нет формулы, позволяющей выразить дружелюбие при повторной встрече (некоторые в такой ситуации говорят *здравствуй (те) еще раз!*).

Языки приспособлены для не прямых выражений — намеков, эвфемизмов, иносказаний. В них существуют правила раскрытия косвенных смыслов, в каждом — свои. Например, в русском языке вопрос, начинающийся с *не могли бы Вы*, осмысливается как деликатная просьба. Если убрать отрицание, высказывание станет ощущаться как менее вежливое. В английском же языке правило устроено ровно наоборот: высказывание без отрицания (*Could you ...* букв. “Вы могли бы...”) является более вежливым, чем с отрицанием (*Couldn't you ...*).

В языках (даже в жестовых типа амслена¹⁰⁴) существуют разные стили речи — одни слова, конструкции, интонации, грамматические формы и т. п. уместно употреблять в разговоре с приятелями, другие — с уважаемыми представителями старшего поколения и т. п., ср., например, японские местоимения 1 лица *watakushi* (нейтрально вежливое, используется “в общении с высшими или равными чужими”), *watashi* (используется женщинами “в любых ситуациях, не связанных с подчеркнутой вежливостью к собеседнику”), *boku* (мужской аналог *watashi*), *ore* (употребляется мужчинами “по отношению к низшим или равным своим”), *jibun* (употребляется военными в официальных ситуациях) и т. д.¹⁰⁵. Одни языковые средства используются в нейтральной речи, другие — в официальной (скажем, в русском языке нейтральный порядок слов — прилагательное + существительное, а в номенклатуре обычно бывает наоборот: *чай черный байховый, неясить длиннохвостая*). Если же в языке стилистических различий нет, это значит, что ему грозит опасность вымирания¹⁰⁶.

Язык дает возможность говорящим не только описать те или иные элементы окружающего мира, но и выразить свое отношение к ним. В любом языке найдутся пары слов, обозначающих примерно одно и то же, но различающиеся оценкой, как, например, рус. *шпион* — *разведчик*, *опаздывать* — *задерживаться*, *гибкость* — *беспринципность* и т. п. (ср. также знаменитое двустишие Джона Харингтона: “Мятеж не может кончиться удачей, в противном случае его зовут иначе”¹⁰⁷).

Язык позволяет взглянуть на мир с разных точек зрения — в нем обязательно есть пары типа *купить* — *продать*, *обладать* — *принадлежать* (такое соотношение называется конверсивным). Переключить фокус внимания можно при помощи не только лексических, но и синтаксических средств: так, в русском (и во многих других языках) вместо активного залога нередко употребляют безличный пассив (типа *До м построен*), называя действие, но оставляя “за кадром” того, кто его произвел. В некоторых языках этой же цели служат так называемые неопределенно-личные формы. В русском они тождественны формам 3 лица мн.ч., ср. *Стучат*, *За мной пришли*, а, например, в финском и эстонском не совпадают ни с одной из личных форм, ср. эст. *elan* “я живу”, *elab* “он живет”, *elavad* “они живут” и *elatakse* “живут (неопр. — личн.)”.

Всеми этими (и другими) средствами можно умело манипулировать, чтобы изменить представление слушающего о мире, а возможно, и его поведение.

У человеческой коммуникации есть две возможные формы — диалог (с любым количеством участников) и монолог. В языках имеются средства организации для них обеих¹⁰⁸.

Рассмотрим такой обмен репликами:

А: Я хочу привязать синие бантики вместо красных!

В: Правильно, те по цвету не подходят. Замена местоимения *те* на *они* сделала бы реплику В аномальной (полученный диалог вызывал бы приблизительно такие же ощущения,

как, например, фраза с нарушением согласования типа *один булка*):

А: Я хочу привязать синие бантики вместо красных!

В: Правильно, они по цвету не подходят.

Слово *они* в данном случае отсылало бы к синим бантикам, и фраза получилась бы содержащей одновременно одобрение (*правильно*) и неодобрение (*они ... не подходят*) действий А (с местоимением *они* правильно было бы сказать что-нибудь вроде *Зачем? Они по цвету не подходят !* или *Они же по цвету не подходят !*).

Свои средства поддержания связности есть и в монологах. В каждом языке существует свой набор правил организации предложений внутри текста, который целиком произносит (или пишет) один человек. Например, языки, в которых есть определенный и неопределенный артикли, могут требовать, чтобы объект, упоминаемый в первый раз, имел при себе неопределенный артикль, при следующих же упоминаниях тот же самый объект должен сопровождаться определенным артиклем. Существуют особые слова для обозначения того, что вводимое ими предложение является продолжением некоего предшествующего текста. Так, фраза *И Бисмарк по сравнению с Пушкиным ничто* грамматически правильна только в том случае, если она следует за некоторым сообщением о том, что кто-то (по мнению говорящего) гораздо менее значим, чем Пушкин. И действительно, в рассказе Д. Хармса “О Пушкине” перед фразой про Бисмарка сказано, что *Наполеон менее велик, чем Пушкин* . Существуют и средства, которые, напротив, демонстрируют собеседнику (или читателю), что начинается совершенно новый текст (наиболее известный русский пример — формула сказочного зачина *жили-были*). Определенными правилами регулируется, когда, скажем, существительное можно заменить на местоимение (и на какое — если существует выбор), а когда нельзя. Рассмотрим пример: *Вошла Аня. Она была в красивом синем платье и изящных лакированных туфельках* — сказать *Вошла она. Аня была в красивом синем платье...* нельзя: замене на местоимение подвергается обычно то, что уже упоминалось и тем самым (по предположению говорящего) актуализовано в сознании слушающего. Человек, который называет с помощью местоимений объекты, известные ему, но не собеседнику, рискует потерпеть коммуникативную неудачу (ср. высмеивание такой манеры построения текста в стихотворении А. Барто “Сильное кино”: “Они ей — раз! Она им — раз! Но тут как раз ее он спас...”).

Любой достаточно большой текст-монолог делится на отдельные фрагменты. Внутри такого фрагмента, как правило, идет речь об одном событии, действуют одни и те же участники, соблюдается временно´е и пространственное единство. Между фрагментами в устной речи наблюдаются более длительные паузы, чем между частями одного фрагмента (в письменной речи используются графические средства — например, красная строка). Переход к новой теме отмечается специальными словами и выражениями: *кстати, что касается* и т. п. Ср., например, употребление слова *а* в псковской берестяной грамоте № 6:

Рис. 1.12. Псковская берестяная грамота № 6 (вторая половина XIII в.)

Перевод: *От Кюрика и от Герасима к Онфиму. О беличьих шкурках: если (или: что) вы еще не торговали (т. е. не запродали), то пришлите [сюда] немедленно, потому что у нас [здесь] есть спрос на беличьи шкурки. А о тебе: если будешь свободен, то приезжай (букв.: будь) к нам — Ксинофонт нам напортил (нанес ущерб, расстроил дела). А об этом человеке (т. е. Ксинофонте): мы его не знаем; а в том воля Божья и твоя*¹¹⁰ .

Правилами построения текста могут объясняться многие элементы грамматики, такие, как, например, русский порядок слов. Так, предложения *Птица пела* и *Пела птица* отличаются друг от друга тем, считает ли говорящий эту птицу известной слушающему (в первом случае) или частью абсолютно новой ситуации (во втором случае). В английском языке соответствующую функцию выполняют артикли, ср. *The bird sang* и *A bird sang*, в японском — специальные служебные элементы: предложение про известную птицу (*the bird*) будет выглядеть как

tori wa naita, про неизвестную (a bird) —

tori ga naita. Предложения, где такого рода правила нарушаются, ощущаются как “корявые”, ср. *Вошла она* — персонаж, который вводится впервые (что соответствует использованному в этой фразе порядку слов), не должен обозначаться местоимением.

Все перечисленное — лишь малая часть того, что должен знать человек, чтобы строить тексты, которые не будут восприниматься как аномальные.

Возможность создавать связные тексты по определенным правилам позволяет выражать в виде повествований что угодно — для передачи и воспроизведения такие повествования не надо заучивать наизусть (и тем более кодировать в генах в качестве инстинктов), их можно строить на ходу, а грамматические и фонетические “подсказки” помогут слушателю разобраться даже в самой запутанной ситуации. Соответственно, язык приобретает функцию хранения знаний и опыта, на его основе становится возможным развивать мифологию, литературу, науку и т. д.

Нечто подобное текстам можно наблюдать и в природе. Один из наиболее известных примеров — так называемая “триумфальная церемония” серого гуся, когда гусак, используя стандартный набор ритуализованных поз и движений, “атакует” воображаемого противника, “побеждает” его, а затем обращает к своей подруге приветствие¹¹¹. Но в этом случае весь “текст” инстинктивен (хотя навык его исполнения и совершенствуется в течение жизни), здесь не идет речь о правилах, позволяющих порождать неограниченное число возможных текстов. То же справедливо и в отношении встречающихся в природе “диалогов” — обменов сигналами, которые можно наблюдать, например, во время ухаживания или территориальных конфликтов. Это жестко регламентированные взаимодействия, у большинства видов чисто инстинктивные, перебор возможных вариантов ответа на каждую “реплику” очень невелик. Да и набор “тем”, на которые можно вести диалог, минимален. Человеческий же язык позволяет говорить о чем угодно (например, ухаживая за девушкой, можно обсуждать общих знакомых или героев сериала, можно говорить о поэзии, можно — о философских проблемах, и неверно, что какая-то из тем обеспечивает больший или меньший успех ухаживания сама по себе, все зависит от личных предпочтений конкретного собеседника). Это дает возможность языку стать средством установления и поддержания социальных контактов, средством времяпрепровождения. В первобытную эпоху, вероятно, социальное использование языка занимало очень важное место в жизни людей — по крайней мере, “современные охотники-собиратели затрачивают на поиски пропитания гораздо меньше времени, чем работники современных фирм в развитых индустриальных странах. У них гораздо больше свободного времени, которое тратится на отдых, социальные контакты и игры”¹¹³.

Рис. 1.13. Триумфальная церемония серого гуся¹¹²

Спорадические тексты фиксировались и у обезьян — участниц языковых проектов, ср. такой “рассказ” гориллы Майкла¹¹⁴ (повествующий, как считается, о том, как браконьеры убили его мать): “SQUASH MEAT GORILLA. MOUTH TOOTH. CRY SHARP-NOISE LOUD. BAD THINK-TROUBLE LOOK-FACE. CUT/NECK LIP (GIRL) HOLE” (“РАЗДАВИТЬ МЯСО ГОРИЛЛА. РОТ ЗУБ. КРИЧАТЬ РЕЗКИЙ-ШУМ ГРОМКО. ПЛОХОЙ ДУМАТЬ-БЕДА СМОТРЕТЬ-ЛИЦО. РЕЗАТЬ/ШЕЯ ГУБА (ДЕВУШКА) ОТВЕРСТИЕ”). Свое повествование Майкл вел на “амслене”, однако имеющимися в этом языке средствами поддержания связности текста он не воспользовался ни разу. Точно так же отсутствуют подобные средства и в обезьяньих диалогах. Рассмотрим в качестве примера, как строит диалог бонобо Панбаниша (Панбаниша “говорит” на йеркише; Элизабет Пью — одна из сотрудниц Йерксовского центра — отвечает по-английски, поскольку Панбаниша, как и Канзи, понимает устную речь).

ПАНБАНИША: Milk, sugar. (“Молоко, сахар”).

Э.П.: No, Panbanisha, I'd get in a lot of trouble if I'd gave you tea with sugar. (“Нет, Панбаниша, у меня будут большие неприятности, если я дам тебе чаю с сахаром”).

ПАНБАНИША: Give milk, sugar. (“Дай молоко, сахар”.)

Э.П.: No, Panbanisha, I'd get in a lot of trouble. (“Нет, Панбаниша, у меня будут большие неприятности”.)

ПАНБАНИША: Want milk, sugar. (“Хочу молоко, сахар”.)

Э.П.: No, Panbanisha, I'd get in so much trouble. Here's some milk. (“Нет, Панбаниша, у меня будут такие неприятности! Вот немного молока”.)

ПАНБАНИША: Milk, sugar. Secret. (“Молоко, сахар. Секрет”.)

Впрочем, трудно сказать, вызвано ли отсутствие связующих элементов диалога в этом случае (как и в приводившемся выше разговоре гориллы Кoko со своей воспитательницей про “птичку”) недостаточностью мыслительных или коммуникативных способностей обезьян или же оно является следствием ограниченности тех языковых средств, которыми животных снабдили экспериментаторы.

Примерно так же, не пытаясь сообразовываться с репликами собеседника, ведут разговор очень маленькие дети. Вот какой диалог между двумя девочками возрастом около двух лет приводит Н.И. Лепская¹¹⁵:

“Маша подходит к Даше и протягивает свою лопатку:

“Играть”.

Даша показывает на пьющего из лужи воробья:

“Птичка пить”.

МАША. Копать песочек.

ДАША. Прыг-прыг, вон (трогает Машу за руку, пытаясь привлечь ее внимание к воробью).

Говорят одновременно:

МАША. “На”, — стремится всунуть лопатку в руки Даши.

ДАША. “Нет, все, нету птички!”

Обе начинают плакать”.

Как отмечает психолог Майкл Томаселло, двухлетние дети лишь примерно в трети случаев отвечают на те вопросы, которые им задают, и большая часть высказываний никак не связана с предшествующей репликой взрослого. Но к трем годам доля “правильных” продолжений диалога возрастает с 21 до 46 процентов. Если в два года диалоги включают лишь одну-две реплики со стороны ребенка, то к четырем годам это число удваивается¹¹⁶.

В любом “взрослом” языке есть специальные (и лексические, и грамматические) средства для того, чтобы диалог — даже в случае переключения темы разговора — оставался связным. Поскольку такие средства различаются в разных языках, можно сделать вывод, что они представляют собой не общее свойство мира или человеческого сознания, а часть языковой компетенции.

Умением строить диалоги и тексты человек овладевает позже, чем правилами построения словосочетаний и предложений. Еще в три года дети часто бывают неспособны составить связный рассказ (такой, чтобы у него были начало, середина и конец, и они были бы связаны между собой)¹¹⁷. Вот, например, сказка, сочиненная девочкой Ирой в 2 года 3 месяца: *Жил-был Золотой Цветочек. А навстречу ему мужик. “О чем же ты плачешь?” — “А как же мне бедному не плакать”*¹¹⁸. В рассказах маленьких детей тема нередко возникает как бы ниоткуда, персонаж, неизвестный собеседнику, может быть обозначен местоимением, события располагаются не в том порядке, в котором они происходили¹¹⁹.

Вообще, в развитии человеческой языковой способности можно выделить несколько стадий¹²⁰. Первая из них — от рождения до двух с половиной — трех лет — заканчивается овладением теми основами грамматики, которые позволяют строить предложения (см. подробнее выше). Вторая стадия заканчивается примерно к началу смены зубов (к концу дошкольного возраста). В этот период происходит дальнейшая отшлифовка грамматики, овладение трудностями фонетики и словообразования, нерегулярными моделями словоизменения, редкими синтаксическими конструкциями. Если в начале этого периода дети говорят примерно так: *Там лежит столу, Падал там сундук* (показывая, что за сундук упал

меч), *Бери назад совочка Боря* (“Забери, этот совочек Бори, а не мой”), *Не надо чай Катя*¹²¹, — то к концу его забавляющие взрослых ошибки в их речи практически исчезают. В этом возрасте дети учатся понимать иносказания, связывать между собой реплики в диалоге, различать просьбу и требование при помощи языковых (как лексических, так и интонационных) средств и т. д. Примерно к пяти годам сильно развивается умение строить текст: дети этого возраста могут рассказывать истории с бóльшим количеством участников и с бóльшим количеством событий на одного участника; новые участники могут вводиться не только в начале повествования, но и позже¹²². М. Томаселло отмечает, что у пятилетних детей уже можно наблюдать, насколько по-разному устроено в разных языках грамматическое оформление текста: составляя рассказы по одним и тем же картинкам, дети — носители разных языков обращают внимание на разные вещи¹²³.

К началу школьного возраста дети уже овладевают такими необходимыми в тексте и диалоге частицами, как *хотя, конечно, все -таки*, англ. *nevertheless* “тем не менее” и т. п.¹²⁴.

Еще одна характерная черта этой стадии развития — использование языка для получения знаний о мире (поэтому этот возраст часто характеризуется как “возраст почемучек”). Вероятно, никаким другим видам подобное использование коммуникативной системы не свойственно: даже у обезьян — участниц языковых проектов вопросов об устройстве мира не отмечено.

В этот период ребенок учится выражать свои мысли при помощи языка и использовать язык как подспорье для мышления: у него развивается так называемая “эгоцентрическая речь” — по выражению Жана Пиаже, “ребенок говорит сам с собой так, как если бы он громко думал”¹²⁵. “Эгоцентрическая речь” представляет собой “попытки в словах осмыслить ситуацию, наметить выход, спланировать ближайшее действие”¹²⁶. Сначала такое осмысление происходит вслух, затем шепотом, а к концу этого периода “эгоцентрическая речь” исчезает, превращаясь во внутреннюю речь¹²⁷. В итоге мышление ребенка развивается настолько, что в 6–7 лет он “уже может делать вывод из силлогизма”¹²⁸.

Далее, годам к девяти-десяти, дети становятся способны понять, что известно собеседнику, а что нет, и учитывают это в своих рассказах. Они овладевают словами и выражениями, помогающими организовывать время в повествовании, такими, как *раньше, сначала, пока, как только* и т. п. В этот период сильно увеличивается количество слов, поддерживающих связность как монологического текста, так и диалога (дискурсивных маркеров), хотя оно еще не достигает того уровня, который характерен для взрослой речи¹²⁹.

На следующих этапах своего взросления человек овладевает всем арсеналом коммуникативных умений — ему становятся доступны разные стили речи, использование не прямых выражений, он научается выбирать языковые средства в соответствии с ситуацией и собеседником (так, незнакомому трехлетнему ребенку взрослые вполне готовы простить обращение к ним на “ты”, но если так поведет себя двенадцатилетний, на него могут всерьез обидеться), аргументировать свои идеи, рассуждать, убеждать других, проявлять остроумие, выражать свои мысли точно, емко и красиво (это умение очень ценится, ср. у И. Бабеля в рассказе “Как это делалось в Одессе”: “Беня говорит мало, но он говорит смачно. Он говорит мало, но хочется, чтобы он сказал еще что-нибудь”), строить поведение на основе слов окружающих (не столько слушаясь их, как делают дети более младшего возраста, сколько делая самостоятельные выводы из полученной информации). Эти навыки относятся уже не столько к тому, чтобы правильно сочетать друг с другом элементы языковой системы, сколько к тому, чтобы использовать эту систему в жизни. Хорошо известно, что “человек, как правило, говорит не ради самого процесса говорения: не для того, чтобы насладиться звуками собственного голоса, не для того, чтобы составить из слов предложение и даже не просто для того, чтобы упомянуть в предложении какие-то объекты и приписать им те или иные свойства, отражая тем самым некоторое положение дел в мире. В процессе говорения... человек одновременно совершает еще и некоторое действие, имеющее какую-то внеязыковую цель: он спрашивает или отвечает, информирует, уверяет или предупреждает, назначает кого-то кем-то, критикует кого-то за что-то и т. п.”¹³⁰. Существуют достаточно строгие требования к

использованию языка¹³¹ : если человек не хочет, чтобы окружающие усомнились в его душевном здоровье и нравственных качествах, он должен общаться с другими, должен непременно сообщать своим друзьям и близким то, что, по его мнению, им было бы интересно и/или полезно узнать, должен адекватно реагировать на коммуникацию — стремиться понимать говорящего, разделять его чувства (или, по крайней мере, делать соответствующий вид), принимать предложенную информацию и т. п.

Все эти умения надстраиваются над грамматикой языка. По данным психолингвиста Джона Локка, те люди, которые медленно усваивали язык в детстве, в большинстве случаев оказываются худшими слушателями, они менее тактичны, менее убедительны, хуже понимают шутки, сарказм и т. д.¹³² .

Отметим, что перечисленные здесь уникальные черты языка реализуемы, как можно видеть, только в коммуникативной системе, обладающей огромным, потенциально неограниченным количеством знаков. Тем самым, бессмысленно пытаться найти в природе некий “редуцированный” аналог языка — коммуникативную систему, где знаков было бы немного, но при этом существовала бы грамматика, косвенные смыслы, средства связности текста и т. п.: при небольшом количестве знаков такие свойства просто не могут возникнуть (а кроме того, и не нужны). Поэтому, с моей точки зрения, ключевым моментом возникновения языка является превращение коммуникативной системы в достраиваемую: именно с этого момента количество знаков становится потенциально бесконечным и позволяет коммуникативной системе обзавестись всеми теми характеристиками, которые и составляют уникальность человеческого языка.

Глава 2

Что нужно для языка?

Когда обезьян пытались обучить человеческому языку, довольно быстро стало понятно, что они, при всей своей сообразительности, не могут освоить членораздельную звучащую речь. Максимум их достижений — это слова *mama* “мама”, *papa* “папа” и *cup* “чашка”¹ . Связано это прежде всего с тем, что по сравнению с человеком у обезьян (в частности, у шимпанзе) слишком высоко расположена гортань. И это очень удобно, поскольку позволяет есть и дышать практически одновременно. Низкое же положение гортани открывает возможности для четкого произнесения звуков человеческого языка, но при этом создает риск подавиться. Как пишет С. Пинкер, “до недавнего изобретения приема Геймлиха попадание еды в дыхательные пути было шестой лидирующей причиной смерти от несчастного случая в Соединенных Штатах, уносившей шесть тысяч жизней в год”² .

Отметим, что у человеческих младенцев гортань тоже, как и у шимпанзе, расположена высоко (это позволяет одновременно сосать и дышать). Примерно к трем годам гортань опускается — и это приблизительно совпадает со временем полного овладения звуковой стороной языка. Впрочем, справедливости ради следует сказать, что положение гортани не остается неизменным в течение жизни не только у человека: по данным группы японских ученых, некоторое опускание гортани наблюдается и у шимпанзе³ .

Рис. 2.1. Устройство голосового аппарата взрослого человека, маленького ребенка и шимпанзе.

О том, для чего нужно низкое положение гортани, существует по меньшей мере две гипотезы. Согласно одной точке зрения, оно необходимо только для членораздельной звучащей речи⁴ , поскольку дает возможность языку двигаться внутри речевого тракта как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Это позволяет создавать различные конфигурации ротовой полости и глотки независимо и тем самым сильно расширяет набор возможных фонем, различающихся по тому, на каких частотах звук усилен, а на каких, наоборот, приглушен. Согласно другой точке зрения, главная роль понижения гортани — это

обеспечение возможности издавать более низкие звуки и тем самым создавать у слушателей впечатление, что говорящий имеет бóльшие размеры, чем на самом деле⁵ (следует отметить, что с размером тела коррелирует не частота основного тона, а высота формант, и именно она снижается при понижении гортани⁶). На мой взгляд, эта точка зрения принципиально неверна. Дело не только в том, что преувеличение собственного размера — слишком ничтожное приобретение для такой огромной “цены”, как риск подавиться. Главное, как кажется, то, что приматы (а значит, по-видимому, и ранние гоминиды) — групповые животные с достаточно высоким уровнем интеллекта. Они долгие годы живут вместе, часто встречаются и хорошо знают друг друга “в лицо” — как показывают наблюдения, роль межличностных контактов в обезьяньем сообществе весьма велика⁷. В такой ситуации пытаться создавать ложное впечатление о размере (который виден невооруженным глазом и всей группе давно известен) просто бесполезно (показательно, что М. Хаузер и его соавторы в подтверждение своей точки зрения ссылаются на лягушек и птиц, которые производят коммуникативные действия на таких расстояниях и в такой среде, что размер того, кто издает звук, слушающему не виден). Может быть, понижение тембра голоса было необходимо в межгрупповых конфликтах — для того, чтобы издав далеко устрасшить членов соседней группировки? Тоже вряд ли: во-первых, такая задача должна была обусловить понижение гортани у взрослых особей мужского пола, но не у женщин и трехлетних детей, для которых устрасшение соседей неактуально, а во-вторых, слух человека настроен на преимущественное восприятие частот, слишком высоких для тех расстояний, на которых осуществляется межгрупповое общение (см. подробнее ниже). Таким образом, остается лишь одна возможность: низкое положение гортани как видовой признак — это одно из приспособлений для членораздельной звучащей речи.

Рис. 2.2. Нейрон (схема).

Но низкое положение гортани — далеко не единственное анатомическое приспособление, необходимое для языка. Большое значение для звучащей речи имеет точное управление мышцами языка. Движения всех этих мышц, кроме одной, обеспечиваются подъязычным нервом, канал которого расположен в толще затылочной кости между ярёмным отростком и мыщелком. Чем толще этот канал, тем, как считается, больше нейронов задействовано в управлении языком, поэтому на основании этого признака делаются предположения о наличии у того или иного вида гоминид звучащей речи⁸. Однако, по данным других исследователей, с учетом различий в размере языка толщина канала подъязычного нерва варьирует практически в одних и тех же пределах даже у человека и шимпанзе⁹; кроме того, отсутствует корреляция между толщиной канала подъязычного нерва и числом аксонов, из которых этот нерв состоит¹⁰.

Не менее важен для использования звучащей речи тонкий контроль дыхания. Дело в том, что при речи, в отличие от нечленораздельного крика, воздух надо подавать на голосовые связки не сразу, а небольшими порциями — слогами. Это позволяет строить длинные высказывания, и в рамках одного высказывания можно произнести большое количество различающихся слогов. Если бы воздух подавался на голосовые связки сразу весь, возможности изменения звучания в процессе одного выдоха-высказывания были бы крайне ограничены (читатель может убедиться в этом сам, попытавшись снабдить членораздельными изменениями звучания, скажем, вопль ужаса). Как следствие, в таком языке оказалось бы очень мало слов: слишком малые возможности варьирования звука не позволяли бы проводить большое число различий. Более того, поскольку “каждый элемент, входящий в слог и слово, обладает разной громкостью или, лучше сказать, разной акустической мощностью”¹¹, “задача речевого дыхания состоит в том, чтобы компрессировать слоговую динамику в обозримые для слуха рамки, ослабить большие мощности и усилить малые. Это... делается при участии парадоксальных движений диафрагмы”¹², состоящих в том, что “дыхательный аппарат на выдохе производит вдыхательные движения, разные в разных случаях”¹³.

Соответственно, для всего этого требуется достаточно хорошо развитая система управления дыхательной мускулатурой, система, в которой участвуют многие нейроны. А значит, необходим достаточно широкий позвоночный канал, который бы вмещал аксоны всех этих нейронов.

У обезьян произвольная регуляция дыхания отсутствует, и голосовые сигналы они издают не только на выдохе, но и на вдохе.

В обеспечении членораздельной звучащей речи участвует подъязычная кость^{10}. У человека она расположена ниже, чем у других приматов, благодаря чему сильно расширяется спектр возможных движений глотки, гортани и языка друг относительно друга. Если бы подъязычная кость располагалась у нас иначе, мы были бы способны произносить не больше различающихся звуков, чем, например, шимпанзе.

Иногда можно встретить утверждение о том, что значительную роль для членораздельной речи играет подбородочный выступ. Но это не вполне верно. Подбородочный выступ — это просто результат неравномерной редукции челюстей, происходившей в процессе эволюции человека. Другое дело, что при развитии речи мышцы языка совершали все больше разнообразных тонко дифференцированных движений, и именно необходимость в прикреплении этих мышц, возможно, уберегла нижнюю челюсть от редукции. Более того, на ней возникли подбородочные ости и выступ. А в становлении членораздельной речи сыграл роль не подбородочный выступ как таковой, а изменение способа прикрепления подбородочно-язычной мышцы с мясистого на сухожильный. Впрочем, как отмечал антрополог Виктор Валерианович Бунак, для развития членораздельной речи уменьшение размеров нижней челюсти сыграло положительную роль, поскольку “при быстрой смене артикуляции массивная нижняя челюсть и мускулатура создавали бы большую инерцию в работе речевого аппарата, основанной, как известно, именно на быстрой смене артикуляции”¹⁴.

Рис. 2.3. *Слух человека (черная линия) и шимпанзе (серая линия)*¹⁵.

Анатомические изменения, связанные с развитием членораздельной звучащей речи, коснулись не только речевого аппарата. У человека иначе, чем, например, у шимпанзе, устроен слуховой анализатор. Лучше всего мы слышим звуки в диапазоне от 2 до 4 кГц — именно на этих частотах сосредоточены значимые характеристики фонем. Шимпанзе же лучше всего слышат звуки частотой около 1 кГц — для них это очень важно, поскольку примерно такую частоту имеют их “долгие крики” (один из типов коммуникативных сигналов). Для звукоподражания существенно, что человек может эффективно слышать производимые им самим звуки одновременно по двум каналам — внутреннему (звук проводят кости) и внешнему (звук проводит воздух)^{16 {11}}.

Для того, чтобы все эти приспособления могли работать, нужна система, которая бы ими управляла, — мозг. Важным свойством человеческой коммуникации является то, что она подконтрольна воле, а не эмоциям (т. е. управляется структурами коры больших полушарий, а не подкорковыми структурами, как у обезьян): чтобы заговорить, нам необязательно приходить в сильное возбуждение (это скорее помешает), надо лишь захотеть нечто сказать.

До недавнего времени предполагалось, что существует специальный участок коры головного мозга — “языковой орган”, который один выполняет все задачи, связанные с языком, и не выполняет никаких других задач. В качестве такого “языкового органа” рассматривались две области в левом полушарии — зона Брока^{#225}; и зона Вернике.

Рис. 2.4. *Схема коры больших полушарий головного мозга человека. Белой стрелкой указан участок, где у грамотных людей формируется зона распознавания написанных слов.*

В пользу такой точки зрения говорят данные афазий — речевых расстройств.

Действительно, при поражении зоны Брока люди испытывают трудности при говорении, им сложно переходить не только от слова к слову, но даже от одного звука к другому в пределах одного слова. Речь замедленна, плохо артикулирована и требует от больного больших усилий. Во фразах отсутствует правильный порядок слов, мало служебных слов, а служебные морфемы (окончания рода, падежа, числа, суффиксы времени и наклонения и т. п.) часто употребляются неправильно. Даже при чтении (которое в основном сохранено) люди, страдающие афазией Брока (= эфферентная моторная афазия), запинаятся на коротких служебных словах.

Вот пример речи такого больного из работы нейропсихолога Ховарда Гарднера¹⁷ :

Me go, er, uh, P. T. nine o'clock, speech... two times... read... wr... ripe, er, rike, er, write... practice... get-ting better (“Мне идти, э, а, физкультура девять часов, говорить... два раза... читать, пи... пинать, э, писать, э, писать... учиться... де-латься лучше”).

А вот пример речи русскоязычного афатика: *Я пошел... доктор. Доктор послал меня... Боссон. Больницу. Доктор... Там... Два, три дня... Доктор отправил домой* . Из знаменательных частей речи при этой афазии больше всего страдает глагол. Например, о своем ранении больной рассказывает так: “... бой... обстрел... пуля... рана... боль...”¹⁸ .

Кроме того, у людей с поражениями зоны Брока возникают проблемы с синтаксическим анализом. С. Пинкер пишет¹⁹ , как “психолингвисты попросили их инсценировать предложения, которые можно понять лишь исходя из их синтаксического строения, например: *Грузовик сбит лимузином* или *Девочка, которую толкает мальчик, высокая* ”. Оказалось, что “в половине случаев пациенты давали правильное толкование, а в половине — неправильное, как если бы мозг играл в орла или решку”²⁰ .

При этом на неязыковые способности, даже на способности жевать, глотать, свистеть, кричать и петь, поражение зоны Брока не влияет.

У людей, у которых нарушена работа зоны Вернике, речь, наоборот, беглая, синтаксически правильная, но набор представленных в ней слов чрезвычайно беден, многие слова заменяются на похожие по смыслу или сходно звучащие (в том числе вообще бессмысленные). В такой речи огромное количество служебных слов, а существительных и глаголов, наоборот, мало (причем глаголов больше, чем существительных). Вот пример (больной рассказывает, как жена выбросила его зубные протезы): *Она говорит, нам это больше не нужно. И с этим, когда это попало вниз, были мои зубы.... Дан... дан... мой дантист... Они были в этой... в сумке... понимаете? Как это получилось? Как такое получилось?... Так она говорит, нам это больше не нужно... Я думаю, мы не будем этим пользоваться. Вот теперь, если у меня будут трудности, через месяц, через четыре месяца, через шесть месяцев у меня будет новый дантист. Где мои два... эти две маленькие зубные штучки, которые я ношу... которые я... пропали. Если она все выбрасывает... она пойдет к своим друзьям, и она не может их выбросить* . Подобный же пример можно найти и у Ховарда Гарднера²¹ : *Oh sure, go ahead, any old think you want. If I could I would. Oh, I'm taking the word the wrong way to say, all of the barbers here whenever they stop you it's going around and around, if you know what I mean, that is tying and tying for repucer, repuceration, well, we were trying the best that we could while another time it was with the beds over there the same thing...* (“Да, конечно, пожалуйста, любой старый думает, что вы хотите. Я бы сделал это, если б мог. Да, я говорю слова не так, как говорят; все здешние парикмахеры, каждый раз, когда они останавливают вас на улице, и все по новой и по новой, если вы понимаете, что я имею в виду, все пается и пается дать оптор, опторжение, ну и мы стараемся изо всех сил, чтобы можно было тем временем в другой раз, это случилось с кроватями вон там, та же самая история...”)²² .

О том, что эти зоны “управляют” именно языком, свидетельствуют данные афазий у глухих: например, глухие, у которых повреждена зона Брока, могут двигать руками и даже копировать рисунки — но объяснить на языке жестов у них не получается²³ .

Большое значение нередко придавалось тому, что “речевые зоны” расположены в левом полушарии²⁴ . Действительно, уже у новорожденных младенцев левое и правое полушария

реагируют на речевые звуки с разной интенсивностью — и по этой разнице можно достаточно надежно предсказать, каковы будут речевые успехи ребенка в три года²⁵.

Асимметрия, действительно, есть. Это отчетливо продемонстрировали исследования, проведенные Майклом Газзанигой и Роджером Сперри²⁶ на больных, у которых полушария были разделены хирургическим путем (так некоторое время назад лечили эпилепсию). Пациенту предлагалось ощупать одной рукой невидимый ему предмет, а затем назвать его. Предметы, ощупывавшиеся левой рукой, больные назвать не могли, с предметами же, которые ощупывала правая рука, затруднений не возникало. По-разному воспринимается разными полушариями и визуальная информация — предъявлять ее двум полушариям независимо позволяет тахистоскоп^[12]. Если в правой части поля зрения (обоих глаз, не только правого) появляются написанные команды, человек (воспринимая их, соответственно, левым полушарием) может их выполнить, но если такие же команды появляются в левой части поля зрения (опять же, обоих глаз, не только левого) и, соответственно, приходят на обработку в правое полушарие, человек их выполнить не может. Правое полушарие не воспринимает написанных слов (зато может выполнять инструкции-картинки).

2.5. Схема опыта М. Газзаниги и Р. Сперри²⁷.

Но при более внимательном рассмотрении оказалось, что в действительности все значительно сложнее. Так, Сперри в результате своих исследований пришел к выводу, что, “имея дело, например, с лицами, правое полушарие, по-видимому, реагирует на все лицо в целом”²⁸, воспринимая его как некую неразложимую единицу, “в то время как левое обращает внимание на отдельные выдающиеся признаки и детали, к которым могут быть приложимы вербальные ярлыки, и используют эти признаки для различения и узнавания”²⁹. То есть получается, что левое полушарие делит объекты на части, называя их словами, тогда как правое содержит объекты целиком. По данным отечественных исследовательниц Александры Александровны Невской и Лидии Ивановны Леушиной³⁰, дело обстоит скорее наоборот. В своих экспериментах они предъявляли испытуемым геометрические фигуры сложной формы, которые (ни целиком, ни по частям) невозможно было описать словами. Результаты их опытов показывают, что правое полушарие создает образ объекта, по возможности максимально близкий к реальности; для упрощения задачи объект может быть расчленен на отдельные “подобразы”, но готового алгоритма такого расчленения нет, у разных людей оно происходит по-разному. Напротив, левое полушарие создает образ объекта целиком и в сильно упрощенном виде, отвлекаясь от множества деталей как от несущественных. Поэтому при необходимости изобразить виденный объект оно, в отличие от правого полушария, не может воспроизвести его во всех подробностях — образ, созданный им, настолько обобщен и беден конкретными элементами, что нарисовать его трудно. Единственная возможность — прибегнуть к помощи логического рассуждения, попытаться вспомнить, не содержал ли этот образ деталей, которые можно воспринять как отдельные сущности. Лучше всего, разумеется, при этом вспоминаются такие детали, которые можно назвать словами, — то, для чего существует слово, уж точно может быть представлено как отдельная сущность. Соответственно, изображение виденного объекта бывает в этом случае представлено в виде отдельных деталей, которые порой оказываются несоразмерны друг другу и слабо связаны между собой³¹.

За последние десятилетия знания об устройстве мозга значительно расширились и углубились^{32 [13]} *. Появились магнитно-резонансные и позитронно-эмиссионные томографы, развивается магнитоэнцефалография, компьютерная рентгеновская томография, стала возможна компьютерная визуализация работы мозга (в том числе микрокартирование), возникли методы и технологии, позволяющие исследовать живой бодрствующий мозг³³.

Выяснилось, что в обеспечении функционирования языка задействованы не только зона Брока и зона Вернике. Так, поражение постцентральных отделов, примыкающих к так

называемой височной покрывке, вызывает трудности с произнесением отдельных звуков (в противоположность афазии Брока, разрушающей не сами звуки, а переходы от одних звуков и слов к другим). Поражение префронтальных отделов коры ведет к нарушению возможности программировать и структурировать высказывания: больной может повторять слова и целые фразы, но не в состоянии самостоятельно высказать какую-либо мысль или задать вопрос. Как отмечает Т. Дикон, эти области управляют выбором слов и логическими переходами в тексте³⁶, и их повреждение между 19 и 31 месяцами после рождения вызывает трудности как с семантическим, так и с синтаксическим аспектами языка³⁷. При поражении нижнетеменных и теменно-затылочных областей коры больные перестают понимать сравнения, метафоры, не могут разобраться в языковом выражении пространственных соотношений и в притяжательных конструкциях — например, не улавливают разницу между выражениями “брат отца” и “отец брата”, “крест под кругом” и “круг под крестом”³⁸. При изоляции центров речи от других отделов мозга нарушается понимание устной речи и собственная целенаправленная речь — но при этом механически (или, как говорят, эхоталитически) повторять услышанное больной в состоянии.

Важны для нормального функционирования языка и лобные доли — не выполняя, как кажется, непосредственно-языковых задач, они обеспечивают возможность подавлять лишние эмоции, а также сосредоточивать внимание на главном, отвлекаясь при этом от несущественных деталей³⁹. В отсутствие такой возможности люди никогда не смогли бы распознать, например, какие элементы фонетической реализации звука несут смысловозначительную нагрузку, а какие — нет. При поражениях лобных долей человек не теряет дара речи, но утрачивает возможность строить поведение по словесной инструкции⁴⁰.

В работе языка принимает участие не только левое, но и правое полушарие. Разрушение участка, симметричного зоне Брока, приводит к отсутствию в речи интонации: речь больного монотонна независимо от его настроения. Поражение участка, симметричного зоне Вернике, ведет к непониманию слышимых интонационных и тембровых различий.

Можно сказать, что левое полушарие обеспечивает лексическую и грамматическую составляющие языка, а также звучащую речь, а правое — эмоциональную окраску. Это будет близко к истине, но все же не совсем верно. Даже у пациентов с “расщепленным” мозгом, исследованных Сперри и Газзанигой, иногда отмечались элементы названия предметов, “известных” только левой руке (т. е. правому полушарию). Например, держа в левой руке мяч (при этом не видя его), больной мог сказать, что держит “нечто круглое” (“a round thing”). Также встречались случаи распознавания правым полушарием “рудиментарных” написанных команд⁴¹ (видимо, в тех случаях, когда зрительные образы слов-команд были запомнены человеком как “картинки”). Кроме того, правое полушарие играет очень важную роль в понимании поэтических метафор, иронии и юмора⁴².

Более того, основные “языковые центры” могут располагаться не в левом, а в правом полушарии — такое нередко встречается у левшей. По современным данным, у правшей речь обычно (в 95–97 % случаев) контролируется левым полушарием, у левшей — чаще правым (примерно в 70 %), а иногда обоими (примерно в 13–15 %; у остальных левшей языком управляет, как у большинства правшей, левое полушарие).

Рис. 2.6. По-разному держат руку при письме левши (а, в) и правши (б, г), у которых речь и рука контролируются одним и тем же полушарием (а, б) или разными полушариями (в, г)⁴³.

У человека, владеющего двумя языками, количество “языковых центров” может увеличиваться, поскольку “два разных языка предпочитают не пересекаться в коре, а выбирать либо разные участки одного полушария, либо разные полушария”⁴⁴. На распределение функций между полушариями может, по-видимому, влиять направление письма: как показывают опыты, люди, знающие английский и идиш, английские слова лучше распознают при предъявлении их в правой части поля зрения, а слова на идиш — при

предъявлении в левой части⁴⁵. О влиянии направления письма на обработку мозгом соответствующей информации свидетельствует и случай, описанный Р.О. Якобсоном в заметке “Ускользающее начало”. Человек, перенесший “слабый удар, основным следствием которого было временное нарушение левого зрительного поля”⁴⁶, испытывал трудности в восприятии начальной буквы слов на европейских языках, но при этом “никакого опускания начала не было, когда описанному в этой заметке пациенту было предложено поупражняться в чтении древнееврейского текста”⁴⁷. Роль полушарий может различаться в зависимости от того, выучен ли второй язык в школе (или т. п.) или “материнским методом”, т. е. как родной⁴⁸. Есть гипотеза, что в левом полушарии локализуется тот язык, который является для данного человека основным языком общения на протяжении последнего времени (которое в разных случаях может определяться по-разному)⁴⁹, в правом — тот, что используется реже (а если оба языка используются человеком в равной мере, то они размещаются в одних и тех же нейронах). Вообще, в процессе усвоения языка (не только у детей, но и у взрослых) он “как бы блуждает по коре, выбирая в зависимости от обстоятельств, где ему “угнездиться””⁵⁰. Соответственно, структуры мозга, “отвечающие” за одни и те же элементы лингвистической компетенции, у разных людей могут быть расположены в разных областях⁵¹.

Имеется несколько зон, связанных с семантической и событийной памятью (без них язык не мог бы ни сформироваться, ни нормально работать), да и в работе грамматики принимают участие различные взаимодействующие друг с другом отделы мозга (не только зона Брока)⁵².

Рис. 2.7. Цифры обозначают процент пациентов, у которых электрическая стимуляция соответствующего участка мозга во время хирургической операции вызывала проблемы с речью.

Зона Вернике и зона Брока выделены⁵⁴.

Кроме того, полноценное функционирование языка невозможно без целого ряда подкорковых структур, таких, как, например, базальные ядра (называемые также базальными ганглиями, от англ. *basal ganglia*)⁵³ или мозжечок. Так, “стимуляция хвостатого ядра во время нейрохирургической операции нарушает речевой контакт с больным: если больной что-то говорил, то он замолкает, а после прекращения раздражения не помнит, что к нему обращались”⁵⁵. Повреждение бледного шара вызывает у людей, в числе прочего, монотонность речи⁵⁶. Мозжечок участвует в подборе словесных ассоциаций (например, усиление его активности отмечается при выполнении задач типа “быстро подобрать подходящий глагол к существительному”)⁵⁷, что играет большую роль для понимания речи; он же работает при речепроизводстве — в случае поражения мозжечка беглость речи снижается⁵⁸. И это еще далеко не все участки мозга, которые так или иначе задействованы в обеспечении речевой деятельности.

Нейроны, в отличие от клеток, скажем, печени или кожи, могут “перепрофилироваться” и начать выполнять другую работу, — в том числе после рождения, под воздействием факторов внешней среды. Например, у кошки, выращенной в темноте, многие нейроны зрительных участков коры (т. е. те, которые в мозгу должны были бы отвечать за распознавание зрительных образов) “перепрофилируются” в осязательные или слуховые⁵⁹. Конечно, возможности для перепрофилирования небезграничны, но они есть. Подобное перепрофилирование (англ. *displacement*) происходит и у человека⁶¹, например, у грамотных людей в мозгу (обычно в левом полушарии — у правой) в области угловой (ангулярной) извилины, а также в так называемой базальной височной речевой области формируются зоны визуального распознавания написанных слов⁶² (см. рис. 2.4.) — при поражении этих отделов возникает оптико-мнестическая афазия.

Рис. 2.8. Области мозга, которые активируются при произнесении отдельных гласных,

слов и простых бессмысленных “слов” (результаты получены при помощи томографии с использованием функционального ядерно-магнитного резонанса): (1) дополнительная моторная область, (2) поясная моторная область, (3) первичная моторная кора, (4) таламус, (5) мозжечок, (6) красное ядро, (7) области около верхней височной извилины, (8) двигательное ядро подъязычного нерва (не видно); активируются также базальные ядра (на рисунке не показаны)⁶⁰.

Возможно, примерно таким же путем сформировалась в свое время зона Брока. Она примыкает к моторной и премоторной коре, т. е. тем отделам мозга, которые отвечают за планирование последовательностей действий. Как пишет американский психолог Патрисия Гринфилд, вокруг зоны Брока и над ней расположены участки коры, обеспечивающие разнообразные умения — привычные, доведенные до автоматизма, комплексные, иерархически организованные цепочки действий⁶³. Соответственно, поражения зоны Брока вызывают проблемы с последовательностями — во-первых, артикуляционных действий, а во-вторых, синтаксиса (обработки последовательности знаков, составляющей предложение). Возможно, именно поэтому при разрушении зоны Брока речь у носителей аналитических языков страдает больше, чем у носителей языков синтетических⁶⁴: аналитические формы (типа англ. Present Perfect *have received* “получил”) образуются в речи путем применения языкового навыка, программы, строящей форму из отдельных составных элементов по определенной модели, тогда как синтетические формы хранятся в памяти и распознаются как единое целое — поэтому у носителей синтетического языка больше трудности с речью создает поражение зоны Вернике. Показательно, что даже среди носителей английского языка больные с поражением зоны Брока испытывают больше проблем с формами прошедшего времени от правильных глаголов типа *received* “получил” от *receive* “получать” (порождаемыми языковым навыком), а больные с поражением зоны Вернике — с аналогичными формами неправильных глаголов типа *went* “шел” от *go* “идти” (которые хранятся в памяти в готовом виде).

Таким образом, можно говорить лишь о том, что некоторые зоны мозга **предпочтительны** для определенных речевых функций, контролируют эти функции (выполняемые самыми разными структурами) в большей степени, чем другие. Наблюдаемая асимметрия полушарий обусловлена тем, что, как справедливо замечает Т. Дикон, если бы оба полушария мозга были равноправными и выполняли одни и те же функции, это привело бы к неразберихе: не существовало бы возможности выбрать, какое из полушарий должно произвести соответствующее действие в данный конкретный момент. И естественный отбор благоприятствует тем особям, в чьем мозге одни функции сосредоточены в одной части, а другие — в другой: такие особи выдают более быструю и точную реакцию на внешние события⁶⁵. Кроме того, особи, у которых полушария функционально неодинаковы, могут использовать для различных функций часть мозга (поскольку симметрично расположенные структуры не дублируют друг друга). Для полноценной работы языкового механизма необходимы оба полушария: левое занимается анализом фонем, слов, синтаксических структур предложений, правое же следит за общей последовательностью текста, а также за его просодическим оформлением⁶⁶. Результаты Невской и Леушиной позволяют понять причины этого. Поскольку образы, создаваемые левым полушарием, более обобщенны, менее перегружены деталями, ими удобнее оперировать⁶⁷, комбинируя их в языковые выражения. Так, например, для того, чтобы составлять из фонем отличающиеся друг от друга слова (и эффективно распознавать их), необходимо хранить в голове фонему как совокупность смысло-различительных признаков (такое определение дал фонеме один из крупнейших представителей Пражской лингвистической школы Николай Сергеевич Трубецкой) — другие звуковые характеристики фонемы для этого несущественны. Точно так же не перегружены деталями и слова: любое слово — название объекта содержит меньше деталей, чем чувственный (или, как говорят психологи, перцептивный) образ самого объекта.

Избыточность, разумеется, есть и в языке — она служит основой его изменений в ходе истории⁶⁸. Языковая избыточность весьма велика, но все же гораздо меньше

информационной избыточности мира — для наглядности можно сравнить по объему файл с какой-нибудь фотографией и текстовый файл с ее (даже очень подробным) описанием (и это при том, что фотография, будучи двумерной, заведомо не передает всей информации о соответствующем фрагменте окружающей действительности).

Напротив, интонационное оформление текста, с которым работает правое полушарие, чрезвычайно богато. Один и тот же текст (даже сакраментальное *Кушать подано* !) можно произнести по-разному — просительно или требовательно, ласково или агрессивно, воодушевленно или равнодушно, подобострастно, благодушно, саркастически и т. д., и т. д. (и все это накладывается на те интонационные контуры, которые закреплены за грамматикой). Правополушарный тип образа — максимально подробный — позволяет нам распознавать по интонации колоссальное количество оттенков самых разнообразных чувств. При попытке же передать их словами (т. е. левополушарными, гораздо менее подробными образами) люди нередко ощущают “бедность” языка.

Нейронные структуры, расположенные около сильвиевой борозды, участвуют в распознавании минимальных фонетических единиц, от них сигнал поступает в несколько более отдаленные, которые анализируют более крупные отрезки речи, и так далее, — чем дальше отстоит участок мозга от непосредственного приемника сигналов, чем больше времени идет к нему нейронный сигнал, тем большего объема языковые единства он будет анализировать, вплоть до текста в целом⁶⁹.

Исследования показывают, что мозг не делится на “логические модули” — скорее, его структура ситуативна: так, например, в префронтальной коре на двух соседних участках расположен центр, управляющий движением глаза, и центр, управляющий вниманием глаза⁷⁰; у макака приблизительно одно и то же поле “ведает” зрительным распознаванием мелких объектов, движущихся около лица, и регистрирует прикосновения к лицу⁷¹. Возможно, именно о таком устройстве мышления свидетельствуют наблюдения А.Р. Лурии. В ходе своих экспедиций в Узбекистан и Киргизию он выяснил, что люди, не получившие школьного образования, предпочитают группировать предметы (при выполнении заданий типа “что лишнее?”) не теоретически, как входящие в некоторый класс, а практически, как “подходящие для определенной цели”⁷². Например, топор им оказывается проще объединить не с лопатой (“инструменты”), а с поленом (ситуация “рубить дрова”). Точно так же — “не в общую отвлеченную категорию, а в общую наглядную ситуацию” — объединяют предметы и дети-дошкольники⁷³.

Как отмечает американский нейрофизиолог Уильям Кэлвин, в коре больших полушарий связаны между собой самые разные стороны восприятия одного и того же объекта: его внешний вид, запах и вкус (если он их имеет), звуки, называющие этот объект, звуки, производимые этим объектом (если он производит звуки), ощущение этого объекта в руке (если его можно взять в руку), представление о манипуляциях с ним и т. д., — словом, все то, что позволяет нам, видя (слыша, обоняя, осязая) этот объект, понимать, чего от него можно ожидать, что с ним можно (или даже нужно) делать, а чего нельзя⁷⁴. В хранение наших знаний о различных объектах оказываются вовлечены те отделы мозга, которые регулируют связанное с этими объектами поведение: например, в распознавании инструментов участвует премоторная кора, которая управляет рабочими движениями, а “при категоризации и назывании изображений животных, напротив, активируются прежде всего затылочно-височные области, ответственные за сложные формы зрительной обработки и восприятие движения”⁷⁵.

Имеющаяся в мозге связь “всего со всем” позволяет нам читать книги: видя текст, мы можем испытывать примерно те же ощущения, как если бы воспринимали все описываемое непосредственно органами чувств.

Следствием взаимодействия нейронов, “хранящих” отдельные составляющие существующего в мозге образа каждого понятия, является возможность установления ассоциативных связей между отдельными языковыми знаками — как показывают эксперименты⁷⁶, если сформировать у человека определенную реакцию на то или иное слово,

скажем, на слово “кошка”, то подобную реакцию он будет демонстрировать и на слова, похожие по звучанию (типа “мошка”) или по значению (типа “собака”, “мяукать”, “Мурка” и т. п.).

Распознавание любого образа (и воспоминание о нем) — это согласованная активация целого “ансамбля” нейронов, продолжающаяся несколько десятых долей секунды ^{14}. В каждый такой ансамбль входят, вероятно, миллионы нейронов, в том числе из различных, достаточно удаленных друг от друга областей мозга ^{15}. По образному выражению нейролингвиста Т.В. Черниговской, “работа мозга представляет собой что-то вроде джазовой импровизации, для которой отовсюду собирают музыкантов: у них нет ни дирижера, ни нот, они собрались, сыграли и разъехались по домам, чтобы заняться другими делами”⁷⁷. Для каждого понятия ансамбль будет свой, но ансамбли для одних и тех же понятий у разных людей достаточно сходны; в недавнем исследовании компьютер — на основе изучения “картинки” (паттерна) активации разных участков мозга — мог с высокой надежностью отличать мысли об отвертке от мыслей о дворце, молотке и т. п.⁷⁸.

Таким способом мозг обеспечивает выполнение своей основной функции — интеграции информации от разных органов чувств и формирования соответствующих поведенческих программ. Для построения такого рода программы не нужна полная информация об объекте, достаточно ее части. Например, олень может распознать тигра или реку по внешнему виду, запаху или характерным звукам и запустить поведенческую программу “спасение от хищника” или “утоление жажды” заранее, до непосредственного контакта. С точки зрения борьбы за существование, это в высшей степени полезно, поскольку иначе в первом случае спастись было бы уже поздно, а во втором нужного контакта могло бы и не наступить. Язык представляет собой надстройку следующего порядка: когда в комплекс образов, связанных с тем или иным объектом, входит слово, появляется возможность сформировать нужную поведенческую программу еще раньше — до того, как объект будет непосредственно воспринят органами чувств. Это не только открывает дорогу свойству “перемещаемости”, но и позволяет **выбирать** поведенческие программы. Дело в том, что в природе большинство поведенческих программ связано с эмоциями: все делают то, что вызывает приятные ощущения, и эволюция отбирает тех, у кого приятное сочетается с полезным. В итоге, например, при виде пищи возникает эмоционально окрашенное желание ее съесть — чтобы немедленно получить приятные ощущения. Сара Бойзен и ее коллеги провели эксперимент: испытуемому предлагали выбрать из двух кучек конфет бóльшую или меньшую, но при этом выбранное потом отдавали другому. Нетрудно догадаться, что в такой ситуации (пронаблюдав разок-другой поведение экспериментатора) выгодно схитрить и выбрать меньшую кучку. Но обезьяны и дети младше двух лет до такой хитрости не догадывались: раз за разом они выбирали бóльшую и раз за разом огорчались. А вот шимпанзе, которым предлагались не сами конфеты, а цифры (которые их ранее научили соотносить с количествами), оказывались в состоянии сделать выбор, опираясь на “сознание”, а не на эмоции: выбирали меньшее количество конфет, оставляя тем самым большее себе⁸⁰. Подобные же эксперименты проводил в середине XX в. А.Е. Хильченко: в его опытах гамадрилы выбирали ящик с лакомством на основании того, что геометрическая фигура, изображенная на нем, была меньшего размера, чем аналогичная фигура, изображенная на пустом ящике⁸¹.

О том, что одна из основных функций языка связана с поведением, по-видимому, свидетельствует наличие в языке понятий, как говорят психологи, базового уровня⁸² — не слишком абстрактных, но и не слишком конкретных (например, “собака” является базовым понятием по сравнению с “животным” или с “овчаркой”). Эти понятия характеризуются тем, что “по отношению ко всем представителям некоторого базового понятия мы обычно выполняем некоторый общий набор специфических движений и действий”⁸³, тогда как “в случае категорий более высокого уровня абстрактности такого единого набора движений уже не существует”⁸⁴. Прототипическим для базового понятия будет либо наиболее часто встречающийся объект соответствующей категории, либо объект, наиболее важный с

практической точки зрения, например, прототипической змеей может оказаться наиболее ядовитая, хотя и редко встречающаяся⁸⁵. Вероятно, именно связь с поведением и определяет приоритетное положение базовых понятий в общей системе понятий человеческого языка: такие понятия раньше, чем понятия более высокого и более низкого уровня, усваиваются ребенком; они быстрее обрабатываются в задачах сравнения слов и картинок (например, “изображение розы быстрее идентифицируется как “цветок” (базовое понятие), чем как “роза””⁸⁶), их проще представить в виде обобщенного образа, и именно они обычно используются в сравнительных конструкциях (ср. *устал, как собака*, но не...*как такса*).

Языковой знак хранится в мозге как система связей между представлениями о том или ином элементе окружающей действительности или грамматической системы (смысле знака) и представлениями об артикуляторных жестах и связанных с ними акустических образах (внешней форме знака). Для того, чтобы научиться говорить, необходимо соотносить слышимые высказывания с видимой реальностью — и у детей имеется выраженная предрасположенность к этому. В экспериментах Элизабет Спелке пятимесячным младенцам показывали одновременно два фильма с большим количеством диалогов. Между экранами был поставлен динамик, озвучивавший один из фильмов — и именно его, судя по движениям глаз, предпочитали смотреть дети⁸⁷. Когда нейроны, обеспечивающие распознавание зрительного образа, и нейроны, “ответственные” за распознавание речи, достаточно часто активируются одновременно, формируется ансамбль: между всеми этими нейронами “снижаются пороги синаптических связей”⁸⁸ и “при повторении ситуации ансамбль активируется как единое целое”⁸⁹.

Как показывают данные мозгового картирования, в восприятии речевых и неречевых звуков участвуют разные наборы участков мозга⁹⁰. Об этом же свидетельствуют и исследования расстройств, связанных с поражениями мозга: в случае словесной глухоты человек не может распознавать слова, но уверенно различает прочие звуки — скрип двери, лай, мяуканье и т. п. Наоборот, в случае слуховой агнозии больной понимает звучащую речь, но не может различать разнообразные шумы (шелест бумаги, движение автомобиля, плач и смех) и голоса животных⁹¹.

Но частично нейроны, распознающие речь и прочие звуки, совпадают. Можно так поставить эксперимент, чтобы один и тот же звук одновременно воспринимался и как элемент речи, и как совершенно не имеющий отношения к языку щебет⁹². Можно добиться и того, чтобы на протяжении одного и того же звучания человек слышал “переход” от речевого звука к неречевому⁹³.

В мозге существуют особые нейронные устройства — детекторы, позволяющие обнаруживать различные простые характеристики акустических событий: наличие звучания на определенной частоте, увеличение энергии звука, уменьшение энергии звука, скорость изменения энергии звука, повышение частоты, понижение частоты и нек. др.⁹⁴. Различные комбинации показаний детекторов складываются в смысло-различительные признаки фонем. Комбинации же смысло-различительных признаков для каждой фонемы уникальны.

Люди могут проводить достаточно тонкие фонетические различия. Например, мы способны не перепутать такие похожие звуки, как *b* и *p*. Физически *p* отличается от *b* тем, что колебания голосовых связок начинаются не одновременно с тем, как разомкнутся губы, а после этого (в английском языке — примерно на 60 мс). Если искусственно синтезировать звуки, у которых разница по времени между началом звучания голоса (работы голосовых связок) и шума (вызываемого размыканием губ) будет плавно меняться, то до определенного момента будет слышаться отчетливое *b*, а потом — отчетливое *p*, причем между ними практически не будет переходной зоны, когда слышалось бы нечто среднее⁹⁵. Такое скачкообразное “переключение” с одной фонемы на другую носит название “категориального восприятия” (или “категорического”, от англ. *categorical perception*)⁹⁶. Именно оно лежит в основе свойства дискретности — если восприятие устроено таким образом, в языке просто не может быть разных знаков, которые бы переходили друг в друга плавно и незаметно. Как показывают эксперименты, звуки, расположенные по разные стороны фонемной границы,

различаются легко, даже если они очень близки по физическим параметрам, в то же время звуки, различающиеся более сильно, но расположенные по одну сторону границы, воспринимаются как одинаковые.

Впрочем, спустя некоторое время было выяснено, что у животных тоже есть способность к категориальному восприятию. Опыты Патрисии Куль и Джеймса Миллера⁹⁷ показали, что не только люди, но и шиншиллы различают звонкие и глухие согласные (в их экспериментах исследовались не *b* и *p*, а *d* и *t*) лучше, чем такие пары, где звуки отличаются друг от друга по началу звучания на те же 60 мс, но при этом оба оказываются в границах “звонкого согласного” или в границах “глухого согласного”. Такие же свойства распознавания демонстрируют и младенцы — в том числе растущие в семьях, где говорят на языке, не различающем согласные по звонкости-глухости⁹⁸.

Впрочем, как отмечают С. Пинкер и Р. Джакендофф⁹⁹, это неудивительно, “поскольку слуховые анализаторы, приспособленные для проведения неречевых различий, могли бы оказаться достаточными для отличения отдельных фонем друг от друга — даже если у людей анализаторы другие. 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”.

Следствием категориального восприятия является так называемый “эффект притяжения” (или “магнитный эффект”): любой звук, близкий в звукам речи (в том числе синтезированный искусственно), будет при восприятии “притягиваться” к тому или иному “прототипическому” звуку.

Вероятно, именно этот механизм лежит в основе изменения звуков при заимствовании слов из чужого языка: набор возможных комбинаций артикуляторных движений ограничен нашим языковым опытом, и любой услышанный звук речи интерпретируется в этих рамках. Например, с точки зрения носителей русского языка в дагестанских языках “много разных *k*” (*k* простое, *k* абруптивное, произносимое с резким размыканием голосовых связок, *k* сильное, *k* огубленное, сюда же включаются соответствующие варианты более глубоко произносящегося звука — увулярного *q*). А с точки зрения носителя испанского языка в русском языке имеется “шесть различных “*ese*” и ни одной “*zeta*””¹⁰⁰. Соответственно, при заимствовании отсутствующий в системе родного языка звук заменяется на тот, к которому он “притягивается” при восприятии.

О том, в каком виде представлена в мозге грамматика, известно меньше. В настоящее время в этом направлении ведутся активные исследования¹⁰⁰. Так, например, в понимании структуры глагольных валентностей (“ролей” различных участников ситуации, обозначенной глаголом) большую роль играет участок префронтальной коры, соединенный специальной связью с зоной Брока¹⁰¹. Предпринимались попытки выявить в мозге “детектор грамматической правильности”¹⁰² — по крайней мере, при обработке выражений с грамматическими нарушениями можно наблюдать активацию дополнительных участков мозга.

Огромное значение для понимания механизмов происхождения языка имеет обнаружение Джакомо Риццолатти и Майклом Арбибом в мозгу обезьян так называемых “зеркальных нейронов”¹⁰³. Эти нейроны участвуют в координировании движений руки при помощи зрения, а кроме того, возбуждаются, когда обезьяна видит какие-либо манипуляции сородичей (не объекты этих манипуляций, а именно сами действия). У человека зеркальные системы есть во многих отделах мозга и “активируются, в том числе, при *предвидении* действия, при сопереживании эмоций или воспоминании о них и т. д.”¹⁰⁴. Есть зеркальные нейроны и в зоне Брока¹⁰⁵. Тем самым эта зона тоже оказывается вовлечена в визуальное распознавание сложных цепочек двигательной активности¹⁰⁶.

По-видимому, зеркальные системы сыграли важную роль в формировании поведенческого подражания, что впоследствии помогло сформироваться звуковому подражанию¹⁰⁷, необходимому для возникновения человеческого языка (см. ниже), но

звукоподражанием роль этих систем не ограничивается. Так, “только у человека имеется “комплексное подражание”, способность воспроизводить цепочки поведенческих актов и усматривать в новых действиях, виденных всего пару раз, варианты действий уже известных”¹⁰⁸. Такое “комплексное подражание” необходимо не только при усвоении слов — сложных цепочек артикуля-торных движений. Не менее важно оно для того, чтобы обобщать грамматические (в особенности синтаксические) правила с первых нескольких предъявлений. Стадии развития подражания как базис для становления языка выделены в работе М. Арбиба¹⁰⁹.

Рис. 2.9. Дорсальный и вентральный каналы обработки зрительной информации¹¹¹.

Была обнаружена в мозге и система, обеспечивающая столь важный для лингвистов элемент языка, как различие между именем и глаголом, или, точнее, между именной группой и предложением¹¹⁰. Первая соотносит языковые выражения с объектами реальной действительности (в прототипическом случае это дискретные, стабильные во времени объекты), второе — с теми или иными ситуациями, т. е. с теми положениями вещей, которые подвержены изменению во времени. Дело в том, что в мозге существует два канала обработки визуальной информации — вентральный и дорсальный^{112 117}. Оба они начинаются в первичной зрительной коре (поле V1) и не бывают активированы один без другого¹¹³, но функции их различны. Вентральный канал обеспечивает так называемое “предметное зрение” — способность узнавать зрительные объекты, определять их тождество и различие. Дорсальный же канал, проходящий через средневисочную кору, участвует в формировании так называемого “пространственного зрения”, в распознавании пространственных соотношений и движений. Соответственно, синтаксическое противопоставление именной группы и предложения оказывается просто языковым отражением разницы между воспринимаемым объектом и воспринимаемым событием.

И это не единственное сходство способов обработки языковой и неязыковой информации в мозге. Так, и для понимания языковых выражений, и для распознавания зрительных стимулов важен контекст. На рис. 2.10(а) мы видим небольшой черный кружок (или даже просто точку), но на соседнем изображении тот же самый кружок воспринимается как глаз. Чтобы можно было увидеть на рисунке глаз “вне контекста”, надо нарисовать его с гораздо большим числом подробностей.

Рис. 2.10. Для распознавания глаза вне контекста лица нужно больше подробностей.

Точно так же мы распознаем, например, звуки речи. Во-первых, от звука к звуку в потоке речи имеются вполне акустически заметные переходы (их достаточно хорошо бывает видно на сонограмме). Эксперименты показывают, что иногда звук в звукосочетании может быть “распознан”, даже если его вообще искусственно убрать и оставить только переходы к нему от соседних звуков¹¹⁴. Во-вторых, звуки речи встречаются — если не брать экспериментов — в словах, а “информация, достаточная для опознания слова по звуковому облику, включает в себя его общую длину, просодический контур, несколько гласных и согласных звуков, следующих друг за другом в определенном порядке”¹¹⁵. Кроме того, слова употребляются в высказываниях, а высказывания — в тех или иных жизненных ситуациях, тем самым количество “контекста” (как языкового, так и внеязыкового) увеличивается. Как пишут фонологи Сандро Васильевич Кодзасов и Ольга Федоровна Кривнова, “слушающий, скорее всего, не осуществляет прямой перцептивной сегментации речевого сигнала на отрезки фонемной протяженности. Его деятельность связана со сложной интерпретацией физических данных, окончательное представление о которых в виде звуковой цепочки опосредовано не только акустической информацией, но и звуковой системой языка, словарными знаниями, контекстом, владением письменной речью и т. д.”¹¹⁶. К распознаванию звуков речи может подключаться даже зрительный анализатор, чему свидетельством известный “эффект

Мак-Гурка” (названный так по имени Гарри Мак-Гурка, американского психолога, описавшего его в 1976 г. вместе с Джоном Мак-Дональдом): если дать человеку прослушать слог *ba* и при этом показать ему губы, произносящие *ga*, он, автоматически сделав соответствующую поправку, воспримет услышанное как слог *da*¹¹⁷ (разомкнутые губы не могли произносить *b*, а шум на тех частотах, которые характерны для *b*, можно с некоторым напряжением принять за *d*, но никак не за *g*). Все это позволяет людям понимать друг друга даже при наличии ошибок. Например, фраза ребенка “Мой дедушка — ветеринар войны” однозначно понимается как “...ветеран войны”. Способностью привлекать для понимания контекст широко пользуются школьные учебники, предлагающие ученикам “вставить пропущенные буквы”.

Как и языковые выражения, зрительные образы имеют иерархическую структуру: они делятся на отдельные части, и их можно объединять в более крупные единицы. Например, если необходимо запомнить расположение множества предметов в комнате, человек запоминает их “кусками” (или, как говорят специалисты по когнитивной психологии, *чанками*, от англ. *chunk* “кусок”): предметы, лежащие на столе, стоящие на полках, валяющиеся на подоконнике и т. п. Вспомнить предмет А, находившийся на некотором расстоянии от предмета В, существенно проще, если они были из одного чанка¹¹⁸.

Не является уникальным свойством языка и рекурсия. Вот какой пример из области визуального распознавания приводят С. Пинкер и Р. Джакендофф:

Рис. 2.11

“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 <2.11> 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”¹¹⁹.

Вообще, иерархическую структуру имеют и многие другие образы. Для музыкантов любая мелодия состоит не из отдельных нот, а из музыкальных фраз (которые далее организуются в еще более крупные единства)¹²⁰. Для опытных шахматистов позиция на шахматной доске состоит не из отдельных фигур, а из определенных “паттернов” — конфигураций (таких, как, например, пешечная цепь)¹²¹. Люди, умеющие водить машину, оперируют не действиями типа “выжать сцепление”, “нажать на газ”, “повернуть руль”, “включить сигнал поворота”, а более крупными последовательностями: “припарковаться”, “перестроиться”, “поехать задним ходом”, “обогнать” и т. д. Приобретение опыта — это приобретение возможности оперировать более крупными чанками, в случае поведенческого опыта — поведенческими программами. Такая программа, воспринимаемая как единое целое (и уже более не анализируемая), доводится до автоматизма и после этого выполняется практически так же быстро, легко и бесперебойно, как врожденная. Для языка это очень важно, поскольку позволяет нам не думать всякий раз, куда девать язык при произнесении тех или иных звуков, как складывать из звуков слова, в каком порядке их располагать в предложении, что с чем согласовывать, и т. д.¹²². Как и любая поведенческая программа, речевая программа может быть приостановлена (для какого-то промежуточного действия), а потом возобновлена; впрочем, чем более длинным оказывается перерыв, тем труднее возобновить первоначальное действие¹²³.

Все это свидетельствует о том, что нет особого когнитивного модуля — языкового органа, в языковом и неязыковом восприятии мира работают общие механизмы. И язык

оказывается не “вещью в себе”, а просто еще одним из средств приобретения опыта. Как показывают эксперименты психологов, если заставлять людей заучивать наизусть отдельные предложения или небольшие тексты, испытуемые не станут механически зазубривать услышанные (или увиденные) фразы, они выведут из них представление о некоторой ситуации — реальной или вымышленной — и именно из этого полученного представления будут исходить при ответе на вопросы экспериментатора¹²⁴. Например, если людям дать заучить предложение *Три черепахи отдыхали на плывущем бревне, и под ними плавали рыбы*, а потом, некоторое время спустя, спросить, заучивали ли они предложение *Три черепахи отдыхали на плывущем бревне, и под ним плавали рыбы*, многие скажут, что заучивали, хотя на самом деле это предложение представляет собой не то, которое их просили запомнить, а лишь весьма логичный вывод из него^[18]. Если же из предложения, которое требуется заучить, нельзя сделать подобного вывода, соответствующих ошибок памяти не будет: в том же эксперименте люди, заучивавшие предложение *Три черепахи отдыхали около плывущего бревна, и под ними плавали рыбы*, не считали, что заучивали предложение *Три черепахи отдыхали около плывущего бревна, и под ним плавали рыбы*¹²⁵.

Так проявляется неразрывная связь языка и мышления, о которой писал Лев Семенович Выготский¹²⁶. От овладения языком мышление значительно выигрывает. Как отмечают С. Пинкер и Р. Джакендофф¹²⁷, “есть такие области человеческих понятий, которые можно выучить только при помощи языка <...>. 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 <...>. 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”.

Существует целый ряд свойств человеческого мышления, которые, вероятно, выработались в ходе эволюции в связи с развитием языка. В первую очередь это касается свойств, необходимых для усвоения языка детьми.

Прежде всего, у детей отчетливо выражено стремление общаться с другими людьми, стремление подражать им и стремление угадывать, что имеет в виду тот, кто с ними общается¹²⁸.

Далее, дети приходят в мир с желанием обнаруживать слова — т. е. интерпретировать звуки, произносимые окружающими, как знаки. Для человека вообще характерно стремление во всем видеть знаки, интерпретировать все вокруг. Как пишут Элизабет Вейланд Барбер и Энн Петерс, “в чем люди сильны, — так это в перепрыгивании от исходных фактов к конечным выводам: нам достаточно двух-трех крупиц информации, чтобы построить на их основании модель или правило и увериться, что решение проблемы у нас в кармане и можно переходить к следующей”¹²⁹. Т. Дикон отмечает, что с тех пор, как человек научился оперировать символами, “мы не можем видеть мир иначе, чем в четких терминах символов... Нам нравится манипулировать миром, укладывая его в прокрустово ложе символов, и когда мир подчиняется и выглядит соблюдающим символические правила, получившийся результат успокаивает нас, и мы даже находим его красивым”¹³⁰.

Такое свойство мышления позволяет человеку выучить в раннем детстве огромное количество слов — и это не выработка условных рефлексов: детей, в отличие от дрессированных животных, не приходится награждать за каждое правильное понимание (и употребление) языковых знаков.

У человека имеется желание слышать речь, которую можно понять, — и оно столь велико, что подчас заставляет обнаруживать слова в шумах природы. Например, песня птицы чечевицы описывается обычно как вопрос “Витю видел?”, певчий дрозд зовет “Филипп!

Филипп! Приди! Приди! Чай пить! Чай пить! С сахаром!”. Героиня повести Серой Совы “Саджо и ее бобры” слышит в шуме реки “Саджо, Саджо, иди, иди, Са-джо, Саджо, в город пойдй!”. Подобные примеры легко умножить. Стивен Пинкер признается¹³¹, что однажды “услышал” слова в синусоидной волне, генерируемой компьютером. Даже новорожденные младенцы предпочитают звуки речи (включая такие, которые они не могли различать в утробе) неречевым звукам, похожим на речевые по своему тембру и ритмике¹³². Желание понимать речь развито у человека настолько сильно, что он способен игнорировать нечеткости произношения, отклонения от грамматической нормы, неточные и даже неверные словоупотребления. Последнее, впрочем, может вызвать комментарий, что, мол, говорящий “сказал А вместо Б” (свидетельствующий о том, что, хотя сказано было А, слушающий тем не менее понял, что говорящий имел в виду Б).

Чрезвычайно важно для становления языка присущее человеку стремление к кооперации — в книге М. Томаселло¹³³ оно даже рассматривается в качестве главной движущей силы глоттогенеза. Томаселло обращает внимание на то, что люди в гораздо большей степени, чем обезьяны, склонны к кооперации, они могут иметь совместные цели и совместные намерения, общие знания и убеждения. Обращаясь к другому человеку, человек молчаливо предполагает, что собеседник поведет себя кооперативно: поможет, если его попросить, примет информацию, если ему ее предложат, проникнется впечатлением, которым с ним поделились. Поэтому, например, сообщение типа “Я хочу пить” практически равносильно прямой просьбе дать воды. Когда человек воспринимает обращенный к нему коммуникативный акт (в звуковой или жестовой форме), он вполне готов к тому, что сообщаемая информация релевантна именно для него, а не для сообщающего. Например, если вам укажут рукой в некотором направлении, велика вероятность, что, посмотрев туда, вы обнаружите нечто существенное для себя, но не обязательно для указывающего.

У обезьян, даже обученных языкам-посредникам, коммуникативная установка другая. При анализе “высказываний” обезьян — участниц языковых проектов выяснилось, что подавляющее большинство тех из них, что животные производили по собственному почину, составляют просьбы. У человека же с самого раннего детства спектр возможных целей высказывания гораздо шире: самые первые слова детей и даже жесты тех, кто еще не умеет говорить, могут быть далеко не только просьбами. Среди примеров, приводимых Томаселло¹³⁴, есть такие, когда дети делятся впечатлениями (“<Слышишь, там гудит> самолет!”, “<Ух, какая> елка!”) и даже помогают взрослым (например, ребенок L в возрасте 13 с половиной месяцев, видя, что мама не может найти магнит, показывает ей на корзинку, в которой этот магнит лежит, скрытый фруктами). У человекообразных обезьян, воспитанных людьми, развивается указательный жест, и они с удовольствием показывают экспериментатору... то, что нужно для выполнения желания самого животного, но, по данным Томаселло, никогда — то, что было бы полезно только человеку.

Разумеется, некоторые способности к кооперации и бескорыстной помощи другим есть и у шимпанзе (особенно если при этом не надо делиться пищей): в экспериментах Феликса Варнекена и Майкла Томаселло шимпанзе, как и полуторагодовалые дети (еще не овладевшие языком), охотно и по собственной инициативе помогали человеку поднять “случайно” уроненные мелкие предметы (например, бельевые прищепки), которые он “пытался, но не мог” достать¹³⁵. Но у человека — особенно в том, что касается коммуникации, — соответствующие склонности развиты гораздо сильнее.

Кроме того, у человека отчетливо выражено представление о том, что все предметы имеют названия, а также желание (которое проявляется начиная с очень раннего возраста, нередко до овладения речью) эти названия узнавать — чтобы впоследствии использовать вместо предметов при мышлении. Свойство это, вероятно, присуще всем человеческим детям и является врожденным (или, может быть, легко формируется на базе врожденных предпосылок). Уже в первые месяцы жизни младенец, слыша, как мама (или другой взрослый) называет тот или иной предмет, дольше задерживает на нем свой взгляд¹³⁶. Иногда желание узнавать имена вещей проявляется очень ярко, как у мальчика Саши, который в возрасте 1

года и 1 месяца, еще не умея говорить, стал, показывая пальцем на различные предметы, издавать (не открывая рта) звук типа [k] с требовательной интонацией — этот коммуникативный комплекс, как было выяснено экспериментально, обозначал не “Покажи мне это” и не “Дай мне это”, а именно “Назови мне это” (на попытки показать или дать соответствующий предмет Саша реагировал как на коммуникативную неудачу, повторяя требование). Этот тип коммуникации продержался в его репертуаре несколько месяцев и постепенно исчез, когда Саша начал произносить первые слова¹³⁷.

Как показали исследования, дети по умолчанию считают, что люди говорят на одном и том же языке, поэтому, если некоторая вещь называется неким словом, все должны будут говорить о ней именно так. Гил Дизендрук и Лори Марксон провели такой эксперимент¹³⁸. Детям показывали два незнакомых им предмета, про один говорили, что он называется “кив”, про другой — что он “хороший”. Потом появлялась кукла Перси (про которую детям было точно известно, что она не знакома с экспериментатором и не слышала разговора про “кив”) и просила дать ей “зот”¹³⁹. Дети давали кукле тот предмет, названия которого им не сообщали, в полной уверенности, что если кукла говорит по-английски, то она наверняка знает, что кив нельзя назвать зотом. А вот знание фактов, в отличие от знания слов, обязательным не считается. В другом варианте эксперимента Дизендрука и Марксон про первый из предметов говорился какой-нибудь факт (например, “Мне это подарили на день рождения”). Когда появившаяся кукла просила дать ей предмет, характеризуя его другим фактом (типа “То, с чем любят играть собаки”), дети давали ей любой из двух предметов с равной вероятностью.

Не значит ли это, что, как пишет Стивен Пинкер, существует некий особый врожденный универсальный, независимый от конкретного языка, ментальный словарь — “мыслекод”? Идея существования такого словаря высказывалась и ранее отечественным исследователем Николаем Ивановичем Жинкиным, правда, Жинкин называл его не “мыслекодом”, а “универсальным предметным кодом”¹³⁹. Этот код должен быть одинаков у всех людей, и конкретные языки, по мнению Пинкера, представляют собой лишь переводы с него.

Доказательством этому служит, согласно Пинкеру, прежде всего тот факт, что между словами и мыслями нет однозначного соответствия. Иногда слова одного и того же внешнего вида могут соответствовать нескольким разным мысленным образам — это знакомые нам со школьной скамьи омонимы, например, *ключ* “инструмент для открывания замка” и *ключ* “родник”. Иногда, наоборот, разными словами можно выразить одну и ту же мысль — это синонимы, например *бегемот* и *гиппопотам*; синонимичны друг другу могут быть не только слова, но и предложения (ср., например, *Пинкер написал книгу “Язык как инстинкт”* и *Книга “Язык как инстинкт” была написана Пинкером*). Но, на мой взгляд, дело здесь не в каком-то особом языке мозга, а в том, что у каждого человека в голове имеются образы известных ему объектов и действий — те самые активируемые комплексы нейронов, о которых говорилось выше. Не все предметы имеют словесные названия — например, для многих людей, регулярно пользующихся шпингалетом, не имеет названия та его часть, которую берут пальцами (хотя у тех, кто изготавливает шпингалеты, какое-то название для этой детали наверняка есть).

Рис. 2. 12. *Знаете ли вы, как называется часть, отмеченная стрелкой? Скорее всего — нет, даже если каждый день запираете окно или дверь на шпингалет.*

Иногда человек понимает, о чем он хочет сказать, но не может вспомнить слово (т.е. у него активирован соответствующий комплекс нейронов за исключением тех, которые “ответственны” за фонетический облик этого слова¹²⁰) — и тогда он произносит что-нибудь вроде “эта штука” (или заменяет нужное слово каким-то другим, похожим, — такие явления часто бывают при афазии Вернике). Реплики типа “Я не то хотел сказать” тоже не являются свидетельством существования “мыслекода”: они представляют собой случаи, когда человек вызвал в памяти некий знакомый органам чувств образ, при помощи нейронных связей это соотнеслось с некоторой звуковой цепочкой, эта звуковая цепочка вызвала возбуждение

нейронов, хранящих образ другого понятия, — и человек заметил, что этот образ отличается от того, который он хотел назвать. Такие образы несколько различаются у разных людей, поскольку они приобретаются как следствие различного жизненного опыта, но нередко бывают и сходны, если жизненный опыт сходен.

Как показала психолингвист, специалист по детской речи Ив Кларк¹⁴¹, при усвоении языка дети исходят из так называемого Принципа Контраста: любые два слова различаются по значению. Соответственно, ранее неизвестное слово может соответствовать только ранее неизвестному (по крайней мере, по названию) объекту. Этот принцип возник задолго до появления человека. Как показали недавние эксперименты с колли по имени Рико¹⁴², проведенные исследователями из Института Макса Планка, стремление исходить из Принципа Контраста свойственно и собакам. Когда среди множества знакомых объектов имелся один незнакомый и экспериментатор вставлял в текст известных животному команд незнакомое слово, Рико считал, что оно относится именно к этому незнакомому объекту.

Во “взрослых” языках Принцип Контраста не работает: поскольку дети потенциально способны освоить (как полностью, так и частично) несколько языковых систем, они в состоянии запомнить, что один и тот же элемент окружающей действительности может обозначаться несколькими разными словами (хотя нередко все равно пытаются найти или, если это не удастся, придумать разницу между ними).

Большое значение для развития речи имеет способность к звукоподражанию. Но вот парадокс — люди, в массе своей, достаточно плохие имитаторы. Далеко не каждый человек (в отличие, скажем, от скворца или попугая) способен адекватно изобразить пение синицы, мяуканье кошки или скрип несмазанной двери, не всякому удастся правильно воспроизвести даже несложную мелодию. Как пишут Пинкер и Джакендофф, “даже способность удовлетворительно имитировать иностранный акцент или диалектную манеру произношения является скорее исключением, чем правилом для взрослых людей” — именно поэтому так трудно во взрослом возрасте научиться чисто говорить на иностранном языке, и именно поэтому люди так восхищаются талантами эстрадных пародистов-имитаторов.

Но для языка природа сделала исключение. Каким бы сложным ни казалось произношение в том или ином языке, дети уже к трем-четырем-пяти годам научатся воспроизводить его во всех деталях — все “самые трудные” согласные и гласные, тоны (если они в этом языке есть), интонационную структуру разных типов предложений и т.д.

Здесь необходимо сделать одну оговорку. Овладение языком (в том числе его произношением) — это не выучивание какого-то определенного эталона (как нередко кажется тем, кто учил в школе или позже какой-либо иностранный язык). Собственно, такого эталона и нет — есть допустимый разброс признаваемых нормальными вариантов произношения. Например, русский гласный [э] можно произносить более узко (ближе к [и]), а можно — более широко. То произношение, которое оказывается где-то посередине между различными допустимыми вариантами, признается “прототипическим” — и именно его записывают как “правильное” в орфоэпическом словаре, именно ему обучают на курсах соответствующего языка иностранцев, именно его стремятся выработать у детей логопеды. Но даже с учетом этого находятся люди, которым произношение своего родного языка оказывается “не по зубам”, — например, среди ваших знакомых наверняка есть такие, которые “не выговаривают” *р* или *л*. Такие “дефектные” способы произношения (как правило, не влияющие на понимание) — не редкость, их распространение служит источником фонетических изменений в ходе языковой истории.

Отбор на способность к звукоподражанию, по-видимому, с некоторого момента появляется в гоминидной линии. У приматов звуковое поведение управляется из подкорки, звуки являются врожденными¹⁴³, а значит, все необходимые для функционирования передаваемого по традиции звукового языка сложные перестройки гортани, рта, челюстей, уха, настройки анализаторов осуществлялись уже после разделения эволюционных ветвей человека и современных антропоидов.

Однако некоторые сравнительно недавние результаты наблюдений за бонобо Канзи

ставят под сомнение категоричность утверждения об отсутствии произвольного управления звуком у человекообразных обезьян. Канзи воспитывался в языковой среде, спонтанно обнаружил понимание устного английского, а в дальнейшем получил в свое распоряжение клавиатуру с лексиграммами, где при нажатии на клавиши звучали соответствующие слова. В его коммуникативном репертуаре отмечено появление четырех типов новых звуков, не встречающихся у других бонобо. Эти звуки, подобно словам человеческого языка, не демонстрируют плавного перетекания одного в другой. Как показал анализ видеозаписей, “новые звуки у Канзи почти всегда были ответом на вопрос собеседника-человека, реакцией на его комментарии или просьбой”¹⁴⁴, — например, звук, записываемый Сью Сэвидж-Рамбо как [unnn], является коммуникативным эквивалентом слова “да”. Возможно, как предполагает Сэвидж-Рамбо, звуки Канзи являются попытками имитировать определенные слова английского языка (например, [ii-angh] — это *peanut* “арахис”), возможно, как предполагает антрополог Марина Львовна Бутовская, никакого сходства между человеческими словами и вокализациями Канзи нет¹⁴⁵. Но в любом случае Канзи несомненно продемонстрировал способность к созданию новых, не являющихся врожденными, звуковых сигналов — а значит, к произвольному управлению звуком. Продemonстрировал гораздо убедительнее, чем те обезьяны, которые ценой колоссальных усилий научались произносить *tata* или *cup*.

И, наконец, главная для лингвистов составляющая языка — грамматика. Быстрое усвоение грамматики ребенком на третьем (примерно) году жизни нередко называют “грамматическим взрывом”: за очень небольшое время ребенок переходит от протограмматики к практически полному владению синтаксическим и морфологическим богатством языка. Но означает ли это, что у человека существуют врожденные, генетически закодированные представления о том, как устроена грамматика? Мне кажется, что нет. И не только потому, что, как будет изложено в главе 5, ДНК чисто технически непригодна для кодирования грамматических сведений. Внимательные наблюдения за развитием речи у детей показывают¹⁴⁶, что, когда ребенок учится говорить, он овладевает умением не столько строить грамматически правильные предложения, сколько вести коммуникативно успешную беседу, при этом отдельные элементы грамматики выучиваются независимо друг от друга. Грамматические конструкции, которые взрослым представляются однотипными, дети выучивают в разное время. На начальном этапе эти конструкции еще слабо взаимосвязаны друг с другом, правила, действующие в речи детей, более слабы и имеют более узкую область применимости. Так, если двухлетнему ребенку предъявить фразу с выдуманным глаголом и неправильным порядком слов, а потом попросить употребить этот глагол с другими словами, он скопирует неправильный порядок (в эксперименте участвовали дети — носители английского языка, где порядок слов чрезвычайно важен для грамматики), если же дать такой же неправильный порядок слов во фразе с известным ему глаголом, то, употребляя этот глагол с другим существительным, ребенок произнесет слова в правильном порядке¹⁴⁷. Это показывает, что в два года у детей еще нет обобщенного понятия о глаголах и существительных, они оперируют конструкциями как рамками, которые можно заполнять¹⁴⁸ — примерно так же, как попугай Алекс, который подставлял к слову “хочу” название того объекта, который хотел получить. Этот этап в развитии речи получил название фазы “глагольных островов”, поскольку значительную часть возможных рамок формируют именно глаголы: *дай конфету /куклу /киску, сломалась машинка /ветка /табуретка* и т.п. (но ср., например, англ. *more milk /grapes /juice* “еще молока/винограда/сока”, где рамка создается наречием). Как пишет специалист в области когнитивной психологии Борис Митрофанович Величковский, “судя по всему, ребенок в этом возрасте еще не использует готовую систему синтаксических правил по отношению к любым глаголам, а скорее усваивает некоторые избранные глаголы с набором типичных грамматических конструкций”¹⁴⁹. Связи же отдельных “рамок” друг с другом, сведение их в единую систему происходит позже. Если фразу с выдуманным глаголом и неправильным порядком слов предъявить четырехлетнему носителю английского языка, он не задумываясь исправит порядок слов, когда по просьбе экспериментатора будет сочетать этот глагол с другими

существительными¹⁵⁰.

Действительно, когда языковых элементов в распоряжении индивида достаточно мало и число целей, которые он способен преследовать в своем общении, тоже невелико, нет ни возможности, ни необходимости строить сложную коммуникативную систему — достаточно научиться производить небольшое количество высказываний, которые обеспечат в каждом конкретном случае коммуникативный успех.

Возраст “грамматического взрыва” характеризуется не только “внезапным” овладением грамматикой. К этому же моменту формируется большинство нейронных связей в мозге. Как отмечает Патрисия Гринфилд, в этот период у детей созревает зона Брока и значительное развитие получает не только язык, но и самые разные “комплексные иерархически устроенные навыки”¹⁵¹. Кроме того, в этом возрасте ребенок осознает, что многие предметы состоят из частей, каждая из которых имеет свою собственную функцию¹⁵². Как пишет нейробиолог Валерий Викторович Шульговский, “в конце 2-го — начале 3-го года жизни ребенок начинает выделять детали в объектах. Например, дети 1 года 10 месяцев — 2 лет уже пытаются сорвать цветок за стебелек, берут крышку сахарницы за “шишечку” и пр.”¹⁵³ — количество “базовых” понятий, по отношению к которым определяются элементы поведения, расширяется. В это же время дети перестают воспринимать фразы как единое целое и начинают членить их на отдельные элементы¹⁵⁴ (впрочем, некоторые единства членятся на удивление поздно — еще лет в пять некоторые зовут друзей на “моё деньрождение”). В этом, кстати, коренное различие между тем, как учат язык дети, и тем, как его учат обезьяны в языковых проектах — последние, наоборот, сначала выучивают отдельные слова и лишь потом овладевают умением соединять их между собой.

Способность замечать больше деталей ведет к увеличению словарного запаса (для того, чтобы хранить в памяти информацию об этих деталях и оперировать этой информацией при мышлении). Знание большого количества слов позволяет более эффективно выделять слова (в том числе еще незнакомые) в потоке речи. Этому же способствует повышенное внимание к деталям — не только объектов окружающего мира, но и речевых выражений, что помогает выявлять и обобщать грамматические правила. В свою очередь, овладение грамматическими правилами дает возможность еще более успешно членить поток речи на отдельные элементы — и тем самым еще интенсивнее пополнять словарь, получать названия для все новых и новых деталей окружающего мира, что позволяет сделать левополушарные, удобные для оперирования, образы предметов более подробными. Это кольцо положительной обратной связи, вероятно, и создает эффект “когнитивного взрыва”, который, как и “грамматический взрыв”, приходится именно на этот период.

Рис. 2. 13. *К моменту рождения структура дендритов нейронов коры мозга человека немногим совершеннее, чем у крысы... Но со временем длина ветвей дендритов и число ветвей возрастает. Предпоследний рисунок показывает строение веретенообразной клетки двухлетнего ребенка, последний соответствует взрослому*¹⁵⁵.

Представляется вероятным, что для нормального усвоения ребенком грамматики достаточно сформулированного У. Кэлвином “эпигенетического правила” “ищи структуру в хаосе!”¹⁵⁶. Сам У. Кэлвин не разрабатывает этой идеи, согласившись с возражением своего соавтора Д. Бикертонна, что обобщение грамматических правил не может являться движущей силой овладения грамматикой, поскольку грамматика может быть создана при креолизации пиджина, т.е. в случае, где заведомо нет никаких правил, доступных обобщению¹⁵⁷. Однако мне кажется, что мысль, высказанная У. Кэлвином, заслуживает более серьезного подхода. Дело в том, что человеку в высшей степени свойственно везде улавливать структурные закономерности. Об этом говорит, в частности, большая популярность логических заданий типа “продолжите ряд” или “заполните пустые клетки в таблице”^[21]. Люди ухитряются усматривать структуру даже там, где ее гарантированно нет, например, при заучивании случайного ряда цифр (так нередко запоминают номера телефонов). Четкую структуру имеют

фольклорные произведения, которые передаются из уст в уста, — например, как показал Владимир Яковлевич Пропп, волшебные сказки¹⁵⁸. Вероятно, то, что имеет структуру, легче запоминается. Кстати, многие мнемотехнические приемы основаны именно на том, что запоминаемому искусственно присваивается некая структура, в частности, изоморфность чему-то хорошо известному или легко представимому.

Возможность не только найти структуру в хаосе, но даже и создать ее из ничего была показана в недавнем эксперименте Саймона Кирби и его коллег. Они говорили испытуемым, что им необходимо выучить язык инопланетян (а главное — ни в коем случае не обидеть их, так что отказываться от ответа нельзя!). Перед испытуемыми на экране компьютера появлялись круги, квадраты и треугольники красного, синего и черного цвета, которые могли двигаться ровно или зигзагом или крутиться, и слова, которые инопланетяне якобы употребляют для названия этого. За тренировочным сеансом следовал тестовый, когда “инопланетные” слова, соответствующие изображению на экране, надо было вписывать самому. Подвох заключался в том, что в тестовом сеансе испытуемому предъявлялось вдвое больше разных изображений, чем было во время тренировки, но сами испытуемые этого не замечали — трудно уловить, что в прошлый раз крутился, например, синий квадрат, а синий круг, наоборот, двигался по прямой. Первому испытуемому доставались названия, случайным образом синтезированные машиной (из ограниченного числа возможных слогов), второму — названия, которые этим изображениям дал первый испытуемый во время теста (вернее, только каждое второе из них — поскольку в тренировочном сеансе испытуемый видит лишь половину всех возможных изображений), третьему — результат теста второго и так далее, до последнего, десятого, члена цепочки. Для того, чтобы испытуемые не начали в итоге называть все изображения одним-двумя словами, была введена такая поправка: если кто-то во время теста повторял названия, то следующему испытуемому в тренировочном сеансе доставалось лишь одно из соответствующих изображений. В итоге в четырех цепочках независимо возникли несколько разные, но вполне структурированные “языки” — отдельная морфема для обозначения цвета, отдельная — для формы и отдельная — для типа движения. Впрочем, без исключений тоже не обошлось — как и в настоящем языке¹⁵⁹.

Рис. 2. 14. Вот такой “язык” получился в конце одной из цепочек (обозначения слева соответствуют типу движения).

С точки зрения Бикертонa, креолизация пиджина свидетельствует о наличии у человека врожденной Универсальной Грамматики. Но мне кажется, что общекогнитивного механизма поиска “структуры в хаосе” для возникновения грамматики достаточно: дети, усваивая пиджин, “ищут структуру в хаосе”, т.е. там, где никакой структуры нет, и “находят”¹⁶⁰ — так же, как при запоминании случайного ряда цифр. Взрослые носители пиджина просто бессильны помешать им в этом, поскольку каких-либо строгих правил в пиджине нет, и невозможно сказать, что дети говорят “неправильно”. Как пишет специалист по креольским языкам В.И. Беликов, при креолизации пиджина “постоянная коррекция со стороны старшего поколения отсутствует”¹⁶¹. Более того, “в результате формируется новая креольская норма, к которой предыдущие поколения относятся уважительно”¹⁶².

Подобные примеры засвидетельствованы не только для устных языков — стремление “искать структуру в хаосе” присуще и глухим детям. С. Пинкер, ссылаясь на неопубликованную работу Дженни Синглтон и Элиссы Ньюпорт¹⁶³, описывает, как достроил грамматику амслена глухой мальчик “Саймон”, чьи родители овладели жестовым языком во взрослом возрасте и общались на нем приблизительно как на пиджине. Несмотря на несовершенство виденных им языковых данных, “Саймон” научился понимать предложения с измененным порядком слов и воспроизводить такие видовые характеристики глагола, как “длительное действие”, “повторяющееся действие” и т.д. (а также различные их комбинации).

Рис. 2. 15. Жесты слышащего человека описывают ситуацию целиком: “скатиться” (верхний рисунок), а жесты глухого — по компонентам: “катиться” и “вниз” (нижние рисунки)¹⁶⁵.

Прекрасный пример возникновения грамматики “из ничего” дает история никарагуанского жестового языка¹⁶⁴. Она началась совсем недавно — после прихода к власти сандинистов в 1979 г. Сандинисты создали школу для глухих детей, чтобы обучить их произнесению звуков и чтению по губам. Жестовому языку детей не обучали. Разумеется, дети не использовали звуковую речь для общения между собой — это было бы для них слишком трудно. Поначалу они пользовались теми же средствами типа пантомимы, которые позволяли им общаться дома со своими слышащими родственниками. Их жесты были похожи на жесты слышащих людей — они были иконичны и холистичны, т.е. “обрисовывали” ситуацию в целом. Но когда в школе появились дети четырех-пяти лет, у которых еще не закончился чувствительный период овладения языком, а сообщество общающихся между собой глухих (разного возраста) расширилось до более чем двухсот человек, произошла “креолизация” жестового языка — теперь он называется НЖЯ, никарагуанский жестовый язык (*Idiomade Signos Nicaragense*). Жесты стали менее иконичными, более стандартизованными, приобрели дискретность (т.е., в отличие от пантомимы, в этой системе, как в любом настоящем языке, нет “промежуточных” знаков, плавных переходов от одного знака к другому). Как пишут исследователи НЖЯ Джуди Кегл, Энн Сенгас и Мария Коппола, “недавно возникшие жестовые языки показывают, как иконические жесты редуцируются до конвенционализованной стенографии иногда за одно поколение”¹⁶⁶. Вместо целостного обозначения ситуации стали использоваться комбинации жестов, обозначающих отдельные ее аспекты. Например, ситуация “скатиться”, которую слышащие (и глухие, которые поступили в школу в начале 1980-х) “описывают” одним жестом, в НЖЯ обозначается сочетанием жестов “катиться” и “вниз” (см. рис.2.15); такого рода комбинирование дает возможность описывать большее количество возможных ситуаций, поскольку отпадает необходимость придумывать и запоминать для каждой из них свой жест)¹⁶⁷.

Спонтанное возникновение грамматики описано и для бедуинского жестового языка (ABSL — Al-Sayyid Bedouin Sign Language), сложившегося естественным путем около 70 лет назад в одном из арабских племен, живущих в районе пустыни Негев (Израиль)¹⁶⁸. Эта грамматика не похожа ни на грамматику израильского жестового языка, ни на грамматику устного арабского.

Впрочем, трудно сказать, свидетельствуют ли эти данные о склонности человека искать структуру вообще в любых элементах окружающей действительности или прежде всего в коммуникативных. Поскольку люди умеют говорить, нелегко проверить, является ли когнитивная предрасположенность к поиску структуры причиной или следствием языковой способности.

Следует отметить, что построенная детьми языковая система никогда не достигает полной регулярности — ни в креольском языке, ни в каком-либо другом. Это проявляется на всех языковых уровнях. Как отмечает Ч. Хоккет, историческая тенденция к фонологической симметрии универсальна¹⁶⁹, но, несмотря на это, в любой фонологической системе, когда бы мы ее ни анализировали, обнаруживаются пробелы, случаи асимметрии и “конфигурационного натяжения”¹⁷⁰. От морфологии люди также не требуют абсолютной четкости и упорядоченности. Если одна из составных частей слова понятна, этого оказывается достаточно, остальное может осмысляться либо по контексту, либо по принципу “а что же еще можно добавить к данному значению”. Так, в русском языке слово *эпицентр*, состоящее из приставки *эпи* - “над” и корня *центр*, стало означать “самый центр (обычно — чего-то опасного)”: поскольку приставка *эпи* - достаточно редка и значение ее не очень хорошо выводится из содержащих ее слов, слово *эпицентр* (в контексте *эпицентр землетрясения*) было осмыслено морфологически как “центр + нечто”, а к значению “центр” проще всего добавить значение “самый” (данный контекст не препятствует такой интерпретации). Ср. приводимый лингвистом Бенджамином Фортсоном пример из английского языка: слова *pitch*

-black “черный, как смола или деготь” и *pitch -dark* “темный, как смола или деготь” некоторые носители английского воспринимают не как “черный/темный, как смола”, а просто как “**очень** черный/темный”, что дает им возможность сказать *pitch -red* (букв. “красный, как смола”)¹⁷¹. Подобные примеры можно легко умножить, они возникают в процессе бытования языков с поразительным постоянством, и, вероятно, их появление обусловлено некой присущей человеку когнитивной установкой. Как пишет итальянский лингвист Витторе Пизани, “какой-нибудь элемент может приобрести значение, поскольку он случайно появился в одном или многих словах с резко выделяющимся значением”¹⁷². Наиболее известным примером такого рода является *гамбургер*: это слово (англ. *hamburger*, букв. “гамбургский [пирожок]”) было переосмыслено как содержащее элемент *-бургер* со значением “бутерброд определенной конструкции”^{22} — и в результате появились такие слова, как *чизбургер* (бутерброд с сыром, англ. *cheese*) и *фишбургер* (бутерброд с рыбой, англ. *fish*). Таким образом, если часть слова, осмысленная *ad hoc*, приобретет самостоятельность и способность сочетаться с другими морфемами, это может породить целый ряд слов с одним и тем же предсказуемым — хотя бы частично — приращением значения, т.е. одну из тех пропорций, которые, собственно, и составляют словообразовательную систему языка.

В некоторых работах упоминаются и другие когнитивные и поведенческие способности, без которых невозможно функционирование языка. Так, С. Пинкер и Р. Джакендофф¹⁷³ придают большое значение способности чувствовать ритм и действовать ритмично — она проявляется прежде всего в фонологии (чередовании тонов в тоновых языках, построении интонационного контура фразы и т.п.). Уникальность этой способности для человека обосновывается тем, что никаких других приматов невозможно научить двигаться под акустически задаваемый ритм — маршировать, топать ногами или бить в ладоши¹⁷⁴. Впрочем, некоторое чувство ритма у обезьян все же есть — они могут ритмично ударять по своему телу или по подручным материалам¹⁷⁵.

Среди других подобных способностей чаще всего, пожалуй, называют “компетентное сознание”¹⁷⁶ (именуемое иногда “теорией ума”, от англ. *theory of mind*) — способность к пониманию ментального состояния другой особи. Действительно, при отсутствии такой способности появление языка было бы просто невозможным: так или иначе, язык предназначен для коммуникативного воздействия на других, причем воздействия подчас очень изощренного. Создать коммуникативную систему столь высокого уровня сложности без использования обратной связи, видимо, невозможно. Такую обратную связь и дает “компетентное сознание”: вступающий в коммуникацию индивид имеет некоторое представление о ментальном состоянии собеседника и в соответствии с этим может захотеть это ментальное состояние изменить, при этом он оказывается способен проконтролировать, произошло ли желаемое изменение. “Компетентное сознание” появилось задолго до человека — так, оно имеется у шимпанзе¹⁷⁸, существование его, по-видимому, обеспечивается зеркальными нейронами. Действительно, если при виде того, что делает другая особь, у особи-наблюдателя активируются те области мозга, которые ответственны не только за зрительное восприятие, но и за производство соответствующих действий, то особь-наблюдатель как бы проецирует на себя то, что делает другая особь, и тем самым может до некоторой степени представить себе ее ментальное состояние и ее намерения¹⁷⁹.

Подводя итог, можно сказать, что для языка необходим целый комплекс присущих человеку свойств — и анатомических, и физиологических, и когнитивных (далеко не все из них перечислены в настоящей главе). И в рамках хорошей гипотезы о происхождении языка должно найтись место им всем.

Глава 3

Был ли язык у австралопитека?

При исследовании происхождения языка невозможно обойти вниманием вопрос о том, у кого и когда появился язык. Возник ли он вместе с видом Человек разумный или, может быть, лишь на каком-то этапе его существования? Или, может быть, он появился уже у архантропов, а какими-то зачатками языка обладали еще австралопитеки?

Рис. 3.1. Эволюция человека (шуточный вариант).

Знания об ископаемых гоминидах за последнее время значительно пополнились¹. Только за первые годы 90-х и 90-х гг. были открыты такие новые виды, как *Ardipithecus kadabba*², *Kemanthropus platyops*³, *Orrorin tugenensis*⁴, *Sahelanthropus tchadensis*⁵, *Homo floresiensis*⁶; совсем недавно был описан вид *Australopithecus sediba*⁷; кроме того, была пересмотрена классификация уже известных видов. С этим связан довольно значительный разнобой в назывании одних и тех же гоминид в разных работах, например, один и тот же вид может быть назван и зинджантроп, и *Australopithecus boisei*, и *Paranthropus boisei*; под термином *Homo erectus* может пониматься любой из питекантропов / синантропов, но ряд исследователей выделяет наиболее ранних эректусов в отдельный вид *Homo ergaster* (или подвид *Homo erectus ergaster*). Человека современного физического типа одни считают отдельным видом *Homo sapiens*, другие — подвидом *Homo sapiens sapiens*, наряду с неандертальцем (который в этом случае обозначается как *Homo sapiens neanderthalensis*).

Все виды, которые после того, как 7–8 млн. лет назад линия, ведущая к человеку, отделилась от линии, ведущей к современным человекообразным обезьянам, оказались на первой из этих линий, составляют так называемую “кладу человека”. Всех представителей этой клады я буду, следуя работе Л.Б. Вишняцкого⁸, обозначать словом “гоминиды”, пользоваться термином “австралопитековые” для всех австралопитеков и парантропов (а также ардипитеков, кениантропа, са-хелантропа и оррорина), термином “архантропы” для *Homo ergaster* и *Homo erectus* и термином “неоантропы” для людей современного физического типа.

Стало уже окончательно ясно, что эволюция человека не может быть описана как простая линейная последовательность — разные виды сосуществовали и даже, возможно, конкурировали друг с другом. Например, современниками человека разумного, появившегося более 100 тыс. лет назад, были неандертальцы⁹ (последние находки датируются временем 28–29 тыс. лет назад), а также *Homo floresiensis* (жившие 95–12 тыс. лет назад)¹⁰. Парантропы жили в то же время, что и *Homo rudolfensis*, *Homo habilis*, а возможно, и *Homo erectus*. Было даже высказано мнение, что “наша состоявшаяся эволюционная история — это только один из многих потенциально существовавших ее сценариев, который, в отличие от других, не остался запасным лишь в силу во многом случайного стечения мало связанных между собой обстоятельств”¹¹.

Рис. 3.2. Эволюционное древо человека (одна из существующих версий). Линии обозначают связи между предками и потомками (спорные случаи отмечены пунктиром).

У истоков генеалогического древа человека стоят гоминиды конца миоцена. Наиболее древние находки относятся к видам *Sahelanthropus tchadensis*^[23] (7–6 млн. лет назад; датировки приведены по данным сайта Антропогенез.ру¹²), *Orrorin tugenensis* (6 млн. лет назад) и *Ardipithecus kadabba* (5,5 млн. лет назад); по мнению эфиопского палеоантрополога Йоханнеса Хайле-Селассие и его коллег, все эти три вида достаточно близки друг к другу и, возможно, не должны считаться отдельными родами¹³.

От *Ardipithecus kadabba* происходит *Ardipithecus ramidus*¹⁴ (4,4 млн. лет назад), считающийся предком всех австралопитеков и парантропов: от него происходит самый примитивный из австралопитеков — *Australopithecus anamensis* (4,2–3,9 млн. лет назад), предок афарского австралопитека (*Australopithecus afarensis* — вид, к которому относится найденная Дональдом Джохансоном знаменитая “Люси”; время существования — 4,0–2,5 млн. лет назад).

Потомки афарского австралопитека — *Australopithecus africanus* (3,5–2,4 млн. лет назад), *Australopithecus bahrelghazali* (3,5–3,0 млн. лет назад) и *Australopithecus garhi* (2,5 млн. лет назад). От австралопитека афарского (или, по другим версиям, от австралопитека африканского) ведут свой род парантропы (они же “массивные австралопитеки” — в противоположность прочим, “грацильным”): *Paranthropus aethiopicus* (2,5 млн. лет назад) и его потомки *Paranthropus robustus* (2,5–0,9 млн. лет назад) и *Paranthropus boisei* (2,5–1,0 млн. лет назад). От какого-то из грацильных австралопитеков — по одной версии, от *Australopithecus afarensis*, по другой, от *A. africanus*, возможно, через промежуточную ступень *A. garhi* — происходит первый человек, *Homo habilis* (“человек умелый”; впрочем, некоторые ученые считают его не первым человеком, а, скорее, последним австралопитеком¹⁵), предок архантропов. В ряде работ часть хабилисов выделяют в отдельный вид — *Homo rudolfensis* (2,3–1,5 млн. лет назад), причем этот последний иногда рассматривается как переходное звено к *Homo habilis* в узком смысле (2,3–1,5 млн. лет назад) от австралопитека афарского¹⁶. Французский антрополог Брижит Сеню, нашедшая вместе со своими коллегами оррорина, считает, что *Homo rudolfensis* должен быть объединен с *Orrorin tugenensis* в род *Praeanthropus*, который ведет прямо к человеку, минуя австралопитеков.

А по мнению Мив Лики, нашедшей и описавшей в 1999 г. вид *Kenianthropus platyops* (3,5–3,2 млн. лет назад), *Homo rudolfensis* — прямой потомок кениантропа и должен быть включен в род *Kenianthropus*, ведущий свое происхождение от *Australopithecus anamensis*. По мнению южноафриканского палеоантрополога Филиппа Тобайаса, *Homo rudolfensis*, как и *Homo habilis*, является потомком *Australopithecus africanus*; существует и точка зрения, возводящая *Homo rudolfensis* вместе с *Homo habilis* к *Australopithecus afarensis*. Было высказано также предположение о происхождении *Homo habilis* (или *Homo rudolfensis*) от *Australopithecus sediba* (2,0–1,8 млн. лет назад), потомка *Australopithecus africanus*¹⁷. Как пишет палеонтолог Александр Владимирович Марков, “распутать этот клубок трудно, потому что все формы, о которых идет речь, — и поздние австралопитеки, и ранние люди — приходились друг другу очень близкой родней (примерно как современные шимпанзе и бонобо). По-видимому, в период между 2,5 и 1,8 млн. лет назад в Южной и Восточной Африке жили разнообразные популяции продвинутых гоминид, подвергавшиеся сходному действию отбора и эволюционировавшие более или менее в одном направлении, но с разной скоростью. Какие-то из этих популяций скрещивались друг с другом, какие-то нет. Подразделить эту разношерстную компанию на “еще обезьян” (австралопитеков) и “уже людей” (ранних *Homo*) можно лишь с большой долей условности”¹⁸.

От *Homo habilis* (или, по другим версиям, от *Homo rudolfensis* или даже напрямую от *Australopithecus sediba*¹⁹) происходят архантропы, *Homo erectus* (1,5 млн. лет назад — 400 тыс. лет назад, а возможно, если верна датировка яванских находок и эти находки не относятся к виду *Homo heidelbergensis*, даже 50 тыс. лет назад). Переходная форма была обнаружена в пещере Сварткранс (Южная Африка), это экземпляр, известный под названием SK 80/846/847 (или “Телантроп III”²⁰). Возможно, правильнее выделять его в отдельный вид — *Homo ergaster*; останки сходного типа были найдены и в других местах; вид датируется временем 1,8–1,4 млн. лет назад. Еще одна возможная переходная форма между хабилисами и архантропами — гоминиды, жившие в районе нынешнего Дманиси (Грузия) 1,8 млн. лет назад. Обычно их относят к *Homo erectus* или *Homo ergaster*, но иногда рассматривают и как отдельный вид — *Homo georgicus*²¹. Высказывалось предположение, что эволюция африканских и азиатских архантропов проходила независимо (немецкий антрополог Франц Вейденрейх на основании особенностей строения зубов предположил, что азиатские популяции неоантропов произошли непосредственно от азиатских *Homo erectus*, см. ниже). Отдельная ветвь архантропов — “хоббиты” с острова Флорес (Индонезия), *Homo floresiensis* (95–12 тыс. лет назад), имевшие рост около метра и объем мозга около 400 см³. Скептики, правда, считают, что найденные останки принадлежат представителю нашего вида, больному микроцефалией (при этой врожденной патологии резко уменьшается объем черепа). Но сторонники реальности вида *Homo floresiensis* указывают на то, что, помимо найденного в 2003 г. единственного целого черепа (известного как Лянг Буа, или LB1), в 2004 г. была обнаружена также челюсть столь же маленького размера, принадлежавшая, судя по степени истертости зубов, взрослой особи²². В пользу реальности “хоббита” говорят и данные посткраниального скелета (так называются все кости, кроме черепа): как показали исследования, по строению плечевой кости “хоббит” гораздо больше похож не на современного человека, а на кенийского *Homo erectus* (экземпляр, известный как “подросток из Нариокотоме”, “Turkana boy” или KNM-WT 15000), его стопа отличается по строению от стопы современного человека²⁴, а запястье более примитивно не только чем у неоантропа или неандертальца, но даже чем у их общего предка²⁵. Недавние исследования слепка мозговой полости черепа Лянг Буа 1 показали, что мозг “хоббитов” был устроен не так, как у больных микроцефалией²⁶.

Первооткрыватели “хоббитов” Майкл Морвуд, Питер Браун и их коллеги считают, что эти гоминиды, вероятнее всего, происходят от *Homo erectus*, попавших на остров около 800 тыс. лет назад, — такую дату дают первые каменные

Рис. 3.3. *Homo erectus*

орудия, найденные на Флоресе (если это действительно орудия, а не природные образования²⁷), весьма похожие на те, что были найдены вместе с “хоббитами”²⁸. Впрочем, кости *Homo erectus*, которые должны были бы изготавливать эти орудия, на острове Флорес не найдены. Высказывалось предположение, что предками “хоббитов” могли быть не эректусы, а более примитивные гоминиды, подобные тем, что были найдены в Дманиси²⁹.

Следующая ступень эволюции человека — *Homo heidelbergensis* (800–200 тыс. лет назад). Антрополог Александр Александрович Зубов, подробно описавший этот вид, отмечает у него мозаику черт, свойственных архантропам и неоантропам (но не неандертальцам). Объем мозговой коробки гейдельбержца был сравнительно невелик, меньше, чем у неандертальца, но высота свода при этом была

Рис. 3.4. Вот такими камнями, возможно, пользовались предки “хоббитов”, жившие на о. Флорес около 800 тыс. лет назад³⁰.

Больше и лоб был менее покатым. Затылок был не вытянутым назад, как у неандертальца (“неандертальский шиньон”), а более округлым, как у сапиенса. Более изогнутым было основание черепа — если связывать это с положением гортани (см. ниже), то получается, что к членораздельной звучащей речи гейдельбержцы были ближе, чем неандертальцы. В то же время у гейдельбержцев отмечаются и архаичные признаки — кости свода черепа очень толстые, толще, чем у неантропа, а заглазничная область сильно сужена³¹. Многие образцы, относимые ныне к этому виду, ранее рассматривались либо как прогрессивные эректусы, либо как ранние неандертальцы. Переходным звеном от архантропов к гейдельбержцу является, вероятно, группа гоминид, представленная экземпляром ОН9 (иногда называемым “шелльским человеком”, или *Homo leakey*), который был найден в слое II в Олдувайском ущелье³² и датируется временем 0,9–1 млн. лет назад³³.

Близки к *Homo heidelbergensis* останки, обнаруженные в пещере Гран Долина (район Атапуэрка) в Пиренеях и датируемые временем порядка 800 тыс. лет назад. Испанские исследователи Хуан Луис Арсуага, Антонио Росас и Хосе Бермудес-де-Кастро (авторы находки) полагают³⁴, что это отдельный вид (названный ими *Homo antecessor*), являющийся непосредственным предком человека разумного. Гейдельбергский человек, по их мнению, также является потомком, *Homo antecessor*.

А.А. Зубов рассматривает *Homo antecessor* как “представителя примитивной формы *Homo heidelbergensis* или еще более раннего, неопределенного вида”³⁵.

Гейдельбержцы широко расселились по земному шару: их находят в Европе, Африке (как Северной, так и Южной) и Азии — в Израиле, Карабахе, Индии, Китае (эти находки некоторые исследователи считают результатом эволюции местных, китайских, архантропов) и даже на Яве.

А.А. Зубов считает гейдельбергского человека предком и неандертальца, и человека разумного, но при этом оговаривается, что вся европейская линия вела к неандертальцу, неантропы же произошли от популяций, оставшихся в Африке (эти последние иногда выделяют в отдельный вид *Homo helmei*³⁶, а иногда причисляют к виду *Homo antecessor*).

Далее, в процессе адаптации к условиям приледниковой зоны развиваются анатомические особенности, характерные для неандертальца (см. картину Николая Ковалева на вклейке, илл. 10): небольшой рост (примерно 160 см у мужчин), плотное телосложение, энергетически выгодный теплообмен, высокий уровень физического развития. Мощная мускулатура кисти руки обеспечивала огромную силу захвата и удара. Наиболее ранние неандертальцы — так называемые “атипичные”, вероятно, представляют собой переходную ступень от *Homo heidelbergensis* к неандертальцу³⁷. “Классические” неандертальцы, обладавшие полным комплексом неандерталоидных черт, датируются временем около 70–30 тысяч лет назад.

Долгое время считалось, что неандертальцы были предками неантропов — эта точка зрения в рамках стадияльной концепции обосновывалась тем, что по степени сложности орудий неандертальцы занимают промежуточное положение между архантропами и сапиенсами времен верхнепалеолитической революции. Но впоследствии оказалось, что неандертальцы и неантропы в течение многих десятков тысяч лет были современниками, а значит, первые не могли быть предками вторых. Последнюю точку в этом вопросе поставили генетики. В 1997 г. Сванте Паябо и его коллеги³⁸ сумели прочитать фрагмент митохондриальной ДНК неандертальца (найденного еще в середине XIX в. близ Дюссельдорфа). Митохондриальная ДНК — сравнительно небольшая кольцевая молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты, которая находится не в ядре клетки, а в митохондриях, которые передаются человеку только от матери. Некоторые участки мтДНК (так же, как и

некоторые участки ядерной ДНК) не кодируют, согласно современным данным, ничего такого, что могло бы подпасть под действие естественного отбора, поэтому замены нуклеотидов на этих участках происходят чисто случайно, и, соответственно, по скорости этих замен можно вычислить время, когда жила последняя общая “праматерь” рассматриваемых организмов. С тех пор были проанализированы митохондриальные ДНК еще нескольких неандертальцев³⁹ (в том числе неандертальского ребенка, чьи останки были найдены на Кавказе, в пещере Мезмайская⁴⁰), а в 2008 г. был полностью прочитан митохондриальный геном неандертальца из Хорватии, жившего 38 тыс. лет назад (экземпляр Виндия 75)⁴¹. Генетический материал неандертальцев сравнили с материалом современных людей и шимпанзе. Выяснилось, что все рассмотренные неандертальцы достаточно близки друг к другу — примерно так же, как некоторые популяции современных людей, и гораздо ближе, чем разные популяции шимпанзе. Расстояние от шимпанзе до неандертальцев оказалось примерно таким же, как расстояние от шимпанзе до современных людей, различие же между неандертальцами и современными сапиенсами указывает на то, что последний их общий предок жил $660\,000 \pm 140\,000$ лет назад. Значит, неандерталец не был предком неоантропа и, соответственно, неандертальская система коммуникации — какова бы она ни была — не является системой, непосредственно предшествующей человеческому языку. К моменту встречи с неандертальцами сапиенсы уже, несомненно, обладали некоторой коммуникативной системой, сформировавшейся на базе коммуникативной системы вида-предка; вопрос же о том, оказали ли на нее какое-либо влияние контакты с неандертальцами, остается открытым. Впрочем, на мой взгляд, такое влияние едва ли имело место, поскольку языки Европы (т. е. той территории, где могли происходить наиболее интенсивные контакты с неандертальцами) отличаются от всех остальных языков мира не в большей степени, чем отличаются от других языки любого другого крупного региона. В случае же неандертальского влияния ожидалось бы, что языки Европы будут противопоставлены прочим языкам сильнее, чем любые из этих прочих языков противопоставлены друг другу.

Что же касается современных людей, то их общая прародительница (названная “митохондриальной Евой”) была определена еще раньше. По мтДНК, полученной от 147 представителей различных рас (африканцев, европейцев, азиатов, австралийцев и жителей Новой Гвинеи), американский генетик Алан Уилсон из Калифорнийского университета и его коллеги установили, что “митохондриальная Ева” жила более 100 тыс. лет назад. В настоящее время в литературе фигурируют разные датировки общей прародительницы человечества по генетическим данным — от приблизительно двухсот до 130 тыс. лет назад. Примерно такие же датировки были получены на основании анализа Y-хромосомы, которая, наоборот, передается только по мужской линии: в качестве наиболее вероятного времени существования “Y-хромосомного Адама” называют период от 57 до 135 (а по некоторым данным — до 180) тыс. лет назад. Разумеется, это не означает, что все люди произошли от одной пары — для нормального воспроизводства необходима полноценная популяция (минимально необходимое количество особей для разных видов различно), просто если через какое-то время никто из дочерей (внучек, пра-пра-...-правнучек) прародительницы не оставит потомков женского пола, ее мтДНК будет утрачена; точно так же утратится Y-хромосома, если ни у кого из мужчин-потомков (не важно, в каком поколении) мужчины-предка не будет сыновей. Несколько групп генетиков независимо пришли к выводу, что людей в популяции “митохондриальной Евы” было в те времена от 10 до 30 тысяч, то есть *Ното* на этом этапе своего существования прошли через так называемое “бутылочное горлышко” (сильное сокращение численности).

Генетика помогла также прояснить вопрос о том, было ли происхождение человека нашего вида единичным процессом или же неоантропы возникли в нескольких местах независимо. В середине прошлого века и гипотеза моноцентризма, и гипотеза полицентризма имели своих сторонников. Основным аргументом в пользу гипотезы полицентризма служило сходство в строении зубов синантропов и современных жителей Юго-Восточной Азии,

отмеченное Ф. Вейденрейхом⁴². Их так называемые “лопатообразные резцы” не являются приспособлением к условиям окружающей среды, а значит, едва ли могли возникнуть независимо. Существовала также гипотеза “широкого моноцентризма”, выдвинутая советским ученым Яковом Яковлевичем Рогинским — согласно ей, центр сапиентации был один, но охватывал очень большую территорию.

Но, по современным данным, обе эти гипотезы неверны. Анализ мтДНК позволяет определить степень родства разных групп людей между собой и построить генеалогическое древо современного человечества. Первое ветвление на этом древе указывает на Африку — одна из групп африканцев выделилась раньше, чем прочие группы (включающие население всего остального мира, в том числе и других африканцев) разделились между собой. Это говорит о том, что человек разумный возник всего один раз — в Африке, и, судя по малочисленности предковой популяции, территория, на которой это происходило, была достаточно невелика.

На Африку указывают и ископаемые данные. Как пишет А.А. Зубов, именно там “спектр переходных форм в процессе сапиентации не имеет четких разрывов в последовательности”⁴³. Самый отдаленный предок современных людей, более всего близкий к архантропам, был найден в Бодо, его существование датируется временем 600 тыс. лет назад. Следующую ступень представляет собой индивид, чьи останки известны под названием Омо 2, далее — Элие Спрингс, потом — индивид Летоли 18, и наконец, Омо 1, чьи анатомические характеристики при самой строгой оценке не выходят за рамки внутривидового разнообразия человека разумного. Все эти находки были сделаны в Африке. Они демонстрируют мозаику архаичных и прогрессивных черт, так что одни и те же экземпляры разные исследователи причисляют к разным видам. Индивид из Бодо в одних работах фигурирует как “ранний архаичный сапиенс”, в других — как гейдельбергский человек⁴⁴; Омо 2 называют и просто сапиенсом, и поздним архаичным сапиенсом, и гейдельбергерцем, а в некоторых работах он и все последующие члены этого ряда, кроме Омо 1, называются отдельным видом *Homo helmei*.

Несколько нарушают гармонию этого построения датировки: согласно современным данным, индивид Элие Спрингс жил 100–200 тыс. лет назад, Летоли 18 — 120 ± 30 тыс. лет назад. Для Омо 1, первого бесспорного представителя нашего вида, в литературе нередко фигурирует датировка 130 тыс. лет назад, полученная по раковинам нильских устриц, найденных чуть выше него. Но недавно⁴⁵ в Эфиопии на месте его находки были проведены дополнительные исследования. Омо 1 (как и несколько более архаичный Омо 2) был найден между двумя слоями вулканического пепла. Нижний из этих слоев расположен прямо под костеносным слоем, его возраст, определенный калий-аргоновым методом, составляет 196 ± 2 тыс. лет. Верхний слой пепла залегает значительно выше костей и датируется временем 104 ± 1 тыс. лет назад. По совокупности данных оба черепа получили датировку 195 ± 5 тыс. лет назад. Таким образом, если все приведенные датировки верны и классификационная принадлежность всех останков определена правильно, придется признать, что приведенный выше ряд переходных форм от архантропа к неоантропу представляет собой не лестницу последовательно переходящих друг в друга ступеней-стадий, а, как и во многих других случаях эволюции, спектр одновременно существовавших вариантов, из которых в конце концов остался только один.

Итак, уже около 200 тыс. лет назад в Африке жили анатомически современные люди, и гипотезы о происхождении языка непременно должны это учитывать.

В частности, эти датировки показывают, что при исследовании происхождения языка не приходится, увы, полагаться на достижения сравнительно-исторического языкознания. Наиболее хорошо изученный праязык — индоевропейский — отстоит от нас лишь на 6 тысячелетий. Примерно таким же временем — в рамках первого десятка тысяч лет до наших дней — датируется и время распада таких известных праязыков, как уральский, алтайский, картвельский, северокавказский, сино-тибетский. Следующий уровень реконструкции — макросемьи, в частности, ностратическая (куда включаются индоевропейские, уральские, алтайские, дравидийские, картвельские и, предположительно, ряд других языков) и

сино-кавказская (объединяющая северокавказские языки с сино-тибетскими, енисейскими и, возможно, еще некоторыми). Распад этих праязыков датируется временем порядка 14 тысяч лет назад. Весьма вероятно, что некоторые из существующих макросемей родственны между собой — но даже столь смелая гипотеза продвигает нас в глубь времен не более, чем на 20 тысячелетий⁴⁶. Представители американской школы компаративистики (школы Джозефа Гринберга) утверждают, что смогли классифицировать все существующие на Земле языки и свести их к одному общему предку⁴⁷, но уровень доказательности этой гипотезы совершенно недостаточен⁴⁸. Таким образом, попытки экстраполировать на время глоттогенеза данные, полученные в рамках сравнительно-исторического языкознания, при нынешнем уровне знаний едва ли могут претендовать на достоверность.

Но даже если праязык человечества будет когда-нибудь надежно реконструирован, это, скорее всего, не приблизит нас к пониманию глоттогенеза: реконструкции доступны лишь те языки, которые не имеют принципиальных отличий от ныне существующих, так что в реконструированном всеобщем праязыке будут обнаружены слова, состоящие из фонем, — а не, скажем, “диффузные выкрики”. Происхождение же этих слов из элементов предшествующей языку коммуникативной системы останется вне рамок сравнительно-исторического исследования.

Один из “вечных”, не решенных пока вопросов сравнительно-исторического языкознания — так называемая “проблема моногенеза-полигенеза”: произошли ли все известные языки Земли от одного общего праязыка или от нескольких разных. Но к возникновению языка из не-языка эта проблема прямого отношения не имеет. В том случае, если язык возник в нескольких местах независимо (а это могло быть как в случае наличия нескольких независимых очагов сапиентации, так и в случае, если язык возник уже после появления — безразлично, в одном месте или в нескольких — человека разумного), один из этих праязыков человечества мог успеть вытеснить все остальные, оставшись на какой-то момент единственным, и дать начало всем известным (ныне существующим и письменно зафиксированным вымершим) языкам. В том же случае, если очаг возникновения языка был один, остается возможность, что те черты, которые приводятся (например, в работах лингвиста А.Н. Барулина⁴⁹) как аргументы в пользу полигенеза, были заимствованы в языки человека разумного из до-языковых (но неизбежно близких к языку) коммуникативных систем — все эти черты относятся к числу таких, которые могут проникнуть в язык при интенсивных контактах⁵⁰.

Другой, едва ли не более важный, вопрос состоит в том, могли ли другие представители рода *Homo* внести свой вклад в генофонд вида *Homo sapiens*, — если да, то это повышало бы вероятность того, что человеческий язык хранит следы влияния коммуникативных систем других гоминид. О возможности скрещивания между разными представителями рода *Homo* (прежде всего между неантропами и неандертальцами) в литературе идут жаркие дискуссии. Археологи и антропологи усматривают у многих останков как неандерталоидные, так и сапиентные признаки — таковы неандерталоиды Палестины, поздние (фазы IVB и V периода Вюрм II, т. е. порядка 30 тыс. лет назад) “грацильные” (или “микродонтные”, по терминологии Мари-Антуанетт де Люмле⁵¹) неандертальцы Ортю (Франция) и Каригуэлы (Испания). По мнению одних исследователей, они представляют собой переходный этап от неандертальца к неантропу, другие делают на основании анализа этих останков вывод о возможности метисации (или гибридизации, как предпочитают говорить те, кто считает их разными видами) между неандертальцами и сапиенсами⁵²; третьи не исключают, что перед нами что-то вроде попытки природы создать на основе неандертальца альтернативный сапиенсу разумный вид⁵³.

Генетики же до самого недавнего времени были уверены, что метисации не было и не могло быть, поскольку неандертальские последовательности нуклеотидов отсутствуют в митохондриальной ДНК населения Европы — того региона, где обитали классические неандертальцы⁵⁴. Впрочем, в статье, написанной генетиком А. Темплтоном еще в 2005 г.⁵⁵, утверждается, что данные митохондриальной ДНК не могут являться однозначным

свидетельством; разные участки разных молекул ДНК хранят следы разных событий в истории человечества: и следы заселения Евразии архантропами около 1,9 млн. лет назад, и следы более поздней ашельской экспансии (650 тыс. лет назад), и следы миграции из Африки человека разумного около 100 тыс. лет назад. Вероятность того, что смешения между различными представителями рода *Ното* не было, составляет, по его подсчетам, 10–17. В пользу метисации свидетельствуют и данные приматологов: многие виды обезьян “живут в тесном контакте друг с другом, обитают в сходных биотопах и зачастую образуют смешанные группы или стада”⁵⁶, в таких группах появляются межвидовые гибриды, практически все из которых плодовиты⁵⁷ (засвидетельствованы гибриды павианов анубисов и павианов гамадрилов, многих видов макак; гибриды бонобо с шимпанзе и гориллами⁵⁸). Любопытно, что существование в составе смешанных стад может способствовать “значительному расширению коммуникативного репертуара”, по крайней мере, у одного из видов⁵⁹.

С прочтением ядерного генома неандертальца стало окончательно ясно: неандертальцы и сапиенсы скрещивались между собой (хотя и не слишком активно), у жителей современной Евразии имеется 1–4 % неандертальских генов⁶⁰.

Коммуникативная система не оставляет непосредственных следов, которые могли бы быть обнаружены в ходе раскопок, поэтому о наличии языка у тех или иных ископаемых видов (точнее, о возможных свойствах их коммуникативной системы) приходится судить по косвенным признакам. Чаще всего в качестве определяющего свидетельства существования языка называют опущенную гортань: она представляет собой ту высокую цену, которую наши предки заплатили за возможность овладения членораздельной звучащей речью. Но гортань не содержит костей, а мягкие ткани не сохраняются, поэтому все имеющиеся в науке сведения о положении гортани у того или иного вида гоминид — это реконструкции, выполненные на основании предположения, что положение гортани связано с величиной так называемого базикраниального угла (угла основания черепа): чем сильнее изогнуто основание черепа, тем ниже расположена гортань⁶¹. У австралопитеков и *Homo habilis* изгиб основания черепа примерно такой же, как у современных человекообразных обезьян, у архантропов он выражен значительно сильнее — поэтому некоторые исследователи (например, А.А. Зубов) предполагают, что “первыми “говорящими” гоминидами были, возможно, *Homo ergaster*”⁶². Поскольку у неандертальца перегиб основания черепа был меньше, чем у гейдельбергского человека, можно предположить, что “неандертальская специализация” была сопряжена с уменьшением приспособленности к речи. Впрочем, недавние исследования указывают на отсутствие (у современных людей) надежной корреляции между величиной изгиба базикраниума и положением гортани⁶³.

Рис. 3.5. Анатомические характеристики (предположительно имеющие отношение к языку), которые можно наблюдать на ископаемых останках⁶⁴.

Кроме того, следует уточнить, что для членораздельной речи важно не положение гортани само по себе, а соотношение длины ротовой полости и длины глотки: у современного человека эти длины приблизительно одинаковы, так что части языка, расположенные во рту и в глотке, примерно уравниваются, и это дает возможность четко различать в произношении все звуки, включая “крайние” гласные — [i], [u] и [a]⁶⁵. У других видов гоминид такой возможности, видимо, не было, поскольку они, как видно по сохранившимся черепам, обладали достаточно сильно выступавшими вперед челюстями и, соответственно, длинной ротовой полостью. Чтобы уравновесить такую длину рта соответствующей длиной глотки, гортань должна была бы располагаться где-то в груди, что крайне маловероятно⁶⁶. 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 звуков⁶⁷.

Помимо гортани, ниже, чем у других приматов, у человека расположена подъязычная

кость — и это тоже связано с расширением возможностей для звучащей речи (см. гл. 2). Как была расположена эта кость у других представителей клады человека — неизвестно, поскольку эта небольшая кость, не прикрепленная к остальному скелету, обычно не сохраняется. К настоящему времени исследователи располагают лишь очень немногими образцами подъязычной кости. Наиболее известны найденная в Израиле (пещера Кебара) подъязычная кость неандертальца⁶⁸ и подъязычная кость гейдельбергского человека из Испании (район Атапуэрка, пещера Сима де лос Уэсос); кроме того, в пещере Сидрон в Астурии, близ Пилона, была найдена частично сохранившаяся подъязычная кость гоминида, принадлежавшего к неандертальцам (или гейдельбержцам)⁶⁹. Все эти кости, хотя и несколько отличаются по своему строению, чрезвычайно сходны с теми, которые можно наблюдать у современных людей⁷⁰ (в частности, в них отсутствуют отверстия для воздушных мешков, свойственных современным шимпанзе⁷¹), и это дает возможность высказать гипотезу, что голосовые аппараты неандертальца, гейдельбержца и современного человека анатомически чрезвычайно близки. Напротив, найденная недавно подъязычная кость афарского австралопитека оказалась такой же, как у шимпанзе⁷². Однако вопрос о том, может ли форма подъязычной кости служить надежным индикатором наличия речи у соответствующего вида, остается дискуссионным⁷³.

Подбородочный выступ имеется лишь у неантропа, но у некоторых неандертальцев прослеживается определенная тенденция к его формированию⁷⁴. Присутствует в зачаточном состоянии подбородочный выступ, например, у неандертальца из Кебары (экземпляр Кебара 2, известный как “Моше”), обладателя сохранившейся подъязычной кости. Правда, из этого едва ли можно делать какие-либо выводы о системе коммуникации. Возможно, более показательным строением внутренней поверхности нижней челюсти⁷⁵: в ее середине (в области симфиза) у человека имеются подбородочные ости (места прикрепления подбородочно-язычной мышцы); у обезьян же на этом месте ямка (поскольку эта мышца прикрепляется к кости не сухожилием, а мясистой частью). Челюсти ископаемых гоминид демонстрируют спектр переходных форм.

Предположения о наличии у разных видов гоминид звучащей речи делаются также на основании толщины канала подъязычного нерва. Как заметили Ричард Кей, Мэт Картмилл и Мишель Балоу⁷⁶, у представителей рода *Homo* этот канал как абсолютно, так и относительно больше, чем у человекообразных обезьян и австралопитековых. Однако, как уже говорилось в главе 2, и эта характеристика не является достаточно показательной.

Возможно, более информативна ширина позвоночного канала: она позволяет судить о возможности тонкой регуляции дыхания, очень важной для речи, по крайней мере, если эта речь не ограничивается односложными высказываниями. По имеющимся данным, у неандертальца и гейдельбергского человека этот канал был примерно таким же широким, как у неантропа, тогда как у архантропа и даже у *Homo antecessor* — значительно уже⁷⁷. Увеличение ширины позвоночного канала не является простым следствием прямохождения: об этом говорит тот факт, что вполне прямоходящие архантропы имели позвоночный канал примерно такой же ширины, как у приматов, не входящих в кладу человека⁷⁸.

Косвенным свидетельством адаптации к звучащей речи является устройство органов слуха. Как показали Игнасио Мартинес и его коллеги, уже у гейдельбергского человека слуховой анализатор был настроен на преимущественное распознавание звуков на тех частотах, которые характерны для речи современного человека. Поскольку эти гоминиды являются не прямыми предками нашего вида, а представителями линии, ведущей к неандертальцам, можно предполагать, что эти же частоты использовал для своей звуковой коммуникации наш общий с неандертальцами предок⁷⁹.

Рис. 3.6. Пунктирные линии — слух различных экземпляров *Homo heidelbergensis* (из местонахождения Сима де лос Уэсос); для сравнения: сплошная черная линия — слух

Целый ряд гипотез о происхождении языка отводит важную роль в этом процессе развитию прямохождения⁸⁰. Например, по мнению Э. Карстейрса-Маккарти, человеческий язык вполне может оказаться “лишь побочным продуктом изменения речевого аппарата, вызванного переходом наших предков к двуногому образу жизни”⁸².

За последнее время картина анатомического строения предков человека пополнилась новыми деталями, больше стало известно и о походке различных *Номо* и австралопитековых; обсуждаются различные гипотезы о причинах перехода к двуногой локомоции⁸³. Существует несколько концепций того, какие адаптивные преимущества давала бипедия. Уильям Леонард в своем обзоре⁸⁴ пишет: “Оуэн Лавджой (С. Owen Lovejoy) из Кентского университета предположил, что передвижение на двух ногах освободило австралопитекам руки для ношения детей и собирания корма. Позднее Кевин Хант (Kevin D. Hunt) из Индианского университета высказал мнение, что бипедия возникла как особая поза во время кормежки, благодаря которой гоминидам стала доступна пища, прежде находившаяся вне пределов их досягаемости. А Питер Уилер (Peter Wheeler) из Университета Джона Мора в Ливерпуле заявил, что прямохождение (благодаря которому сократилась площадь поверхности тела, доступная воздействию обжигающего африканского солнца) позволило нашим предкам лучше регулировать температуру тела. Проведенные мной исследования наводят на мысль, что двуногая походка оказалась энергетически более выгодной, чем четвероногая. Главные факторы, влияющие на энергозатраты при движении, — масса тела и скорость передвижения. Как ни удивительно, но при скорости, сравнимой со скоростью ходьбы, двуногая походка гораздо экономичнее, чем квадрупедия” (т. е. передвижение на четырех конечностях). Среди представителей клады человека, которые были всеядными существами и вели “широкий пищевой поиск”⁸⁵, отбор по признаку энергетической эффективности передвижения должен был играть существенную роль.

Существует, впрочем, и такая точка зрения, согласно которой бипедия представляла собой вынужденное свойство: приматы, хорошо адаптированные к вертикальному древолазанию и/или брахиации (это такой способ передвижения по ветвям, при котором особь висит на верхних конечностях и перемещается, попеременно цепляясь ими то за одну ветку, то за другую), просто не смогли двигаться по земле с опорой на четыре конечности, хотя прямохождение приносило на первых порах больше вреда, чем пользы⁸⁶.

Ходить на двух ногах гоминиды умели, по-видимому, уже очень давно — это надежно подтверждают подробные исследования останков *Ardipithecus ramidus*⁸⁷. Достаточно хорошо сохранившийся скелет самки ардипитека (получившей прозвище “Арди”) демонстрирует сочетание “обезьяньих” (ориентированных на эффективное лазание по деревьям) и “человеческих” (ориентированных на прямохождение) признаков. Впрочем, не исключено, что бипедия возникла еще раньше — судя по положению затылочного отверстия, на двух ногах передвигался сахелантроп; некоторые приспособления к бипедии отмечены у оррорина и у *Ardipithecus kadabba*⁸⁸.

Было также установлено, что Арди не опиралась при ходьбе на костяшки пальцев, как это делают современные шимпанзе и гориллы — кисти ее рук совершенно не приспособлены для этого. Зато они гораздо лучше подходят для тонких манипуляций с предметами (а следовательно, для орудийной деятельности), чем руки современных человекообразных обезьян.

После исследования Арди стало ясно, что сценарий, приведенный на шуточном рисунке в начале главы, в корне неверен: ходьба с опорой на костяшки пальцев — это не тот способ передвижения, которым пользовались предки человека, а специализация боковых ветвей — шимпанзе и горилл, — их способ уйти от прямохождения.

Для афарского австралопитека, как пишет У. Леонард, “были характерны такие признаки двуногости, как сводчатая стопа, непротивопоставляющийся большой палец стопы и некоторые особенности строения колена и таза”⁸⁹ (тем самым, его походка была более

уверенной, чем у ардипитека). Прямоходящими были африканские архантропы⁹⁰ (недавно этот вывод был подтвержден находкой ископаемых следов в Кении, на берегу озера Туркана⁹¹), а также гейдельбержцы и неандертальцы⁹².

Рис. 3.7. Один из следов архантропа, обнаруженных в Кении (в 5 км от деревни Илерет)⁹³. Справа, для сравнения, след современного человека.

Приспособления к двуногому передвижению не обнаруживают корреляции с теми анатомическими характеристиками, которые считаются важными для звучащей речи, — величиной базикраниального угла, толщиной позвоночного канала и т. д. Кроме того, ходить на двух ногах — причем так же, как люди, полностью разгибая колени, — умеют, как недавно выяснилось, бесспорно не имеющие языка орангутаны⁹⁴ (см. фото 7 на вклейке). Так что, скорее всего, прямого влияния на становление языка бипедия не оказала. Впрочем, освобождение передних конечностей для манипулятивной активности дало возможность сильно расширить спектр поведенческих стратегий, повысив тем самым “спрос” на развитые средства коммуникации. Кроме того, “вертикальное положение позвоночника дает возможность обладания большим объемом мозга, чем горизонтальное или наклонное при равных размерах тела”⁹⁵, а больший мозг дает возможность иметь более совершенную коммуникативную систему. Хождение на двух ногах привело также к расширению общего поля зрения, облегчило возможность обращать внимание сородичей на те или иные факторы окружающей среды — а это очень важно для языка, который, по свидетельству психологов, используется прежде всего не для побуждений, а именно для обращения внимания (англ. *sharing attention*)⁹⁶. Это обусловило возможность возникновения в дальнейшем так называемого “остенсивного определения” — определения при помощи указательного жеста, который имеется во всех человеческих культурах⁹⁷ (хотя в целом ряде их считается невежливым)^[24].

Рис. 3.8. Это остенсивное определение.

Для обеспечения функционирования языка необходим развитый мозг, и в кладе человека наблюдается постепенное увеличение его объема. Ранние гоминиды по этому показателю были сравнимы с шимпанзе: мозг сахелантропа имел объем⁹⁸ 320–380 см³, ардипитека — 300–350 см³, австралопитека афарского — 380–450 см³, мозг *Australopithecus africanus* — 440–450 см³ (по некоторым данным, около 500 см³), мозг *Paranthropus boisei* — 530 см³ (ср. 350–550 см³ у шимпанзе). Но уже у *Homo habilis* мозг был объемом 500–800 см³ (в среднем 650 см³), примерно таким же был мозг *Homo rudolfensis* (775 см³) и *Homo georgicus* (600–680 см³). Существенно увеличился мозг у архантропов — 900–1100 см³, еще более — у гейдельбержцев (например, индивид, найденный на стоянке Вертешсёллэш, имел мозг объемом 1300 см³, индивид из пещеры Петралона — 1170 см³, индивид из пещеры Фонтешевад, известный как Фонтешевад II, — 1450 см³). У неандертальцев объем мозга достигал примерно 1400–1600 см³, что даже несколько превышает среднюю величину, характерную для современного человека, — 1350–1400 см³. Впрочем, у многих ископаемых неантропов мозг был крупнее. Например, у кроманьонцев из грота Кро-Маньон объем мозга определяется как 1590 см³ (Кро-Маньон I), 1450 см³ (Кро-Маньон II) и 1775 см³ (Кро-Маньон III), у индивида Схул V — 1518 см³, у Омо 1 — 1400 см³. Для сравнения: неандерталец Ля Ферраси 1 имел мозг объемом 1681 см³, неандерталец Шанидар 1 — 1610 см³, неандерталец Амуд I — 1750 см³.

Следует, однако, отметить, что даже для хорошо сохранившихся черепов оценки объема мозга у разных исследователей сильно варьируют. Так, объем мозга неандертальца из Ля Шапель-о-Сен оценивается в диапазоне от 1093 до 1626 кубических сантиметров¹⁰⁰ — и это при том, что измерения проводились по практически не требующему реконструкции черепу. А, например, от экземпляра Неандерталь 1 осталась лишь черепная крышка —

соответственно, подсчеты объема его мозга оказываются еще более гипотетическими ^{25}.

Наиболее точные размеры мозга можно получить путем измерения эндокрана — отлива внутренней полости черепа (см. прежде всего работы Вероники Ивановны Кочетковой, Ральфа Холлоуэя и Станислава Владимировича Дробышевского¹⁰¹). При этом следует иметь в виду, что, как отмечает С.В. Дробышевский, “эндокран не полностью соответствует форме мозга, поскольку между последним и черепом человека располагаются мозговые оболочки”¹⁰². Подсчеты, проведенные на основании измерений черепа, менее точны. Но, каковы бы ни были конкретные цифры, можно с уверенностью утверждать, что общая тенденция к увеличению размеров мозга в ходе эволюции гоминид несомненно имела место.

Как отмечает Т. Дикон¹⁰³, поскольку метаболизм одного нейрона ограничивает число синапсов, которые он может поддерживать, то, чем больше мозг, тем меньший процент от общего числа его нейронов будет связан с каждым данным нейроном. Таким образом, рост мозга ведет к фрагментации его функционирования и потере скорости обработки информации (поскольку разные структуры, необходимые для ее обработки, находятся физически дальше друг от друга и связываются через большее количество промежуточных узлов). Зато такой мозг позволяет увеличить объем хранимой и различаемой информации. С ростом мозга растет способность применять знания к новым контекстам, но прямой зависимости между размером мозга и умом нет¹⁰⁴. Общеизвестно, что мозг И.С. Тургенева был сильно больше средней величины, характерной для современного человека (2012 г.), а мозг Анатоля Франса — сильно меньше (1917 г.), но это не мешало им обоим быть великими писателями.

Существенно также, что наш мозг способен расти после рождения, увеличиваясь ко взрослому состоянию более чем втрое; судя по недавним исследованиям, особенности и темпы роста мозга у *Homo sapiens* отличаются от того, что имело место у других гоминид, в частности, у неандертальцев¹⁰⁵.

С энергетической точки зрения мозг — не самый выгодный орган. Будучи равным всего 2 % веса тела человека, он потребляет около 20–25 % всей энергии организма (у взрослого человека в состоянии покоя, а у новорожденного — даже 60 %), что значительно больше, чем у обезьян (около 8 %)¹⁰⁶. Значит, если у того или иного вида гоминид наблюдается рост мозга, можно с уверенностью утверждать, что эти гоминиды производили существенно больше энергии, чем их предшественники, и могли часть этой энергии тратить на поддержание функционирования коммуникативной системы. Расчеты У. Леонарда показывают, что “типичный австралопитек с массой тела 40–43 кг и объемом мозга 450 куб. см расходовал на его нужды примерно 11 % энергии. А *H. erectus*, весивший 63–66 кг и обладавший мозгом в 850 куб. см, ежедневно затрачивал 250 из 1500 ккал, т. е. 16 % энергии”¹⁰⁷. С другой стороны, более развитый мозг может обрабатывать больше информации, а значит, повышается спрос на источники этой информации, в том числе на коммуникативные действия сородичей.

Английским антропологом Артуром Кизсом¹⁰⁸ в начале XX века была выдвинута гипотеза “мозгового рубикона”, согласно которой достижение “подлинно человеческого” культурного уровня и даже, возможно, появление речи у тех или иных гоминид определяется тем, достиг ли объем мозга цифры 750 см³ (кстати, именно таков в среднем объем мозга у детей того возраста, в котором происходит овладение речью). Если бы это было так, первыми обладателями языка были бы архантропы. Но открытие “хоббитов” поставило на этой гипотезе крест: типичные архантропы по своим анатомическим характеристикам, эти гоминиды умели делать орудия, пользоваться огнем, охотиться на карликовых слонов — стегодонов¹⁰⁹. Но их мозг был уменьшен пропорционально уменьшению тела и составлял примерно 400 см³ (это в границах объема, характерного для шимпанзе, однако структура мозга у “хоббитов” была совершенно иной, существенно более прогрессивной¹¹⁰). Если такой культурный уровень соответствует наличию речи, значит, *Homo floresiensis* умели говорить, — но тогда это должно означать, что для существования языка достаточно куда меньшего объема мозга, чем предполагает гипотеза “мозгового рубикона”. Если же предположить, что “хоббиты” говорить не умели, это будет означать, что “подлинно человеческий” культурный уровень достижим и без языка — и тогда гипотеза “мозгового

рубикона” лишается оснований. Впрочем, аргументированная критика этой гипотезы высказывалась и ранее¹¹¹.

Для языка имеет значение не только абсолютный объем мозга, но и его структура. На эндокрane можно увидеть, какие зоны мозга существовали у различных видов предков человека, установить их форму, а также узнать, какие зоны мозга увеличены у исследуемого вида по сравнению с его предком. Так, например, по эндокрану австралопитека афарского прослеживается увеличение задней теменной ассоциативной коры. Это “указывает на наличие естественного отбора на более сложные формы познавательного поведения, чем те, которые наблюдаются у шимпанзе”¹¹². Как пишет С.В. Дробышевский, “на основании того, что мы знаем о функциях разных долей мозга современного человека, можно предположить, что грацильные австралопитеки, вероятно, обладали несколько большей чувствительностью и подвижностью рук, чем современные человекообразные обезьяны. В сравнении же с массивными австралопитеками грацильные, вероятно, имели более развитый зрительный анализатор”¹¹³. Согласно данным Ф. Тобайаса¹¹⁴, у *Homo habilis* по сравнению с австралопитековыми значительно расширяется теменная область, появляется подобный человеческому узор борозд, а также возникают хорошо выраженные специфические выпуклости “в областях, где у людей находятся речевые центры (поле Брока и поле Вернике)”¹¹⁵. По наблюдениям С.В. Дробышевского, у “ранних *Homo*” (т. е. *Homo habilis* и *Homo rudolfensis*) строение мозга было чрезвычайно изменчиво. Но при этом общим для всех изученных эндокранов “является прогрессивное развитие области, которая у современного человека отвечает за согласование устной речи и движений рук”¹¹⁶.

У архантропов, помимо формирования рельефа в области зоны Брока, происходит “бурное развитие зрительных центров затылочной доли”¹¹⁷, что, по мнению Дробышевского, связано с началом выхода в открытые саванны. Кроме того, у них, “судя по развитию теменной доли, значительно развились тактильные возможности и намного улучшилась координация движений”¹¹⁸ — и это позволяло им производить орудия более совершенного, ашельского, типа. Из архаичных особенностей строения мозга стоит отметить то, что “лобная доля мозга была низкая и узкая”¹¹⁹.

У гейдельбергского человека “росла высота лобной доли, а расширение этой доли, вероятно, несколько обгоняло расширение всего мозга”¹²⁰, при этом “височная доля... имела уже вполне современные пропорции, хотя и меньшие, чем у современного человека, размеры”¹²¹. В целом “форма мозга *Homo heidelbergensis* свидетельствует о резком прогрессе в области контроля за движениями, в том числе способностей к прогнозированию и планированию своих будущих действий. Необходимо также отметить бурное развитие области, обеспечивающей согласование речи и движений рук, а также рельефное выступание зоны Брока”¹²².

У неандертальца “ширина мозга крайне велика, максимальна для всех групп гоминид. Очень характерны относительно малые размеры лобной и теменной долей при очень большой — затылочной. В орбитной области (на месте зоны Брока) были развиты рельефные бугры”¹²³. В частности, значительное развитие зоны Брока отмечается у “грацильных” неандертальцев типа Ортю. По мнению С.В. Дробышевского, мозг неандертальца “отличался от мозга современного человека, вероятно, лучшим развитием подкорковых центров подсознательного контроля за эмоциями и памятью, но, вместе с тем, меньшим сознательным контролем за этими же функциями”¹²⁴. Вероятно, они также несколько отставали от современного человека “в плане возможностей контроля и координации движений”¹²⁵.

У неантропа сильно увеличиваются зоны синтеза сигналов, абстрактного мышления¹²⁶. Возрастание способностей к сложной психической и интеллектуальной деятельности демонстрирует рост лобных долей (в особенности префронтальных формаций коры). Как отмечает Дробышевский, “у людей верхнего палеолита, в сравнении с неандертальцами, увеличилась длина и высота мозга, выросла лобная доля”¹²⁷. И это позволило представителям нашего вида делать выводы и выбирать поведенческие программы с учетом большего числа факторов. Соответственно, у неантропа возникла потребность в такой коммуникативной

системе, которая сможет предоставить эти факторы в его распоряжение. Гоминиды с меньшими лобными долями получили бы меньшую выгоду от высокоразвитого языка.

Нередко одним из наиболее надежных свидетельств наличия языка у тех или иных ископаемых гоминид считается наличие в их мозге зоны Брока (а также зоны Вернике)¹²⁸. Однако следует отметить, что эндокран показывает лишь форму того или иного участка мозга, но не его функцию; функция же может меняться не только в ходе эволюции, но и в течение жизни индивида, поскольку нейроны способны перепрофилироваться. Гомологи человеческих речевых центров, как уже говорилось выше (гл. 2), имеются и у обезьян, так что вопрос о том, был ли язык у того или иного ископаемого вида гоминид, анализ эндокранов полностью не проясняет.

Сильно возрос за последнее время объем археологических данных о культурах и технологиях эпохи палеолита, — а по мнению некоторых исследователей, например, археолога Иайна Дэвидсона, это едва ли не единственное, что может пролить свет на происхождение языка.

Нередко считается, что сами по себе орудия являются свидетельством “обратного моделирования”: ментальный образ объекта предшествует его появлению в реальном мире¹²⁹. Как пишет А.А. Зубов, “созданная мозгом абстрактная модель предмета или процесса воплощается в жизнь, то есть как бы встраивается в реальный мир, где ее до этого не было и, часто, не могло быть”¹³⁰. Согласно чеканной формулировке английского археолога Гордона Чайлда, “ручное рубило как стандартизованное орудие есть само по себе ископаемая концепция”. Такой подход восходит к гипотезе, высказанной еще в XVIII в. эдинбургским профессором Джеймсом Барнетом Монбоддо, согласно которой использование орудий является надежным критерием, выделяющим человека из мира животных.

Орудийная деятельность связывалась также с развитием доминанции правой руки, которая делает орудия, — именно поэтому, как считается, основным для языка является, как и для правой руки, левое полушарие. Однако, как показывают исследования (см. гл. 2), связь языка с доминированием правой руки, вопреки распространенному мнению, не прямая, а опосредованная¹³¹.

Чтобы делать орудия, надо предвидеть результаты своих действий, например, “направленного удара по камню с целью придания ему более эффективной формы”¹³². И действительно, можно проследить определенные корреляции между усложнением мозга и усложнением орудий. Изготавлившие примитивные каменные орудия хабилисы — первые гоминиды, на эндокранах которых просматривается увеличение в области “речевых зон”¹³³. Орудия хабилисов относятся к так называемой олдувайской (олдовайской), или галечной, культуре — это округлые камни размером от грецкого ореха до большого яблока, оббитые с одной стороны, грубые рубящие орудия, острый край которых получался в результате нанесения разнонаправленных сколов. Такой камень можно было удерживать за необработанную часть силовым захватом. Орудия архантропов — ашельские, существенно более сложные, их “постоянная форма... свидетельствует об абстрактном мышлении и целеполагании у древнейших гоминид”¹³⁴. Еще более совершенна мустьерская индустрия неандертальцев — в ней насчитываются многие десятки типов каменных орудий, некоторое количество костяных, имеются свидетельства существования составных орудий, прослеживаются разные локальные традиции. И, наконец, самыми совершенными орудиями располагает наш вид — человек разумный.

Однако более внимательный анализ показывает, что тип орудий не имеет жесткой связи с видом. Так, древнейшие каменные орудия, по-видимому, были изготовлены не хабилисами, а австралопитеками: обнаруженные в Дикике (Эфиопия) следы, оставленные каменными орудиями на костях крупных млекопитающих, датируются временем около 3,4 млн. лет назад¹³⁵ — а тогда на этой территории жили представители вида *Australopithecus afarensis*¹³⁶ (*Homo habilis* появляются в палеонтологической летописи примерно на миллион лет позднее). Правда, неизвестно, умели ли эти австралопитеки изготавливать орудия или же они только пользовались острыми камнями, образовавшимися естественным путем. Но гоминиды,

жившие 2,6 млн. лет назад в бассейне реки Када Гона в Эфиопии, технологией изготовления каменных орудий (несколько более примитивных, чем олдувайские) уже несомненно владели¹³⁹. Кроме того, у австралопитеков, как предполагал еще их первооткрыватель Раймонд Артур Дарт, могли быть орудия из кости и рога¹⁴⁰. Возможно, примитивные орудия могли изготавливать парантропы — по крайней мере, кисти рук у них по своему строению ближе к человеческим (тогда как у грацильных австралопитеков — к кистям шимпанзе)¹⁴¹.

Рис. 3.9. а. Олдувайское рубило можно сделать примерно за 10 ударов.

б. Для того, чтобы сделать ашельское рубило, нужно не менее 60 ударов.

в. Мустьерские орудия более совершенны, чем ашельские, но требуют еще больших трудовых затрат¹³⁷.

г. Эти орудия мустьерского типа были найдены в том же слое, что и первый анатомически современный человек (Омо 1)¹³⁸.

д. Каменные орудия времен позднего палеолита. Для изготовления такого орудия необходимо сделать более двух сотен ударов, разделенных на 10–11 различных операций.

Олдувайские орудия делали как *Homo habilis*, так и *Homo ergaster* и *Homo erectus*¹⁴², а по некоторым данным, кое-где их продолжали изготавливать вплоть до XIX в.¹⁴³. Ашельскими орудиями пользовались не только архантропы, но и гейдельбержцы¹⁴⁴, и неандертальцы. Мустьерские орудия, которые первым начал изготавливать *Homo heidelbergensis*, были в ходу не только у неандертальцев, но и у ранних сапиенсов — такими орудиями пользовались обитатели пещер Схул и Кафзех, обладатели черепов Омо 2 и Омо 1. В то же время так называемый “последний неандерталец”, найденный близ Сен-Сезера (Франция) и датированный временем 36 тыс. лет назад, пользовался более совершенными орудиями типа шательперрон (шательперрон — верхнепалеолитическая индустрия, а верхнепалеолитические индустрии связываются обычно с неантропами)¹⁴⁵. Все это говорит о том, что, по крайней мере, одна из двух предлагавшихся корреляций — либо между анатомией и языком, либо между орудиями и языком — неверна (или, по меньшей мере, не является строгой). Скорее, можно проследить корреляцию между способностью изготавливать те или иные орудия и ростом теменной доли, где находятся отделы, которые отвечают за чувствительность рук, осуществляют “координацию чувствительности и двигательной активности... обеспечивают самоконтроль”¹⁴⁶. Как пишет Дробышевский, “фактически, все то, что изучает археология — история материальной культуры, — есть производное от эволюции теменной доли мозга создателей этой культуры”¹⁴⁷.

Таким образом, видно, что в рамках жизни одного вида (не только современного человека, но и ископаемых го-минид) была возможна эволюция техники производства орудий, переход от более простых технологий к более развитым, но, с другой стороны, “биологическое развитие гоминид не влекло за собой автоматически развитие их культуры”¹⁴⁸. Поскольку язык, как и производство орудий, представляет собой культурный феномен, можно, по-видимому, предполагать, что стадии его развития могли также не иметь жесткой связи с возникновением новых видов.

Для некоторых технологий показано независимое возникновение в нескольких местах. Так, рубила, подобные ашельским, изготавливавшимся архантропами, были найдены в Австралии, заселенной людьми современного типа, причем пришедшими с тех территорий, где ашельские технологии были неизвестны¹⁴⁹. Переход от среднего палеолита к верхнему происходил приблизительно в одно и то же время на территориях, столь сильно удаленных друг от друга, что какое-либо культурное влияние между ними, согласно мнению археологов, исключено¹⁵⁰. Это заставляет с повышенным вниманием отнестись к гипотезе о возможности

зарождения языка в нескольких местах независимо.

Существование концепции оказалось необязательным условием для изготовления орудий: как пишет археолог Николас Тот, “то, что многие формы олдувайских орудий не обязательно связаны с “мысленными моделями”, подтвердили эксперименты, в которых изготовлением каменных орудий занимались неподготовленные люди”¹⁵¹. Изготавливали орудия в экспериментальных условиях и обезьяны. Орангутан в опытах Ричарда Райта за десять занятий научился откалывать от камня отщепы (одно из важнейших орудий первобытных людей), чтобы перерезать ими веревки, мешающие добраться до пищи¹⁵². А бонобо Канзи (в совместных опытах Н. Тота и С. Сэвидж-Рамбо) даже изобрел свой способ изготовления орудий: он бросал большой камень на твердый плиточный пол и получал необходимые сколы с острыми краями (и это несмотря на то, что путем долгих тренировок его научили откалывать от камня пластины так, как это делали первобытные люди). Когда исследователи лишили его этой возможности, он стал разбивать камень, бросая его (очень метко!) на другой¹⁵³. В экспериментах Анатолия Ивановича Счастливого шимпанзе изменяли форму ключа в зависимости от того, хотелось ли им открыть ящик с пищей или с игрушкой¹⁵⁴.

Рис. 3.10. Канзи делает олдувайские орудия (эксперимент Н. Тота и С. Сэвидж-Рамбо).

Все это говорит о том, что некоторое предварительное представление о необходимой форме орудия может существовать и при отсутствии языка. В конце концов, изготавливать орудия, придавая необходимую форму веточке (или — в эксперименте — куску проволоки), способна даже птица — новокаледонская ворона *Corvus moneduloides*¹⁵⁵.

Орудийную деятельность наблюдали у шимпанзе и в природе — обезьяны умеют собирать воду губкой, сделанной из скомканных листьев, удят муравьев и термитов при помощи стеблей и тонких веток¹⁵⁶. “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 четырех видов 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 более уловистой”¹⁵⁷. Вообще, “большинство орудий, изготовленных из растений, шимпанзе подвергают предварительной обработке”¹⁵⁸.

Используют шимпанзе в природе и каменные орудия — по данным Кристофа и Хедвиге Бушей¹⁵⁹, каменными молотками из гранита, кварца или латерита на деревянной наковальне (из твердой породы дерева) или на каменной платформе они раскалывают орехи. При этом они могут переносить молотки и орехи к тяжелым нетранспортабельным наковальням: орехи — на расстояние до 30 м, молотки — до полукилометра (для сравнения: хабилисы переносили орудия на 2–5 км, куски лавы — на 1 км, иногда до 6–13 км¹⁶⁰). Шимпанзе четко знают, что разные орехи требуют различных орудий и различных усилий: например, орехи дерева *Panda oleosa*, обладающие очень прочной скорлупой, требуют более сильных ударов, чем орехи *Coula edulis*, поэтому их чаще разбивают гранитными, а не кварцевыми молотками. Технология раскалывания орехов существует у шимпанзе по меньшей мере 4300 лет — именно такую дату дали недавние раскопки Хулио Меркадера и его коллег в Ноуло (Берег Слоновой Кости)¹⁶¹. Найденные камни гораздо больше, чем орудия гоминид, но очень похожи на те, которыми пользуются современные обезьяны. Поскольку люди 4300 лет назад в тех местах не селились, остается предположить, что до использования орудий шимпанзе додумались самостоятельно. А значит, вероятно, что в какой-то мере пользоваться орудиями мог уметь и наш общий с шимпанзе предок¹⁶².

Орудия, вероятно, свидетельствуют скорее не о языке, а о когнитивных возможностях изготавливавших их видов. Так, комбинированные орудия (имевшиеся, заметим, не только у кроманьонцев, но и у неандертальцев¹⁶³) свидетельствуют о возможности мыслить целое

составленным из частей, — это могло отразиться и в коммуникативной системе, в построении знаков из знаков, а также знаков из незначащих элементов. Изготовление орудий для производства орудий свидетельствует о возможности долговременного планирования: индивид, идя за сырьем для таких орудий (а “на ряде памятников зафиксировано использование таких пород камня, которые не встречаются в их окрестностях, что свидетельствует о намеренной транспортировке сырья, причем иногда на десятки километров”¹⁶⁴), должен предвидеть достаточно длинную цепочку событий: добычу сырья, принесение его на стоянку, где можно заниматься его обработкой, изготовление орудия, изготовление с его помощью другого орудия, и наконец, использование этого последнего орудия для тех или иных целей. Изготавливать орудия с помощью орудий умел уже гейдельбергский человек — в Германии были найдены еловые копыя возрастом 400 тыс. лет, обработанные и заостренные с помощью каменных орудий¹⁶⁵. Эти копыя не имеют наконечников, но их центр тяжести находится на 1/3 расстояния от острия, как у современных метательных копий. Такая способность к долговременному планированию могла быть впоследствии распространена и на коммуникативное поведение, составив основу синтаксиса¹⁶⁶.

При этом следует отметить, что определенными способностями к составлению многоступенчатых поведенческих программ обладают и обезьяны. Вот какую последовательность действий сумели спланировать и осуществить самки шимпанзе Лада и Нева, содержащиеся в лаборатории в Колтушах (и, заметим, не обучавшиеся никакому языку). Однажды, когда лаборантка забыла на столе ключи, они проделали следующее:

- “1) отбили край столешницы у стола, который стоял внутри их вольеры уже три года;
- 2) с помощью образовавшейся палки подтянули оконную штору и захватили ее;
- 3) набросили штору на стол с ключами, который находился на достаточном расстоянии от решетки, и с ее помощью подтянули ключи к вольере;
- 4) открыли висячий замок и вышли на свободу — эта операция была им ранее знакома”¹⁶⁷.

Исследователи сумели установить это, намеренно воссоздав исходные обстоятельства, — и “обезьяны сами охотно воспроизвели ход решения этой задачи”¹⁶⁸.

В качестве одной из важных предпосылок языка называлось умение делать одинаковые действия стандартным образом¹⁶⁹ (такая точка зрения базируется на том, что, в отличие от людей, шимпанзе в экспериментах делают все чрезвычайно небрежно и неточно¹⁷⁰). Действительно, для успешного функционирования языка совершенно необходимо, чтобы более или менее одинаково реализовывались в речи фонемы, из одних и тех же (или стандартным образом связанных друг с другом) фонем состояли морфемы, одинаково строились тождественные синтаксические конструкции и т. д. Совершенно очевидно, что все эти элементы могут видоизменяться, — но только под воздействием определенных условий, и человек умеет делать на это поправку. Но если бы все это делалось вообще без какого-либо порядка, сегодня так, а завтра — иначе, пользоваться такой коммуникативной системой было бы невозможно. Судя по формам дошедших до нас орудий, способность к стандартизации действий в кладе человека впервые появляется (точнее, впервые становится доступна для наблюдения) у архантропов, со времени появления ашельской технологии. Эта технология существовала более миллиона лет без существенного изменения как орудийного набора, так и методов изготовления орудий¹⁷¹. Но значительная стандартизация наблюдается и в орудиях шимпанзе. Например, шимпанзе, живущие в лесу Ндоки (Конго) используют для ужения термитов пробойники и удочки — эти группы орудий четко отличаются друг от друга, но внутри групп орудия удивительно схожи¹⁷². Усматриваются отдельные элементы стандартизации и в коммуникативных действиях обезьян — участниц языковых проектов: например, в двухэлементных “высказываниях” бонобо Канзи зафиксировано выраженное преобладание определенных типов порядка слов¹⁷⁴.

Рис. 3.11. Орудия, изготавливаемые шимпанзе для ужения термитов (а — пробойники, б — удочки)¹⁷³.

Длительность существования однотипных орудий не обязательно свидетельствует о том, что изготовлявшие их гоминиды были консервативны и их познавательные способности (в том числе и такие, которые требуют использования все новых и новых знаков) не развивались. Как отмечает А.А. Зубов, даже самым первым каменным орудиям предшествовал “длительный период целесообразного выбора материалов и форм, а также возрастания мастерства владения необработанным камнем, деревом и костью, которое становилось все более осознанным и необходимым как жизненно важное свойство группы. В конце концов, важен не материал, а столь совершенное им владение, что у “мастера” возникает желание и возможность целенаправленного изменения формы и размера объекта, предназначенного для *будущего* употребления”¹⁷⁵. При любых орудиях в популяциях гоминид не могло не происходить накопление опыта обращения с ними — а значит, существовали предпосылки к росту числа сигналов.

Развитие орудий, скорее всего, было связано положительной обратной связью с развитием мозга: более совершенные и разнообразные орудия можно было сделать, обладая более развитым мозгом, накопление же опыта обращения с ними развивало мозг — а попутно, вероятно, и коммуникативную систему. Сначала такое развитие происходило у каждой особи индивидуально, но потом способность накапливать такой опыт и широко использовать коммуникацию стала поддерживаться отбором и закрепляться генетически. Кроме всего прочего, эволюция гоминид сопровождается увеличением лобных долей¹⁷⁶, и это коррелирует с появлением у более прогрессивных видов орудий, требующих большего времени на изготовление и большей сосредоточенности.

Однако, как справедливо замечает Л.Б. Вишняцкий, “появление способности к изготовлению тех или иных орудий, а также предметов неутилитарного назначения не приводит автоматически к началу их изготовления: иногда между первым и вторым пролегает промежуток в десятки тысяч лет. Объяснить, почему на палеолитических стоянках стали появляться предметы определенного типа, — значит объяснить не то, почему их появление стало возможным, а то, почему оно стало необходимым, почему люди оказались вынуждены заменить старую, хорошо освоенную технологию на новую, более сложную и трудоемкую”¹⁷⁷. Действительно, если олдувайское рубило можно сделать всего за 3–10 ударов, то для ашельского требуется уже более 60, для мустьерских — около сотни и, наконец, для орудий, изготавливаемых неолитами, — более двух сотен ударов, разделенных на 10–11 различных операций¹⁷⁸. “Археология и этнография знают множество случаев, когда возможности для изменений, предстающих в нашем восприятии как заведомо “прогрессивные”, либо вообще не использовались, либо использовались лишь длительное время спустя после их появления”¹⁷⁹. Например, археологические находки показывают, что уже более 20 тысяч лет назад в целом ряде районов Евразии люди знали, что из глины можно лепить различные предметы (в том числе пригодные для хозяйственного использования), и изредка лепили их. Но повсеместное внедрение керамики в практику начинается лишь с эпохой неолита — более 10 тысяч лет спустя, когда возникает необходимость хранить собранное зерно и т. п.¹⁸⁰. Ашельские технологии возникают у архантропов Африки, но не возникают в Азии, где были свободные территории и всегда можно было просто переселиться, не меняя устоявшегося образа жизни. Известны и случаи, когда “прогрессивные” изобретения утрачивались, — например, люди культуры дорсет, населявшие североамериканскую Арктику, Лабрадор и Гренландию с I тыс. до н. э. до эпохи Колумба, утратили лук со стрелами, свёрла и собачью упряжку, известные некогда их предкам (представителям культуры пре-дорсет)¹⁸¹.

Всякая смена технологии на более “прогрессивную” означает, что старые, более простые, способы по каким-то причинам перестали приносить нужные результаты (и тем самым затраты на нечто более трудоемкое стали окупаться). В этом же, кстати, состоит и объяснение того, почему у обезьян, при всех их способностях, не возникает развитых сложных

технологий и языка: для успешного выживания им вполне достаточно тех приспособлений, которые у них уже имеются. Кроме того, вероятно, играет свою роль и то, что шимпанзе, по словам отечественного приматолога Надежды Николаевны Ладыгиной-Котс, — “раб прошлых навыков, трудно и медленно перестраиваемых на новые пути решения”¹⁸². Как пишет специалист по поведению животных Жанна Ильинична Резникова, “явно тормозящую роль в проявлении когнитивной стороны орудийной активности у обезьян играет довлеющий над ними груз приобретенных стереотипов. У шимпанзе они легко превращаются в ритуалы, которые в меняющихся обстоятельствах становятся бессмысленными и даже мешающими. По свидетельству многих приматологов, обезьяны всех видов склонны настаивать на повторении собственных действий, которые однажды привели их к успеху. Они с гораздо большей легкостью изобретают новые формы поведения применительно к возникающим в их жизни задачам и ситуациям, чем переучиваются или переносят навыки из одной ситуации в другую”¹⁸³.

Анализ орудийной деятельности гоминид интересен для проблемы происхождения языка еще и постольку, поскольку изготовление орудий связано с социальностью. Но дело даже не в том, что “главным фактором возникновения языка было коллективное употребление орудий”¹⁸⁴, хотя это, возможно, тоже имело значение. Не менее значимо, вероятно, и другое: для того, чтобы делать орудия, необходимо, во-первых, время, которое вместо этого могло бы быть потрачено на поиски пищи, выяснение иерархических отношений и т. п., во-вторых, сосредоточенность на этом процессе. Таким образом, делать орудия может только тот, кто уверен, что с ним, в случае надобности, поделится пищей, его предупредят об опасности, сородичи не станут за его спиной претендовать на его самку или его место в иерархии и т. д. Столь доверительные отношения могут существовать лишь при наличии развитой коммуникативной системы — она нужна не только для того, чтобы напрямую “договариваться” друг с другом, но и для того, чтобы более эффективно пресекать попытки нарушения общественных норм поведения.

С эволюцией гоминид их орудия совершенствовались. Следовательно, доверие в сообществах наших предков росло — и это, на мой взгляд, является весомым свидетельством поступательного развития коммуникативной системы. Кроме того, традиция изготовления орудий “на будущее” едва ли может возникнуть в сообществе с жесткой иерархией (наподобие сообщества шимпанзе): особи-доминанты склонны присваивать себе плоды трудов подчиненных особей. Шимпанзе, например, обычно не оставляют свои молотки для раскалывания орехов (равно как и сами орехи) около наковальни, поскольку знают, что сородичи, скорее всего, утащат их¹⁸⁵.

Все это говорит о том, что для ранних гоминид более вероятно сообщество с развитыми дружескими связями, подобное сообществу бонобо. В таком сообществе требования к коммуникативной системе повышаются, поскольку для дружбы необходима более тонкая нюансировка отношений, чем для простого доминирования.

Существенно также, что орудия увеличивают вооруженность особей и их опасность друг для друга в случае конфликта, поэтому использование орудий должно увеличивать отбор на умение “договариваться”, т. е., используя коммуникативные возможности, не доводить дело до серьезных столкновений¹⁸⁶.

Как показали недавние исследования¹⁸⁷, на путь “общественного договора” вступили еще ардипитеки. У самцов этого вида клыки не крупнее, чем у самок, а значит, они взаимодействовали друг с другом менее агрессивно, чем, например, современные шимпанзе (у их самцов клыки сильно большего размера), то есть имели какие-то иные способы решения социальных проблем. Далее в линии, ведущей к человеку, клыки уменьшаются еще более — возможно, это свидетельствует о дальнейшем развитии механизмов, позволяющих уменьшить уровень внутривидовой агрессии, в том числе, вероятно, и коммуникационных.

Могут ли какие-то свидетельства орудийной деятельности служить “критерием человека” (и тем самым, косвенным “критерием языка”)? Генрих Федорович Хрустов¹⁸⁸ в качестве такого критерия выдвигал способность соответствующего вида изготавливать

орудия, пользуясь не частями собственного тела (руками, зубами и др.), а другими орудиями. Но в этом случае первым человеком придется признать бонобо: Канзи, разбивавший в эксперименте один камень о другой, продемонстрировал, что его виду такая способность вполне доступна¹⁸⁹.

Археологи Яков Абрамович Шер, Леонид Борисович Вишняцкий и Наталья Сергеевна Бледнова полагают, что “бесспорными свидетельствами вполне осознанных действий при обработке камня можно признать только такие предметы, для изготовления которых требовалось не меньше двух последовательных, технологически разных процедур”¹⁹⁰; “другое, еще более веское доказательство сознательной деятельности — изготовление составных орудий, невозможное без предварительной мысленной модели”¹⁹¹. Этот же критерий признает главным и этолог Евгений Николаевич Панов. Он пишет: “у тасманийцев из 18 типов орудий 14 относятся к категории артефактов, а у шимпанзе 18 из 20... Однако тасманийцы способны изготавливать составные орудия... Ничего подобного не в состоянии выполнить шимпанзе. Это и есть тот качественный скачок, который в сфере орудийной деятельности отделяет человека от мира животных”¹⁹². Однако опыты Вольфганга Кёлера продемонстрировали, что (по крайней мере, в условиях эксперимента) шимпанзе способны делать составные орудия — соединять две палки, чтобы получить орудие нужной длины¹⁹³. В природе они могут подкладывать под наковальню для раскалывания орехов клин, чтобы орехи не скатывались на землю¹⁹⁴; при помощи палки манипулировать губкой для сбора воды¹⁹⁵.

Существует мнение, что если у какого-то вида гоминид были орудия, значит, у них должен был иметься и язык — для того, чтобы обучать новые поколения изготовлению орудий и обращению с ними. Но, как показывают наблюдения за обезьянами, язык для этого не нужен: шимпанзе, не имеющие языка, способны к передаче опыта орудийной деятельности — причем не только путем подражания, но и путем направленного обучения детенышей взрослыми особями¹⁹⁶ (см. фото 8 на вклейке).

Приматолог Уильям Мак-Грю описывает такой эпизод¹⁹⁷: “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 не 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 положение камня в своей руке. “Молоток” все время удерживался ею именно так, как его до этого держала Ричи”.

Такая передача навыков орудийной деятельности порождает существование разных традиций в разных сообществах шимпанзе. Так, шимпанзе Танзании удят термитов стеблями и травинками, разбивают орехи камнями, собирают воду губкой, шимпанзе Камеруна (Рио-Муни) удят термитов палками и ветками, но сбора воды при помощи губки и разбивания орехов у них не зафиксировано. Шимпанзе Гвинеи разбивают орехи только камнями, а шимпанзе Либерии и Берега Слоновой Кости — еще и деревянными дубинами. Шимпанзе Гвинеи при раскалывании орехов подкладывают под камень-наковальню клин, а шимпанзе Берега Слоновой Кости клинья не используют, поскольку в качестве наковален используют выходы скальных пород или корни деревьев. В одной из недавних работ были проанализированы различия в поведенческом репертуаре семи групп шимпанзе; выяснилось,

что “39 различных моделей поведения, включая использование орудий, груминг и ухаживание, являются обычными в одних группах, но отсутствуют в других, причем в тех случаях, когда экологические объяснения исключаются”¹⁹⁸. Появился даже термин “культурная пантропология”¹⁹⁹ — изучение культур шимпанзе (*Pan*), подобное изучению культур различных народов в рамках культурной антропологии. Отмечается, что “социальная организация групп у обезьян позволяет передавать навык по разным каналам, не ограничиваясь направлением от матери к детенышам”²⁰⁰, — например, молодые животные могут перенимать полезные навыки у дружественных особей.

Для понимания процесса глоттогенеза большое значение имеет знание экологических условий, в которых происходила эволюция гоминид, — ведь именно эти условия определили направление того развития, которое привело к возникновению такой гиперразвитой коммуникативной системы, как человеческий язык. Именно изучение этих условий должно дать ответ на вопрос, почему столь затратная адаптация, включающая сильно затрудняющую жизнь перестройку гортани и значительное увеличение объема такого ресурсоемкого органа, как мозг, стала выгодна.

Единого мнения о том, где жили первые гоминиды, нет. Так, например, Мэт Спонгеймер “указывает на то, что хотя известны свидетельства употребления в пищу афарскими австралопитеками фруктов и листьев, результаты определения содержания стабильных изотопов углерода указывают на то, что преобладала флора открытых, интенсивно освещаемых солнцем пространств”²⁰¹. Именно выход в саванну признается многими исследователями отправным пунктом той эволюции, которая привела в итоге к появлению человеческого языка²⁰². В то же время многие особенности скелета австралопитека афарского (изогнутость фаланг кисти и стопы, остеофитные образования на грудных позвонках и др.), а также данные пыльцевого анализа отложений, в которых были найдены останки самого известного афарского австралопитека — “Люси”, свидетельствуют о том, что для афарских австралопитеков был характерен “лесной” образ жизни²⁰³. Такого же рода комбинации приспособлений к наземному и древесному образу жизни отмечаются у оррорина²⁰⁴ и даже у *Homo habilis*²⁰⁵. Судя по окаменелостям, найденным вместе с *Australopithecus anamensis*, этот вид жил в сухих лесах, сахелантроп же обитал на берегу большого озера посреди саванны.

Как пишет специалист по эволюции человека Роберт Фоули, “...места пребывания ископаемых гоминид характеризовались средним годовым уровнем осадков в интервале между приблизительно 1500 и 300 мм, а сухое время года здесь продолжалось 4–10 месяцев. В экологическом отношении это соответствует непрерывному ряду биотопов, на одном конце которого находится сезонный лес, а на другом — лесистая и открытая травяная саванна. Большинство из этих местонахождений приходится на саванный лес или саванновое редколесье и открытую кустарниковую саванну”²⁰⁶.

Соотношение изотопов углерода (¹²C и ¹³C, которого в травах саванны меньше, чем в лесных растениях) в зубной эмали ардипитеков показывает, что от 10 до 25 % углерода эти гоминиды получали из экосистем открытых пространств — больше, чем шимпанзе (у которых почти 100 % углерода имеет лесное происхождение), но меньше, чем австралопитеки (у которых доля “саванного” углерода составляла от 30 до 80 %)²⁰⁷. Для гоминид, живших 1200–800 тыс. лет назад, реконструируются местообитания, представлявшие собой в основном варианты лесостепи, которые различались лишь степенью мозаичности²⁰⁸; для гоминид периода 800–400 тыс. лет назад (в Африке) — “преимущественно травянистые лесостепи с разорванным пологом и обезлесенные степи”²⁰⁹. Таким образом, эволюция гоминид была связана с постепенным выходом из лесных биотопов во все более и более открытые — вплоть до саванны.

Впрочем, жить в саванне могут и шимпанзе — существует сообщество этих обезьян, обитающее в Фонголи на юго-востоке Сенегала. Эти шимпанзе выглядят более “прогрессивными”, чем их лесные сородичи. Так, они используют пещеры²¹⁰ для защиты от дневной жары (но не для ночного отдыха). Они изготавливают “копья” (длиной от 40 до 120 см) для охоты на галаго (мелких полуобезьян, ведущих ночной образ жизни, см. фото 6 на

вклеике)²¹¹. Заметив дупло, где, по ее предположению, может спать галаго, обезьяна отламывает ветку, очищает ее от сучков и листьев (а иногда и от коры), заостряет конец и несколько раз быстро тыкает ею в дупло. Если на вытащенном “копье” обнаруживаются следы крови — можно лезть за убитой добычей. Любопытно, что особи, охотящиеся с копьями, — это самки, а не самцы: самцы достаточно сильны, чтобы при необходимости добыть мясо “голыми руками”.

Однако настоящими жителями саванны шимпанзе не стали — как показали М. Спонгеймер и его коллеги, они предпочитают есть пищу, характерную для лесных шимпанзе, даже несмотря на то, что ходить за ней приходится на существенно более значительные расстояния²¹².

Нередко считается, что особое значение для эволюции человека и человеческого языка имело употребление в пищу мяса — действительно, судя по изотопному и микроэлементному составу костных останков, в рационе многих представителей клады человека мясо играло значительную роль. У современного человека оно составляет более 20 % всего рациона, тогда как у наших ближайших родственников шимпанзе (и у павианов, живущих в саванне и экологически близких к первобытным гоминидам) — менее 1 %²¹³. Т. Дикон (как и многие другие²¹⁴) полагает, что именно необходимость договора самки с самцом по поводу дележа мяса явилась одной из главных движущих сил глоттогенеза²¹⁵. Если эта идея верна, то начало формирования языка можно связывать с *Homo habilis*, зубы которого дают возможность предполагать, что он был всеяден²¹⁶. У австралопитековых же зубы не были приспособлены для того, чтобы есть мясо (как, впрочем, и другую жесткую и в то же время вязкую пищу, такую, как листья с прожилками и волокнистые стебли²¹⁷), хотя периодически есть его они, вероятно, могли — как и современные шимпанзе.

В рамках гипотезы Дикона гоминиды-самцы предстают эгоистами, которые, добывши мясо, стремятся съесть его сами, не делясь с самками, самки же, будучи заняты выращиванием потомства, не могут принимать участие в охоте, поэтому вынуждены изобретать изощренные коммуникативные средства для того, чтобы уговорить самцов поделиться. Но на самом деле картина, скорее всего, была не так страшна: даже у шимпанзе самцы делятся мясом с дружественными самками²¹⁸ (хотя в большей степени практика дележа пищи именно между самцами и самками развита у бонобо²¹⁹). Исследователями “отмечаются различные варианты дележа мясом”²²⁰ — “учитывая разную степень альтруизма и добровольность действий обладателя мяса”²²¹. В наиболее насильственном варианте более сильные особи просто отбирают добычу у более слабых, но это далеко не единственная возможность. Другие особи могут подбирать оброненные обладателем мяса кусочки, могут просто взять у него часть еды (хозяин мяса при этом не делает попыток ни помешать, ни помочь им в этом). Есть и более активные способы дележа: когда другая особь берет часть мяса, обладатель лакомого кусочка может делать поощряющие движения, а может даже самостоятельно отрывать от мяса куски и предлагать их другой особи. И, наконец, отмечены случаи дарения, когда удачливый охотник добровольно отдает другой особи большую часть имеющегося у него мяса²²². И все это, заметим, совершенно без участия языка. Кроме того, “у приматов, в частности шимпанзе, имеются хорошо развитые навыки групповой охоты”²²³ — и это несмотря на то, что “кооперация при охоте и дележ у шимпанзе не играют значительной роли для выживания отдельных особей или группы в целом”²²⁴. Кроме того, самки — даже у шимпанзе — могут охотиться и сами.

В некоторых работах именно охота предстает главной движущей силой происхождения языка: охота требует достаточно совершенных орудий, четкой организации, загонная охота предполагает громкие и слаженные совместные вокализации, которые должны развивать голосовой аппарат, а также способность к звукоподражанию. Ведутся споры о том, были ли охотниками разные виды древних гоминид. Но чтобы добывать мясо, вовсе не обязательно было охотиться на крупную дичь — можно было, например, ловить мелких животных и детенышей, как это делают современные шимпанзе, можно было доедать остатки трапез львов (как нередко поступают современные жители северной Танзании хадза) или саблезубых

кошек (разумеется, при условии возможности отогнать от добычи других претендентов).

Орудия хабилисов плохо приспособлены для охоты — их надо было удерживать силовым захватом, а это не позволяет нанести сильный удар²²⁵. Возможно, они использовались “при разделке туш очень крупных толстокожих млекопитающих”²²⁶. Орудия архантропов также “еще не были достаточно удобными для дистантной и безопасной охоты, хотя и пригодны для расчленения крупной добычи”²²⁷. Наиболее достоверные свидетельства охоты обнаруживаются у гейдельбергского человека: он умел изготавливать копья, добывал крупную дичь — слонов (находки в Испании), гиппопотамов, антилоп и павианов (находки в Эфиопии), волков, пантер, медведей, кабанов, быков, оленей, носорогов, лошадей (находки в гроте Кон-де-Л’Араго в восточных Пиренеях)²²⁸. Наивысшей специализации к охотничьей жизни достиг неандерталец, в чьем рационе мясо занимало существеннейшее место²²⁹. Ну и, разумеется, охотиться умели неантропы.

Но после того, как Джил Прутт и Пако Бертолани обнаружили практику охоты с копьями у шимпанзе (см. выше), стало ясно, что для охоты — и даже охоты с собственноручно сделанным копьем — язык не обязателен.

Однако в любом случае охота вносила свой вклад в расширение поведенческого репертуара и тем самым, наряду с прочими видами деятельности гоминид, становившимися постепенно все более разнообразными, подготавливала почву для развития языка.

Еще один источник разнообразия поведенческих моделей — это овладение огнем и построение жилищ.

Самые древние следы огня на стоянке гоминид обнаружены в Кении в районе Чесованья (тж. Чесованджа, Chesowanja) — они датируются временем примерно 1,4 млн. лет назад. Кому принадлежал этот костер, неизвестно: судя по времени, это могли быть архантропы, хабилисы и даже поздние парантропы²³⁰ (впрочем, не исключается возможность, что это был не рукотворный костер, а просто пожар). Несколько более убедительные следы использования огня относятся к архантропам — в китайской пещере Чжоукоудянь обнаружены “обожженные кости и другие свидетельства наличия огня”²³¹, относимые ко времени *Homo erectus* (порядка 600 тыс. лет назад^[26]). Еще более уверенно владел огнем гейдельбергский человек. Он не только осваивал пещеры, но и строил, по некоторым предположениям, каменные жилища с очагами²³². Использование огня для приготовления пищи позволяет сэкономить много энергии на пищеварении (так, шимпанзе тратят на пережевывание пищи около 5 часов в день, а современные охотники-собиратели, готовящие пищу на огне, — всего один час) — и использовать эту энергию на поддержание функционирования большого мозга²³³.

Судя по тому, что *Homo heidelbergensis* мог жить в умеренном климате (в отличие от архантропов, которые за пределы субтропического пояса не выходили²³⁴), у него была какая-то одежда²³⁵: пересидеть все холода в доме или выйти зимой на улицу голым в зоне умеренного климата задача нереальная. Соответственно, расширялся набор доступных виду поведенческих программ.

Весомым свидетельством существования языка считаются погребения — если люди были способны хоронить покойников, снабжая их припасами для предполагаемого посмертного существования, соблюдая при этом ритуалы, значит, вероятно, их коммуникативная система должна была обладать свойством перемещаемости, то есть давать возможность говорить о вымышленной (т. е. в любом случае недоступной наблюдению “здесь и сейчас”) реальности — потустороннем мире. По некоторым данным, первые следы намеренных захоронений усматриваются на стоянках гейдельбергского человека — в Атапуэрке и Петралоне²³⁷. Но с надежностью засвидетельствованы намеренные погребения только у неандертальцев²³⁸, см. фото 9 на вклейке (а также, разумеется, у неантропов, у которых они имелись уже со времен заселения пещер Схул и Кафзех), — в Ля Ферраси мужчина и женщина положены голова к голове, в Сан Феличе-ди-Чирчео захоронен отдельный череп, в пещере Тешик-Таш (Узбекистан) вокруг детского захоронения выставлены рога горного козла, в Ля Шапель-о-Сен рядом со скелетом неандертальца лежит

кость ноги быка — остатки пищи для посмертного существования. Очень интересно захоронение в пещере Шанидар на севере Ирака: в могиле сохранилась пыльца многих видов растений — вероятно, покойника (известного как Шанидар 4) усыпали цветами. Впрочем, даже эти погребения некоторыми исследователями оспариваются²³⁹, высказывалась гипотеза, что идея погребальной обрядности была заимствована неандертальцами у неолитов. Существует и такая точка зрения, что за всеми этими погребениями не стоит никакого ритуала, и тем самым они ничего не говорят о наличии у соответствующего вида знакового поведения²⁴⁰ — ведь хоронить мертвых (забрасывая их ветками) могут и бесспорно не имеющие языка слоны²⁴¹.

Многие авторы связывают с языком так называемые “предметы неутилитарного назначения”, т. е. такие предметы (например, бусы), применение которых не приносит непосредственной биологической пользы. В книге Л.Б. Вишняцкого²⁴² они фигурируют как “свидетельства символизма”. Считается, что если люди изготавливают такие предметы, у них должна быть способность к тому, чтобы производить и понимать знаки-символы (и эти предметы либо сами являются символами, либо содержат их), а чтобы эти символы передавать друг другу, нужен полностью развитый язык.

Самыми ранними свидетельствами того, что интересы наших предков не ограничивались базовыми пищевыми, гигиеническими, сексуальными и социальными потребностями, возможно, следует считать ашельские рубила²⁴³. Чешский антрополог Ян Елинек²⁴⁴ “внимательно изучил каменные ручные рубила-бифасы ашельской эпохи, отличающиеся прямо-таки ювелирным исполнением, и пришел к выводу, что уже в это время мастерство обработки камня вышло за пределы практических, прикладных идеалов и содержало уже элемент перехода к художественному творчеству. Мастер заведомо тратил гораздо больше усилий и времени, чем это требовали чисто практические соображения, чтобы придать изделию совершенную симметрию по двум осям, красивые пропорции, изящную форму режущего края. Мало того, отмечены случаи, когда для рубила специально выбирались камни, либо красивые по качеству самого материала, либо содержащие какие-либо включения, например окаменелые древние морские организмы, которые сохранялись в изделиях явно с декоративными целями”²⁴⁵. По мнению И. Дэвидсона, об обратном моделировании могут свидетельствовать геометрические микролиты, найденные на стоянках среднего каменного века в Южной и Восточной Африке, поскольку внешний вид их “не зависит от каких-либо аспектов их производства или применения, измененный край не использовался, а формы были стандартизованы в очень узком диапазоне”²⁴⁶. На ашельской стоянке Берехат-Рам в Израиле найдена галька, которая более двухсот тысяч лет назад “в результате намеренной подправки приобрела антропоморфный облик”²⁴⁷. Скелетных останков на этой стоянке не найдено, но, судя по дате, скорее всего создателями “Венеры из Берехат-Рама” были *Homo heidelbergensis*.

Рис. 3.12. “Венера из Берехат-Рама”.

Еще более заметны “свидетельства символизма” у неандертальцев. В Ля Ферраси была найдена костяная пластинка с резными линиями, которая предположительно представляет собой календарь (впрочем, такого же рода находка была обнаружена на стоянке Бильцингслебен (Германия), где жили гейдельбержцы, см. фото 15 на вклейке)²⁴⁸. В одной неандертальской “инсталляции” были скомбинированы череп одного медведя и кости конечностей другого. В более позднее время, уже в период контактов с сапиенсами, у неандертальцев появляются и другие предметы неутилитарного назначения — в гроте Оленя в Арси-сюр-Кюр (Франция) было найдено множество звериных зубов с вырезанными желобками или просверленными дырочками, явно предназначенных для подвешивания; во Франции же (пещера Ла Рош Котар) была обнаружена неандертальская каменная “маска” (см. фото 11 на вклейке) — кусок кремня, края которого были частично оббиты для придания ему большего сходства с человеческим лицом, кроме того, в естественное отверстие камня была

вставлена кость (закрепленная кремневыми клиньями, чтобы лучше держалась), еще более усиливающая впечатление.

Наконец, огромное количество “предметов неутилитарного назначения” появляется в начале верхнего палеолита, с наступлением ориньяк-ской эпохи. В это время (порядка 40 тыс. лет назад) наблюдается качественный скачок в области технологий, появляется пещерная живопись (см. фото 12 на вклейке). Существуют гипотезы, связывающие с верхнепалеолитической революцией возникновение человеческого языка²⁴⁹. Одни авторы считают, что язык был ее составной частью, другие — что причиной, третьи — что следствием. Однако надо заметить, что этот период не является временем появления человека разумного — первые находки костей неантропов датируются временем около 195 тыс. лет назад. Таким образом, данная гипотеза имеет право на существование лишь в предположении об отсутствии прямой связи между видом и коммуникативной системой; кроме того, она оставляет без объяснения тот факт, что анатомические характеристики, единственная польза которых состоит в обеспечении членораздельной звучащей речи, более 100 тыс. лет оставались “невостребованными”.

Впрочем, возможно, зарождение искусства следует относить к более раннему времени — об этом свидетельствует недавняя находка бусин (см. фото 13 на вклейке), сделанных из раковин ранними *Homo sapiens*, жившими в пещере Схул около 100 тыс. лет тому назад²⁵⁰; несколько более поздние (85–70 тыс. лет назад) бусины из раковин, а также орудия с выцарапанным на них геометрическим орнаментом были обнаружены на юге Африки — в комплексах стадий стилбей и ховисонс порт, относимых к среднему каменному веку (что примерно соответствует европейскому среднему палеолиту). В комплексах ховисонс порт “свидетельства символизма” встречаются редко — это “две перфорированные раковины *Copis* из Бордер, фрагменты скорлупы с процарапанным узором из Дьепклоф”²⁵¹ — а в стилбейском комплексе из пещеры Бломбос бусин из раковин *Nassarius kraussianus* найдено около четырех десятков (см. фото 14 на вклейке); там же найдены куски охры с насечками²⁵² (см. фото 15 на вклейке). По мнению археолога Кристофера Хеншилвуда, “эти находки показывают: использование охры в среднем каменном веке не ограничивалось утилитарными целями, и, возможно, смысл этих насечек передавался при помощи языка с полностью развитым синтаксисом”²⁵³. Конечно, при помощи геометрических орнаментов, бус, узоров на одежде, татуировок и т. д. можно передать смысл, но, как справедливо замечает Б. Бичакджан, таким образом обычно передается скорее общая идея, которую нередко трудно бывает выразить словами, так что орнаментальные артефакты ничего не говорят о том, насколько членораздельным был язык их изготовителей и обладал ли он синтаксисом²⁵⁴.

Удивительно, что развитые культуры Южной Африки не имели продолжения — примерно 60 тыс. лет назад их сменяют среднепалеолитические индустрии без каких бы то ни было “свидетельств символизма” — следующие такие свидетельства появляются лишь 40–45 тыс. лет назад²⁵⁵. Таким образом, развитие культуры в каменном веке нельзя представлять себе как неуклонный поступательный процесс, а следовательно, вряд ли можно проследить строгую корреляцию между культурой и языком. Трудно вообразить, что жители Южной Африки, овладевшие языком более 70 тыс. лет назад, вдруг разучились говорить и “онемели” на долгие двадцать тысячелетий. Гораздо вероятнее, что “врожденная языковая способность” сформировалась в момент возникновения человека разумного (по крайней мере, до разделения первой человеческой популяции), поскольку любой нормальный ребенок способен (при соответствующих условиях) выучить любой язык.

Что же касается перехода от среднего палеолита к верхнему в Европе, то он, по мнению Л.Б. Вишняцкого, явился следствием конкуренции неантропов с неандертальцами²⁵⁶. Он пишет, что “столь явное и полное совпадение ареала *Homo neanderthalensis*, с одной стороны, и области распространения индустрий верхнего палеолита — с другой, вряд ли могло быть случайным. Появление пришлых человеческих популяций в районах, издавна и прочно

освоенных неандертальцами, — или даже только на подступах к этим районам — обязательно должно было повлечь за собой обострение соперничества за жизненно важные ресурсы и стимулировать, тем самым, совершенствование (усложнение) методов жизнеобеспечения, технологические новации и прочие изменения в культуре. При этом, разумеется, речь идет о соперничестве не только между неандертальцами и *Homo sapiens*, но и внутри каждой из этих групп²⁵⁷. На окраинах неандертальского мира появлялось все больше и больше неантропов, что вынуждало неандертальцев перебираться в центральные районы, увеличивая там плотность населения. И неандертальцы тоже совершенствовали свою культуру — на Балканах и в Центральной Европе “становление верхнепалеолитических индустрий (шательперрон, улуццо, нерон) началось до появления там *Homo sapiens* и, видимо, без какого бы то ни было их влияния”²⁵⁸. С другой стороны, “что касается тех регионов, где в позднем плейстоцене неандертальцев не было и где, следовательно, некому было составить достойную конкуренцию расселяющимся *Homo sapiens*, то там верхнего палеолита либо нет вообще (Восточная и Юго-Восточная Азия, Австралия), либо он представлен только поздними памятниками (Индостан, большая часть Северной Азии). Даже на территории Африки к югу от Сахары, несмотря на раннее и длительное присутствие людей современного физического типа, переход от MSA к LSA совершился сравнительно поздно, да и масштаб и интенсивность культурных инноваций здесь несопоставимы с тем, что наблюдается в северной части Старого Света”²⁵⁹ ^[27].

Поскольку коммуникативная система развивается в социуме, для понимания процесса становления языка важны факты, свидетельствующие об устройстве общества разных видов гоминид. Прямых свидетельств социальная система, как и коммуникативная, не оставляет, но можно воспользоваться некоторыми косвенными данными. По наблюдениям приматологов, “виды обезьян с наиболее гармоничным развитием показателей группового поведения, т. е. наличием баланса между дружелюбным и агрессивным поведением, — это виды наименее специализированные в морфологическом и экологическом плане”²⁶⁰, т. е. такие, чья анатомия не демонстрирует слишком сильных приспособлений к тому или иному питанию или образу жизни. “Важной общей чертой универсальных видов является сходство их социальной структуры (как правило, мультисамцовые группы)”²⁶¹. Другие варианты организации — парная семья (как у гиббонов), в которую входят самка, самец и их дети разного возраста, и гарем — группа, состоящая из одного самца и нескольких самок с их детенышами. Так устроены группы у горилл, и так же, по одному из предположений, были устроены группы у парантропов²⁶². При этом, как отмечают Марина Львовна Бутовская и Лев Абрамович Файнберг, “мультисамцовый тип социальной организации является важным условием максимальной реализации интеллектуальных и психических способностей отдельных особей. Поэтому они не случайно характеризуются наиболее сложными и разнообразными социальными взаимоотношениями, развитой исследовательской и манипуляционной активностью по сравнению с видами, аналогичными по уровню филогенетического развития, но обладающими иным типом социальной организации. Мультисамцовый тип социальной организации... скорее... консервативный признак, который, однако, являясь оптимальным, присутствовал у всех предковых форм, предшествующих появлению гоминид. Универсальными были и основные виды взаимоотношений между особями в пределах этой мультисамцовой структуры...”²⁶³. Поскольку все прямые предки человека (в отличие от представителей боковых ветвей нашего генеалогического древа) были как раз наименее специализированными в морфологическом и экологическом плане, можно предположить, что по крайней мере изначально основным типом их социальной организации была мультисамцовая группа. Предполагается, в частности, что такими группами жили хабилисы²⁶⁴.

Для сообществ гоминид была характерна забота о стариках и больных. Один из скелетов гоминид Дманиси принадлежал женщине лет сорока (старухе по тогдашним меркам). У нее нет зубов, но при этом почти все зубные лунки заросли костным веществом — это означает, что она прожила еще несколько лет после того, как у нее выпали зубы и она лишилась

возможности жевать. Как отмечает один из авторов находки, Давид Лордкипанидзе, это неоспоримое свидетельство того, что о ней заботились соплеменники²⁶⁵. В пещере Ля Шапелль-о-Сен найден скелет пожилого (ему было около 45 лет) неандертальца со следами артрита, в пещере Шанидар — останки сорокалетнего неандертальца (экземпляр Шанидар 1, известный также как “Нанди”) с множественными травмами: в частности, у него не было правой руки (она была за много лет до смерти ампутирована выше локтя в результате травмы или намеренно), кости стопы были сломаны, но впоследствии успели зажить, а повреждение левой глазничной впадины говорит о том, что он, скорее всего, был слеп на левый глаз. Эти люди явно не могли ходить на охоту, но тем не менее прожили долгую жизнь — значит, о них, как и о старухе из Дманиси, заботились сородичи.

Когда социальная структура группировки усложняется, все большее число индивидуальных особенностей ее членов начинает осознаваться наблюдательными собратьями (и, соответственно, может использоваться ими для каких-то своих целей). Это тоже увеличивает пространство возможностей, приводит к необходимости выбора между различными моделями поведения, соответственно, создает условия для того, чтобы более развитая коммуникативная система получала преимущества перед менее развитой.

В заключение отметим, что конкретную “точку” возникновения языка указать невозможно — и даже не потому, что не хватает палеоантропологических и археологических данных, а примерно по тем же причинам, по которым для ребенка, усваивающего язык, невозможно указать конкретный “день овладения языком” (который потом можно было бы отмечать подобно дню рождения). Можно лишь говорить, что, скажем, в год и два месяца языка у него еще точно не было, а в три года уже точно был, — то, что находится в промежутке, представляет собой континуум быстро сменяющих друг друга (и накладывающихся друг на друга) промежуточных коммуникативных систем, каждую из которых разные исследователи могут квалифицировать как полное или неполное овладение языком в зависимости от различных критериев (обусловленных целями конкретного исследования). Точно так же разными будут у разных исследователей ответы на вопрос о языках австралопитеков, хабилисов, архантропов и т. д. — даже если бы им удалось лично пообщаться с представителями соответствующих видов.

Глава 4

Коммуникация в мире животных

Исследование происхождения человеческого языка невозможно без изучения коммуникативных систем животных — иначе мы не сможем выделить ни то новое, что появилось у человека по сравнению с животными, ни те полезные для развития языка свойства, которые к началу его эволюции уже имелись. Неучет факторов такого рода ослабляет выдвигаемые гипотезы. Например, Т. Дикон отводит ключевую роль в происхождении языка употреблению знаков-символов (его книга так и называется — “The symbolic species”, “Символический вид”¹) — но поскольку способность к их употреблению обнаруживают и многие животные (причем, как мы увидим ниже, не только в условиях эксперимента), на роль главной движущей силы глоттогенеза пользование символами не годится.

Впрочем, исследование коммуникации животных нужно не только для того, чтобы отвергать подобные гипотезы. Нынешнее состояние науки позволяет поставить и более глубокие вопросы: с чем коррелирует наличие у коммуникативной системы тех или иных характеристик? Какие существуют направления эволюции коммуникативных систем и чем они могут определяться?

Прежде всего необходимо понимать, что за словом “животные” скрывается огромное количество самых разных существ, одни из которых близки к человеку до такой степени, что осмысленно ставить вопрос о тех свойствах, необходимых для коммуникации, которыми обладал их общий предок, другие же далеки настолько, что у общих предков заведомо

никаких релевантных для коммуникации свойств быть не могло. Таким образом, следует различать “гомологии” и “анalogии” — под первым термином понимаются свойства, развившиеся из того общего наследия, которое досталось от общего предка, под вторым — характеристики, которые, будучи внешне сходными, развились в ходе эволюции независимо. Например, наличие двух пар конечностей у человека и крокодила — гомология, а обтекаемая форма тела у рыб, дельфинов и ихтиозавров имеет аналогическую природу.

Рис. 4.1. Сравнение языка с коммуникативными системами других видов по критериям Ч. Хоккета².

Когда по критериям, предложенным Ч. Хоккетом, было проведено сравнение языка с коммуникативными системами нескольких разных видов животных (колюшки, серебристой чайки, пчелы и гиббона), оказалось, что больше всего общих черт с языком набирает коммуникативная система медоносной пчелы (*Apis mellifera*). Виляющий танец пчел обладает такими свойствами, как продуктивность и перемещаемость; он является специализированным коммуникативным действием; те, кто может производить сигналы этого типа, могут и понимать их (последнее называется “свойством взаимозаменяемости”). До некоторой степени в танце пчел можно усмотреть даже произвольность знака: один и тот же элемент виляющего танца у немецкой пчелы обозначает расстояние в 75 метров до источника корма, у итальянской — 25 метров, а у пчелы из Египта — всего пять³. Соответственно, эта коммуникативная система является (по крайней мере, отчасти) выучиваемой — как показали эксперименты Нины Георгиевны Лопатиной⁴, пчела, выращенная в изоляции и не имевшая возможности наблюдать за танцами взрослых особей, не понимает смысла танца, не может “считывать” с него передаваемую информацию. С формальной точки зрения в танцах пчел можно выделить элементарные компоненты (см. ниже), различные комбинации которых составляют разные смыслы (подобно тому, как в человеческом языке различные комбинации фонем дают разные слова)⁵.

Определенные аналогии можно усмотреть между человеческим языком и коммуникативными системами некоторых видов муравьев. Как показали опыты Ж.И. Резниковой (см. фото 16 на вклейке), проведенные с муравьями-древоточцами *Camponotus herculeanus*, их сигнализация обладает свойством продуктивности и свойством перемещаемости: муравьи способны сообщать своим сородичам о различных местах нахождения корма. При этом они могут сжимать информацию: путь типа “все время направо” описывается короче, чем путь типа “налево, потом направо, еще раз направо, потом налево и потом направо”. Информация о том же самом, хорошо знакомом месте передается быстрее, чем о другом. Хотя прямой расшифровке коммуникативная система муравьев не поддается, эта аналогия показывает, что такие свойства, видимо, с неизбежностью возникают в коммуникативной системе, которая должна обеспечивать передачу большого количества разнообразной информации.

Как отмечает Ж.И. Резникова, использование разными видами муравьев разных типов передачи информации связано с их образом жизни и теми задачами, которые им приходится решать. Тем видам, у которых численность семьи составляет не более нескольких сотен особей, развитая знаковая система не нужна: необходимое количество корма вполне можно собрать на расстоянии двух-трех метров от гнезда, “а на таком расстоянии прекрасно действует и пахучий след”⁶. Напротив, у тех видов, которые живут огромными семьями и собирают корм, удаляясь от гнезда на значительное расстояние, имеются коммуникативные системы, обладающие богатыми выразительными возможностями.

Для звучащей речи большое значение имеют формантные различия — прежде всего именно по ним (а не, скажем, по громкости, длительности или высоте основного тона) мы отличаем разные фонемы друг от друга. Но способность использовать формантные различия представлена и у животных. Как свидетельствует Т. Фитч, виды, использующие звуковую коммуникацию, — например, зеленые мартышки (верветки), японские макаки, журавли, —

способны различать форманты не хуже людей⁷. Даже у лягушек есть специальные детекторы, настроенные на те частоты, которые особенно важны для каждого конкретного вида. Формантные различия могут использоваться, в частности, для того, чтобы отличать друг от друга сородичей⁸, для распознавания разных типов сигналов опасности и т. п.

Множество аналогов в животном мире имеет человеческая способность к рекурсии. Самый простой (по крайней мере, с точки зрения человека) мыслительный процесс, требующий применения рекурсии, — это счет: каждое следующее число на единицу больше предыдущего. Но считать, как показали исследования, умеют не только люди⁹, но и шимпанзе (этому посвящены, в частности, специальные эксперименты, проводимые в Киото под руководством Тецуо Мацузавы¹⁰), попугаи¹¹, воробьи¹² и муравьи¹³. В опытах З.А. Зориной и А.А. Смирновой было показано, что серые вороны могут складывать числа в пределах 4 (и даже оперировать при этом обычными “арабскими” цифрами), муравьи в экспериментах Ж.И. Резниковой продемонстрировали способность “складывать и вычитать в пределах 5”¹⁴. Макаки-резусы (в опытах американских исследователей Элизабет Бреннон и Герберта Террейса) “считали” (последовательно дотрагиваясь на экране до изображений групп с разным количеством предметов) по возрастанию и по убыванию от 1 до 4 и от 5 до 9¹⁵.

Наиболее разработана аналогия между человеческим языком и песней певчих птиц (это один из подотрядов отряда воробьиных). Песня делится на слоги — отдельные спектральные события, имеющие более звучную вершину и менее звучные края. Каждый отдельный слог, подобно фонеме, не имеет собственного значения^{28}, но их последовательность складывается в песню, несущую определенный смысл. Для распознавания песни существенно, чтобы слоги шли в определенном порядке — иначе представители соответствующего вида не опознают песню как свою¹⁶.

Подобно языку, песня выучивается во время чувствительного периода, т. е. в ее передаче велико значение культурной составляющей. В чувствительном периоде есть стадия “лепета” (или “подпесни”, англ. *subsong*) — подросший птенец-слеток издает разнообразные звуки, как бы пробуя различные возможности голосового аппарата¹⁷. Издает, в отличие от взрослых самцов, негромко, что называется, “себе под нос”. Для нормального развития вокального репертуара ему необходимо слышать и самого себя, и взрослых представителей своего вида. Обучение происходит посредством звукоподражания, причем это подражание является самоподдерживающимся — как и детям, овладевающим языком, птенцам не нужно специальное поощрение за выученные элементы коммуникативной системы. В результате такого обучения складываются — как и в языке — диалекты (местные варианты песни) и идиолекты (индивидуальные варианты песни, которые в работах орнитологов также именуются “диалектами”, что создает некоторую путаницу). У птиц имеется латерализация мозга, причем звукопроизводством управляет в нормальном случае левое полушарие.

Рис. 4.2. Сонограмма песни зяблика (*Fringilla coelebs*).

У певчих птиц, а также у попугаев и колибри, которые тоже обучаются своим звуковым коммуникативным сигналам посредством звукового подражания, контроль за звукопроизводством осуществляется не теми мозговыми структурами, что у тех видов, у которых звуковые сигналы являются врожденными¹⁸. Повреждения аналогичных участков мозга приводят к аналогичным нарушениям звукопроизводства: при одних птицы, подобно людям с афазией Брока, теряют способность правильно составлять последовательности звуков, при других — способность выучивать новые звучания, при третьих — сохраняют лишь способность к эхолалическому повторению¹⁹.

Множество аналогичных черт у языка и с коммуникацией китообразных. В обоих случаях носителем информации является звук (правда, у китообразных, в отличие от человека, большая часть сигналов передается в ультразвуковом диапазоне). У дельфинов есть “имена собственные” — знаменитый “свист-подпись”: этим сигналом (индивидуальным для каждой

особи) дельфины завершают свои сообщения, и с его помощью их можно позвать. У касаток *Orcinus orca* были обнаружены локальные диалекты²⁰. Как и в языках людей, одни “слова” (звуковые сигналы) у касаток более стабильны, другие сравнительно быстро (у касаток — на протяжении порядка 10 лет) меняются²¹.

Звуковые сигналы дельфинов-афалин (*Tursiops truncatus*), согласно наблюдениям В.И. Маркова²², комбинируются в комплексы нескольких уровней сложности. Комплекс, состоящий из нескольких звуков, сгруппированных определенным образом, может входить составной частью в комплекс более высокого уровня подобно тому, как слово, состоящее из нескольких фонем, входит составной частью в более сложный комплекс — предложение. Так же, как фонема может быть описана как совокупность смысловых признаков, в звуковых сигналах дельфинов могут быть выделены отдельные компоненты, противопоставляющие один звук другому.

Скорее всего, столь сложное устройство сигналов говорит о том, что у дельфинов (как и у людей) есть возможность (а значит, вероятно, и необходимость) кодировать большое (по подсчетам Маркова, потенциально даже бесконечно большое) количество разнообразной информации.

По-видимому, коммуникативная система дельфинов позволяет им передавать в том числе и весьма конкретные сведения. В эксперименте, проведенном Уильямом Эвансом и Джарвисом Бастианом²³, два дельфина (самец Базз и самка Дорис) были обучены нажимать на педали в определенном порядке, чтобы получать пищевое подкрепление. Порядок менялся в зависимости от того, ровно горела лампочка над бассейном или же мигала, а подкрепление выдавалось лишь в том случае, когда на педали в правильном порядке нажимали оба дельфина. Когда лампочку установили так, чтобы ее могла видеть только Дорис, она оказалась в состоянии “объяснить” Баззу через непрозрачную стенку бассейна, в каком порядке следует нажимать на педали, — в 90 % случаев правильно.

Рис. 4.3. Схема опыта В. Эванса и Дж. Бастиана²

В опытах В.И. Маркова и его коллег дельфины передавали друг другу информацию о размере мяча (большой он или маленький) и о том, с какой стороны предъявляет его экспериментатор (справа или слева)²⁵.

Как показали Дэвид и Мелба Колдуэллы, дельфины, подобно людям, способны опознавать сородичей по голосу — независимо от того, что конкретно тот говорит (или, в случае дельфинов, свистит)²⁶. И у китообразных, и у певчих птиц, как и у человека, вокализация произвольна. Она независима от лимбической системы (подкорковых структур), не свидетельствует об эмоциональном возбуждении и осуществляется скелетной мускулатурой²⁷. Органы же звукопроизводства при этом совершенно разные: у человека это прежде всего гортань с голосовыми связками, у дельфинов и китов — назальные мешки, у птиц — сиринкс (иначе “нижняя гортань”, расположенная не в начале трахеи, как гортань млекопитающих, а в том месте, где от трахеи отходят бронхи; эволюционное происхождение сиринкса и гортани млекопитающих различно).

Рис. 4.4. Мозг дельфина, человека, орангутана и собаки.

У китообразных, как и у певчих птиц, имеется латерализация мозга. Но если у китообразных, как и у человека, асимметрично устроена кора больших полушарий (неокортекс), то у птиц это свойство реализовано на базе хотя и гомологичных новой коре, но все же не тождественных ей структур — нидопаллиума и гиперпаллиума (раньше их называли неостриатум и гиперстриатум соответственно)²⁸.

Впрочем, асимметрия мозговых структур обнаруживается у самых разных животных, в том числе у угрей, тритонов, лягушек и акул²⁹.

И для китообразных, и для певчих птиц чрезвычайно важна способность к звукоподражанию. Так, дельфины заимствуют “свист-подпись” у других дельфинов той же группы. Впрочем, способность к звукоподражанию была обнаружена у целого ряда видов, пользующихся звуковой коммуникацией, — она есть не только у певчих птиц и у китообразных, но и у летучих мышей, тюленей³⁰, слонов³¹, а возможно, даже у мышей. Способность к обучению звуковым элементам коммуникации, по-видимому, характерна прежде всего для тех видов, у которых звук используется для поддержания социальной структуры.

Все эти (и другие, которые наверняка будут еще открыты) сходные черты коммуникативных систем певчих птиц, китообразных и человека, как можно видеть, приобретены независимо. Поскольку эти сходства охватывают целый комплекс свойств, их возникновение в ходе эволюции, вероятно, представляло собой процесс с положительной обратной связью, и ответ на вопрос о том, что является причиной, а что следствием, далеко не очевиден. В частности, по мнению Т. Дикона, асимметрия, присущая человеческому мозгу, является скорее следствием, нежели причиной возникновения языка³².

Изучение коммуникации животных позволяет разрешить самую непостижимую для некоторых исследователей “загадку языка” — почему он вообще возможен. Действительно, особь, производящая коммуникативные действия, тратит свое время и силы, становится более заметной хищникам — ради чего? Зачем передавать информацию другим вместо того, чтобы воспользоваться ею самому³³? Почему бы не обмануть сородичей, чтобы получить свою выгоду³⁴? Зачем пользоваться информацией от других, а не собственными ощущениями³⁵? Или, может быть, выгоднее собирать информацию на основе сигналов других особей, а самому “молчать” (тем самым не платя высокую цену за производство сигнала)? Подобные рассуждения приводят, например, к идее, что язык развился для манипулирования сородичами (см. подробнее ниже, гл. 5). Или, может быть, появление языка вообще не связано с информационным обменом? Может быть, язык возник исключительно как инструмент мышления, как считает Ноам Хомский, или даже вообще в качестве игры, как полагает антрополог Крис Найт³⁶?

В самом деле, если анализировать действие естественного отбора на индивидуальном, а не на групповом уровне, то преимущества коммуникативной системы (любой — не только языка) обнаружить не удастся. И это приводит некоторых исследователей к выводу, что естественный отбор не играл никакой роли в процессе глоттогенеза³⁷, и возникновение языка, возможно, в принципе не связано с обретением каких-либо адаптивных преимуществ, а просто является побочным эффектом развития каких-то других свойств, например, прямохождения (см. гл. 3)³⁸.

Но на самом деле все перечисленные выше вопросы могут быть отнесены не только к человеческому языку — они релевантны для любой коммуникативной системы. И задавать их может лишь человек, не искушенный в этологии. Действительно, любая коммуникация — дело затратное: животное расходует энергию на производство сигнала, тратит время (которое могло бы быть использовано для чего-то, приносящего непосредственную биологическую пользу, например, для питания или гигиенических процедур), во время производства и восприятия сигнала менее внимательно следит за всем остальным, рискуя быть съеденным (классический пример — токующий глухарь, см. фото 19 на вклейке). Кроме того, энергия тратится на поддержание мозговых структур, необходимых для восприятия сигналов, и анатомических структур, необходимых для их производства. Однако “альтруистическое” поведение коммуницирующих особей, идущих на определенные затраты ради того, чтобы (вольно или невольно) передать своим сородичам информацию, ведет в итоге к общему увеличению количества “альтруистов” — даже если внутри своей популяции они проигрывают конкурентную борьбу более “эгоистичным” сородичам, — поскольку популяции, в которых альтруистов много, увеличивают свою численность гораздо более

эффективно, чем популяции с преобладанием “эгоистов”. Этот статистический парадокс, известный как “парадокс Симпсона”¹²⁹¹, был недавно смоделирован на бактериях³⁹, среди которых также есть особи, отличающиеся “альтруистическим” поведением, т. е. производящие — с повышением собственных затрат — вещества, способствующие росту всех окружающих бактерий. Чем сильнее конкуренция между группами, тем выше оказывается уровень альтруизма и кооперации внутри отдельных групп⁴⁰.

Коммуникативная система — любая — возникает, развивается и существует не для выгоды особи, подающей сигнал, и не для выгоды особи, его принимающей; ее назначение — даже не организация отношений в **паре** “говорящий” — “слушающий”. Коммуникативная система представляет собой “специализированный механизм управления в системе популяции в целом”⁴¹.

Особи одного вида неизбежно оказываются конкурентами друг друга, поскольку претендуют на одни и те же ресурсы (пищу, укрытия, половых партнеров и т. д.). Тем не менее, при выборе места обитания животные предпочитают селиться по соседству с представителями своего вида. Соседство может быть тесным (как, например, у групповых млекопитающих или колониальных птиц) или не очень (например, индивидуальные участки тигров или медведей простираются на многие километры), но даже медведи не стремятся поселиться там, где бы поблизости вообще не было других медведей. И понятно почему: если бы появилась особь, в генах которой было бы заложено стремление поселиться как можно дальше от сородичей (и тем самым избавиться от конкурентов), ей было бы крайне трудно найти себе пару и передать эти гены потомству. Как показали недавние исследования⁴², птицы выбирают гнездовые участки рядом с участками сородичей, но стремятся селиться подальше от представителей видов, занимающих сходную экологическую нишу. Это значит, что конкуренция за ресурсы между представителями одного вида и разных видов устроена неодинаково: если чужаков лучше избегать или выгонять, то со своими можно “договориться” — при помощи коммуникативных взаимодействий распределить ресурсы так, чтобы этих ресурсов (пусть и разного качества) в итоге хватило всем.

Коммуникативная система позволяет каждой особи находить свое место. Например, особь, получившая по итогам коммуникативных взаимодействий высокий ранг, может кормиться тем, что дает много энергии, но требует больших временны́х затрат на то, чтобы подготовиться к добыче корма самым специализированным и эффективным методом, — она “знает”, что ее не будут беспокоить слишком часто. Особь же низкоранговая выберет такую пищедобывательную стратегию, которая не сулит большой энергетической выгоды, но зато позволяет часто отвлекаться. И это дает существенный выигрыш, поскольку попытка добывать высокопитательный, но затратный по времени корм обернулась бы для низкоранговой особи настоящей трагедией: среди ее соседей слишком много охотников “самоутвердиться за ее счет” (т. е. повысить свой ранг за счет коммуникативной победы над ней), и реализовать такую стратегию кормления она бы просто не успела. Таким образом, коммуникация значительно ослабляет конкуренцию за ресурсы и позволяет выжить большему количеству представителей одного вида. Подобным же образом коммуникация распределяет особей и в других важных для жизни вида аспектах, например, при половом размножении. Так, высокоранговый олень завоевывает себе целый гарем самок и получает возможность передать свои гены большому количеству потомков. А низкоранговые олени, не имеющие собственного гарема, получают доступ к противоположному полу иначе: потихоньку, пока хозяин гарема не видит, они спариваются с его самками и тем самым тоже обеспечивают себе определенный репродуктивный успех⁴³.

Кроме того, у видов, практикующих половое размножение, имеется задача “морально подготовить” партнеров к спариванию. Решение такого рода задач без посредства коммуникативной системы воистину “смерти подобно” — это наглядно показывают австралийские сумчатые мыши (род *Antechinus*). Их самцы кидаются на самок, “не говоря ни слова” (т. е. без предварительного обмена какими-либо коммуникативными сигналами), — и в итоге ни один из них не переживает сезона размножения. Как показали данные Иэна

Мак-Дональда и его коллег⁴⁴, все погибают от стресса, хотя в принципе организм самца сумчатой мыши рассчитан на более долгую жизнь: если держать его дома в клетке, не подпуская к самкам (и другим самцам, с которыми он также вступал бы в физические, а не в коммуникативные взаимодействия), он проживет примерно года два, как и самка.

Рис. 4.5. Сумчатая мышь — живое доказательство того, что без коммуникации жить можно, но плохо и недолго.

При высокой плодовитости и отсутствии эффективных хищников такой вид еще может существовать, но при менее благоприятных условиях он, вероятно, не выдержал бы конкуренцию с видами, пользующимися коммуникацией.

Наличие в репертуаре вида специальных коммуникативных действий позволяет уменьшить количество прямых физических воздействий на сородичей: если особи могут, обменявшись несколькими сигналами, выяснить, кто из них выше другого в иерархии, имеет больше прав на самку и т. д., отпадает нужда кусать, клевать или как-либо иначе травмировать друг друга. Соответственно, чем более совершенна коммуникативная система вида, тем менее опасными для здоровья партнеров оказываются процессы взаимодействия.

Развитая коммуникативная система дает возможность эффективно организовывать совместную деятельность нескольких особей — даже если в процессе этой деятельности сигналы и не используются. Так, например, волки, которые не имели случая ранее “договориться” между собой о взаимной иерархии, не могут слаженно охотиться на оленя (и, соответственно, вынуждены довольствоваться полевками и другими грызунами). Непосредственно в момент охоты волки не обмениваются сигналами, но “понимание” своего места в иерархии задает некий внутренний ритм движений каждого животного. Совокупность дополняющих друг друга различных “внутренних ритмов” позволяет успешно объединять усилия⁴⁵.

Еще одна задача коммуникативной системы — сортировка особей по территориям. Те, кто коммуницирует успешнее других, имеют наибольшие шансы занять максимально удобные местообитания^[30] (т. е. такие, к которым особи данного вида лучше всего приспособлены). Менее успешные коммуниканты оттесняются на периферию. Таким образом коммуникативная система организует структуру популяции, и это позволяет — не конкретным особям, а именно популяции в целом — формировать приспособительный ответ на изменения экологической ситуации.

В целом можно сказать, что возможность общаться позволяет виду (прежде всего именно виду, а не отдельным его представителям) сдвигать свою активность с непосредственной реакции на уже происшедшие события в область экстраполяции и прогноза⁴⁶: в результате действий, которые совершаются не “в пожарном порядке” (после того, как нечто случилось), а в относительно комфортных условиях готовности к общению, будущее оказывается до какой-то степени доступным прогнозированию. Обмен сигналами позволяет особи составить некоторый прогноз на будущее — и действовать, исходя из него. Соответственно, преимущество получают те особи, которые умеют строить свою активность при условии **знания**, что их ждет дальше. Это обеспечивает виду бóльшую стабильность. Чем более совершенна коммуникативная система, тем в большей степени будущее в результате ее применения становится предсказуемым (а впоследствии и формируемым). Кроме того, “коммуникативная система стимулирует развитие самых разных компенсаторных механизмов у всех, говорящих “не так””,⁴⁷ поскольку “общение продолжается даже при нарушениях в правилах передачи знаков, если партнеры готовы менять установки в сторону нормы”⁴⁸.

Рис. 4.6. Такырная круглоголовка (слева) лучше вооружена, чем ее близкая родственница — сетчатая круглоголовка (справа). Поэтому для такырной круглоголовки

оказывается полезным использовать коммуникативные сигналы вместо прямых физических воздействий. А для сетчатой круглоголовки, наоборот, выгоднее «сэкономить» на коммуникации: поскольку ее укусы не так страшны, тратить много ресурсов на избавление от них нерентабельно.

Как возникают коммуникативные сигналы, можно наблюдать на примере двух близких видов ящериц — такырной и сетчатой круглоголовок (*Phrynocephalus helioscopus*, *Ph. reticulatus*)⁴⁹. Для круглоголовок необходимо, чтобы самец не спаривался с самкой, которая уже оплодотворена другим самцом (и не тратил попусту свои репродуктивные ресурсы). Соответственно, самка должна уклониться от спаривания. Сетчатая круглоголовка в таких случаях либо убегает, либо кусает самца. Но у такырных круглоголовок такой номер не пройдет: во-первых, такырные круглоголовки более целеустремленные, значит, тактика “убежать” потребует больших затрат. А во-вторых, они лучше вооружены, так что укусы нанесут более серьезный ущерб здоровью самца. И тогда возникает коммуникативный сигнал. Легко заметно, что это, в сущности, те же самые движения, что и у сетчатой круглоголовки: движения, отражающие конфликт двух побуждений — убежать и укусить. Но если у сетчатой круглоголовки эти движения определяются чисто эмоционально и могут быть вообще незаметны, то такырная круглоголовка делает их явно напоказ: они более стереотипны, даже несколько неестественны, с резкими, четко выделяемыми границами, вся демонстрация продолжается дольше, чем у сетчатой круглоголовки. И это неудивительно: для такырных круглоголовок очень важно, чтобы самец отказался от своих намерений без ущерба для здоровья — как своего, так и самки.

Заметим, что о сколь-нибудь настоящей “сигнализации” тут речь, возможно, и не идет. Самка не хочет ничего сообщить самцу, она просто испытывает очень сильные колебания между намерением укусить и намерением убежать — настолько сильные, что самец успевает заметить этот конфликт мотиваций, и у него запускается — опять-таки, без всякого, вероятно, участия сознания — поведение “прекратить преследование”. И отбор благоприятствует тем популяциям, где чаще рождаются самки, способные максимально тщательно продемонстрировать самцу свои намерения, и самцы, с максимальной эффективностью распознающие демонстрацию самки. Соответственно, у самцов формируются детекторы для обнаружения характеристических черт самок “пантомимы”, а самки делают свои движения все более четкими и стереотипными, такими, чтобы их явно очерченные границы максимально хорошо распознавались детекторами самца. Кроме того, демонстрация самки продолжается заметное время — с тем чтобы самец успел распознать сигнал и запустить соответствующую программу поведения.

Впрочем, справедливости ради следует отметить, что у такырных круглоголовок (как, впрочем, и у нас, людей) случаются “коммуникативные неудачи”, так что некоторые самцы в итоге становятся жертвой укусов. Но доля таких самцов существенно (статистически значимо) меньше, чем у сетчатой круглоголовки.

Этот пример наглядно показывает, что для возникновения коммуникативных сигналов не нужен гений, в порыве вдохновения творящий знаки, изобретающий всё новые сочетания форм и смыслов. Не нужно, вероятно, даже сознание. Необходимо лишь, чтобы нервная система могла отслеживать события, происходящие во внешнем мире, и запускать оптимально отвечающие им поведенческие программы. Если для жизни вида окажется важным, чтобы о тех или иных намерениях особи ее сородичи могли узнавать до того, как эти намерения воплотятся в действия, отбор позаботится о том, чтобы сделать соответствующие намерения максимально заметными — с одной стороны, акцентировать некоторые компоненты физических проявлений соответствующего намерения, а с другой — настроить детекторы на их распознавание. Стандартный путь развития коммуникативных систем состоит в том, что особи наблюдают за внешним видом и/или поведением сородичей и у них формируются детекторы для регистрации этого. Вместе с тем элементы внешнего вида и/или поведения сородичей становятся всё более легко регистрируемыми при помощи детекторов. Возникает положительная обратная связь между отправителем и получателем

коммуникативного сигнала, заставляющая коммуникативную систему все более — в эволюционной перспективе — усложняться (разумеется, лишь до тех пор, пока затраты на коммуникацию не начнут превышать выгоды от нее). Создать детекторы, регистрирующие те или иные характеристики сородичей, эволюционно проще, чем создать детекторы, пригодные для наблюдения за другими видами, ландшафтом и т. п. (хотя и такие детекторы, разумеется, тоже имеются у организмов), поскольку и бóльшая заметность элементов внешнего вида и/или поведения, и степень восприятия их кодируются в одном и том же геноме и подвергаются фактически одному и тому же естественному отбору.

В принципе, любое поведение животного его сородичи могут заметить и изменить в связи с этим свое собственное поведение. Например, когда голубь клюет ломоть хлеба, другой голубь (или, скажем, воробей) может, увидев это, приблизиться и начать клевать тот же ломоть с другого конца (если, конечно, его не прогонят). Поэтому в животном мире нередки действия, которые имеют как информационную, так и неинформационную составляющую. Например, такими являются действия собаки, метящей территорию собственной мочой: для того, чтобы опорожнить мочевой пузырь, ей достаточно было бы помочиться однократно (а не поднимать лапку у каждого дерева или столба, роняя всякий раз по несколько капель), но оставленный запах несет информацию для других собак.

О собственно “сигналах”, возможно, следует говорить лишь тогда, когда то или иное действие перестает приносить непосредственную биологическую пользу, становясь **только** средством передачи информации. В этом случае оно оптимизируется не под изменчивые характеристики окружающего мира, а под жестко настроенные детекторы.

Возможно, именно в грубой работе детекторов разгадка того, почему движения, перешедшие из области обычной повседневной активности в сферу коммуникации, часто становятся резкими и “вычурными”, а их отдельные элементы выдерживаются дольше, чем сходные элементы обычного поведения. Например, райские птицы, демонстрируя, могут часами висеть вниз головой.

Такого рода дискретные, длительно выдерживаемые сигналы зафиксированы у птиц и рептилий, у млекопитающих же во многих случаях структура коммуникативной системы иная. Может быть, дело в том, что кора больших полушарий головного мозга (неокортекс) дает возможность более эффективного распознавания, может быть, в чем-то еще, но у млекопитающих коммуникативные сигналы часто оказываются континуальными, с бесконечным количеством переходных ступеней от одного сигнала к другому. На рисунке 4.7 изображена мимика домашней кошки, соответствующая разным степеням страха и агрессивности. На схеме показаны лишь по три градации для каждой из эмоций, но, разумеется, кошка не автомат, который резко “перещелкивается” из позиции 1 в позицию 2 и далее в позицию 3. Читатель может сам мысленно достроить то бесконечное количество оттенков обоих этих чувств, которое займет промежуточную позицию между любыми двумя соседними клетками данной схемы.

Впрочем, у млекопитающих есть не только эмоциональные сигналы, плавно переходящие один в другой. Сравнительное изучение разных видов, относящихся к одной классификационной группе (т. е. к одному таксону), дает возможность увидеть тенденции развития коммуникативных систем.

Рис. 4.7. Мимика домашней кошки ⁵⁰.

Рассмотрим в качестве примера два разных вида сусликов (см. фото 20 на вклейке) — более примитивного (по своему строению) калифорнийского суслика (*Spermophilus beecheyi*) и более “прогрессивного” суслика Белдинга (*Spermophilus beldingi*). У обоих видов есть сигналы опасности — щебет и свист. У суслика Белдинга свист — сигнал очень сильной опасности, а щебет (или, точнее, его аналог — трель) — умеренной. Заметим еще раз, что под словом “сигнал” здесь не имеется в виду никакого намеренного действия, специально предназначенного для коммуникации. Просто у суслика, который сильнее испуган, звук

получается более похожим на свист — тем более, чем сильнее страх. Соответственно, между трелью и свистом возможно бесконечное число промежуточных “сигналов”. Сородичи, слышащие этот звук, “заражаются” соответствующей эмоцией (подобно тому, как людей “заражает” зевота или смех), и у многих из них непроизвольно возникает соответствующая вокализация. К этому уровню развития коммуникации вполне применимо рассуждение Е.Н. Панова⁵¹, согласно которому никаких “языков” у животных нет.

Но у калифорнийского суслика коммуникативная система устроена принципиально иначе. Свист и щебет становятся референциальными сигналами (англ. *referential signals*), т. е. сигналами, обозначающими вполне конкретный объект внешнего мира (называемый в семиотике “референтом”): свист означает “опасность с воздуха”, щебет — “опасность с земли”⁵².

“Этимология” этих сигналов не менее прозрачна, чем “этимология” демонстраций такырной круглоголовки: летящий хищник обычно более опасен (и, соответственно, страшен), чем хищник наземный. Но функционирование свиста и щебета у калифорнийского суслика отличается кардинально. Промежуточных градаций между ними нет — как нет промежуточных градаций между орлом, летящим по воздуху, и койотом, бегущим по земле. Эти сигналы уже не настолько связаны с эмоциями: суслик может быть очень испуган внезапным появлением наземного хищника, но все равно звук, который он издаст, будет (с максимальной вероятностью) щебетом, а не свистом. И наоборот, хищная птица может быть очень далеко в небе и не вызывать большого страха — но суслик, видя ее, будет (в подавляющем большинстве случаев) издавать свист. Сигналы этого типа (хотя они, возможно, также не являются преднамеренными) не “заражают” сородичей эмоциями, а предоставляют им конкретную информацию об окружающем мире.

Соответственно, референциальные сигналы с полным правом можно назвать сигналами-символами (как это сделано в работе этолога Владимира Семеновича Фридмана⁵³), поскольку у них нет обязательной природной связи между формой и смыслом. Интересно, что у этих видов сусликов различается и восприятие сигнала: суслики Белдинга ретранслируют сигнал только в том случае, если сами в достаточной степени напуганы, калифорнийские же суслики способны передавать информацию дальше независимо от своего эмоционального состояния. Интенсивность воздействия сигнала в этой системе пропорциональна не степени возбуждения издающей сигнал особи, а степени стереотипности его внешней формы (поскольку наиболее “правильного” вида сигналы наиболее эффективно распознаются детекторами).

Этот пример показывает, что специализация к определенному типу существования у общественных животных может предполагать не только те или иные анатомические изменения, но и оптимизацию “заметных” действий (коммуникативных сигналов), их освобождение от эмоций и обретение ими способности обозначать конкретные объекты (или ситуации) окружающего мира. Именно на этом уровне развития коммуникативной системы возникает не только произвольность знака, но и возможность оторваться от “здесь и сейчас”: суслику достаточно услышать свист, чтобы мочь запустить поведенческий комплекс, обеспечивающий спасение от хищной птицы, — наблюдать самого хищника ему при этом необязательно. Отрыв от “здесь и сейчас” позволяет особи принимать менее эмоциональное, более “взвешенное” решение о том, что следует делать дальше.

Референциальные сигналы, подобно элементам человеческого языка, характеризуются категориальным восприятием. Это было проверено, в частности, в опытах Алексея Анатольевича Шибкова на самых примитивных представителях отряда приматов — тупаях (*Tupaia glis*, см. фото 21 на вклейке). Совмещая подачу одного из сигналов, присущих данному виду, со слабым ударом электрическим током, у животных вырабатывали вполне заметную реакцию на данный сигнал — реакцию избегания. Потом характеристики сигнала плавно меняли, постепенно превращая его в другой сигнал того же самого вида. В полном соответствии с моделью категориального восприятия, пока сигнал оставался “тем же самым” (по мнению подопытной тупайи), животные демонстрировали реакцию избегания, но как

только сигнал становился “другим”, эта реакция немедленно исчезала⁵⁴.

Системы референциальных сигналов были обнаружены у многих видов животных — у сурикатов (африканских мангустов) *Suricata suricatta* (различаются типы опасности — наземный хищник, хищная птица, змея)⁵⁵, у кошачьих лемуров *Lemur catta* (различаются “опасность с земли” и “опасность с воздуха”)⁵⁶, у луговых собачек (наземных грызунов из семейства беличьих) *Synomys gunnisoni*⁵⁷ и даже у домашних кур (обозначение двух типов опасности — наземный и воздушный хищники — и “пищевой” крик)⁵⁸. Вероятно, развитие таких сигналов из эмоциональных является эволюционной тенденцией — оно прослеживается, в частности, у сурков⁵⁹.

Из референциальных сигналов состоит система предупреждения об опасности у верветок (*Cercopithecus aethiops*, см. фото 22 на вклейке). Как установили приматологи Дороти Чини и Роберт Сифард⁶⁰, у верветок имеются четко различающиеся сигналы опасности: один крик обозначает орла, другой — леопарда (или гепарда), третий — змею (мамбу или питона), четвертый — опасного примата (павиана или человека). Исследователи проигрывали им магнитофонные записи разных типов криков (в отсутствие соответствующих опасностей), и верветки всякий раз реагировали “правильно”: по сигналу “леопард” бросались на тонкие верхние ветки, по сигналу “орел” спускались на землю, по сигналу “змея” вставляли на задние лапы и осматривались. Чтобы выяснить, являются ли сигналы верветок эмоциональными или референциальными, исследователи делали записи длиннее или короче, громче или тише — для эмоциональных сигналов именно эти характеристики имеют основное значение, для референциальных же они совершенно несущественны (подобно тому, как для смысла слова в общем случае не важно, будет ли оно произнесено быстро или медленно, громко или тихо). Опыты показали, что для верветок важна не интенсивность сигнала, а его формантные характеристики.

Рис. 4.8. Это родословное древо сурков (род *Marmotta*) построено на основании молекулярных данных, но по нему видно, что при переходе от более примитивных видов к более прогрессивным число различных сигналов увеличивается⁶¹.

Коммуникативную систему верветок нередко рассматривают как промежуточный этап на пути к человеческому языку: сначала сигналов было, как у верветок, лишь несколько, потом, постепенно добавляя по одному сигналу, предки человека добрались в конце концов до языка современного типа⁶². Однако это, по-видимому, неверно. Дело в том, что, во-первых, внешняя форма (звуковая оболочка) сигналов у верветок является врожденной, следовательно, расширение такой коммуникативной системы и добавление в нее новых сигналов может происходить только путем генетических мутаций. Человеческая же система знаков не врожденная, она содержит огромное число элементов (десятки тысяч — для такого количества нужных мутаций просто не хватило бы эволюционного времени) и, кроме того, является принципиально открытой, добавление в нее новых знаков легко происходит за время жизни одного индивида. Возможно, что вы, читая эту главу, пополнили свой лексикон несколькими новыми словами — верветке такого не достичь. Все, что она может сделать за время жизни, — это несколько уточнить форму (акустические характеристики) и значение того или иного крика (например, усвоить, что сигнал “орел” не относится к птицам-падальщикам)^[31].

Во-вторых, в человеческом языке принципиально иначе устроена реакция на сигнал. Если у верветок восприятие сигнала жестко задает поведение, то у человека восприятие сигнала задает лишь начало деятельности по его интерпретации (по мнению Т. Дикона, это вызвано наличием огромного количества ассоциативных связей между словами-символами в мозге⁶⁴), результаты же этой интерпретации могут зависеть от личного опыта, от индивидуальных особенностей характера, от отношения к подавшему сигнал, от ситуационных намерений и предпочтений и т. д. и т. п. Поэтому нередко оказывается, что реакция на один и тот же текст у разных слушателей (или читателей) резко различается.

Подобная разница между людьми и верветками вполне объяснима. У верветок функция данного фрагмента коммуникативной системы состоит в том, чтобы обеспечить быстрый запуск правильной поведенческой программы спасения от соответствующего хищника, поэтому любые отклонения от стандартной реакции подавляются отбором. Человек же, в значительной степени вышедший из-под контроля естественного отбора, может себе позволить долгие размышления о смысле услышанного сообщения. Таким образом, хотя верветки относятся, как и мы, к отряду приматов, между их коммуникативной системой и языком нет гомологии, а есть лишь аналогия.

У других представителей церкопитековых, больших белоносых мартышек (*Cercopithecus nicticans*, см. фото 23 на вклейке), можно наблюдать еще одну аналогию с человеческим языком⁶⁵. У этих мартышек, как и у верветок, есть разные сигналы для разных типов опасностей — крик “пяу” (в англоязычных работах — *puow*) означает “леопард”, крик “хак” (*hack*) — “орел”. Но у них, как установили Кейт Арнольд и Клаус Цубербюлер, есть также возможность комбинирования сигналов, и при этом получается, как в человеческом языке, нетривиальное приращение смысла (не сводящееся к простой сумме смыслов составных частей). Когда самец произносит последовательность “пяу-хак” (или, чаще, повторяет каждый из этих криков несколько раз — но именно в такой последовательности), это вызывает не реакцию спасения от леопарда или орла, а перемещение всей группы на достаточно значительное расстояние — более значительное, чем без сигнала “пяу-хак”. Некоторые исследователи склонны видеть в этом сходство с человеческим синтаксисом (два “слова” составляют “предложение”), другие полагают, что это больше напоминает морфологию (сложное слово типа *кресло-качалка*), но это не более чем спор об аналогии. В качестве же гомологии с языком здесь можно рассматривать лишь когнитивную возможность получать при комбинировании сигналов нетривиальное приращение значения (ср. *вечер* — *вечерник* “студент вечернего отделения института”, но *утро* — *утренник* “праздник или представление, устраиваемое утром”: один и тот же суффикс в сочетании с названиями разных частей дня добавляет совершенно разный смысл).

Еще более развернутую аналогию с человеческим языком можно усмотреть в коммуникативной системе мартышек Кемпбелла (*Cercopithecus campbelli campbelli*, см. фото 24 на вклейке), живущих в национальном парке Таи (Берег Слоновой Кости). Самцы этих обезьян употребляют шесть видов сигналов, которые исследователи (К. Цубербюлер и его соавторы) записывают как “бум”, “крак”, “крак-у”, “хок”, “хок-у” и “вак-у”⁶⁶. Элемент “-у”, выделяемый в трех из этих сигналов, авторы интерпретируют как суффикс. Он, подобно, например, русскому суффиксу — *ств* (*о*) (ср. *братство*) или английскому — *hood* (ср. *brotherhood* “братство” от *brother* “брат”), не употребляется отдельно, но определенным образом изменяет значение той основы, к которой присоединяется. Так, сигнал “крак” обозначает леопарда, а сигнал “крак-у” — опасность вообще.

Комбинирование знаков дает, как и у больших белоносых мартышек, нетривиальные приращения смысла. Например, серия криков “крак-у” может быть издана, когда мартышка слышит голос леопарда или крик мартышек диан, предупреждающий о появлении леопарда, но если этому сигналу предшествует дважды повторенный сигнал “бум”, то вся “фраза” интерпретируется как “падает дерево или большая ветка”. Если в серию криков “крак-у”, которой предшествует пара криков “бум”, иногда вставлять крик “хок-у”, получится территориальный сигнал, который самцы издают при встрече на границе участка с другой группой мартышек Кемпбелла. Просто двукратное повторение крика “бум” означает, что самец потерял из виду свою группу (самки, слыша такой сигнал, подходят к самцу). Всего авторы выделили девять возможных “фраз”, скомбинированных из этих шести криков.

Рис. 4.9. Звуковые сигналы мартышек Кемпбелла (сонограммы). Черная стрелка показывает движение формант; пунктирной рамкой обведен “суффикс” “-у”⁶⁷.

В коммуникативной системе мартышек Кемпбелла представлены и правила “порядка слов”: например, сигнал “бум” употребляется только в начале цепочки криков и всегда повторяется дважды, сигнал “хок” предшествует сигналу “хок-у”, если они встречаются вместе, серия криков, предупреждающая об орле, начинается обычно с нескольких криков “хок”, а заканчивается несколькими криками “крак-у” и т. д.

По мнению авторов исследования, в некоторых аспектах эта коммуникативная система приближается к человеческому языку даже больше, чем успехи человекообразных обезьян, обученных языкам-посредникам и умеющих составлять комбинации типа “ВОДА”+“ПТИЦА”, хотя настоящей грамматикой она все же не обладает⁶⁸. И дело здесь не только в том, что правила достаточно просты, а их число невелико. Главное, на мой взгляд, отличие этой системы от человеческого языка — отсутствие в ней достраиваемости: есть шесть криков и девять возможных “предложений”, и этим все ограничивается, новые знаки и новые сообщения не строятся.

Ограниченность исследованного материала не дает возможности судить о том, являются ли все эти сигналы (в том числе содержащие суффикс “-у”) и их комбинации врожденными, присущими всем представителям *Cercopithecus campbelli campbelli*, или же, по крайней мере, некоторая часть этой системы является культурной традицией данной конкретной популяции. По наблюдениям авторов, верно скорее первое: сигналы издаются без волевого контроля, самцы не демонстрируют намерения информировать сородичей, они просто испытывают эмоции — и на этом фоне у них издаются соответствующие крики. В то же время эти данные показывают, что даже при отсутствии волевого контроля за звукопроизводством жизнь вида, ведущего групповой образ жизни, в лесу, в условиях низкой видимости и большого количества хищников располагает к формированию коммуникативной системы, которая использует комбинации звуковых сигналов (как друг с другом, так и с элементами, не являющимися отдельными сигналами), чтобы из небольшого количества доступных врожденных криков произвести больше различных сообщений.

Если рассмотреть коммуникативные системы различных видов позвоночных, можно увидеть еще одну общую тенденцию — уменьшение степени врожденности. У низших животных, обладающих коммуникативной системой, врожденной является как внешняя форма сигнала, так и его “смысл” (то, что так или иначе будет определять поведение животного, воспринявшего данный сигнал); реакция на сигнал так же врожденна и стереотипна, как и реакция на несигнальные раздражители (поэтому такие сигналы называются релизерными). Например, птенец серебристой чайки, выпрашивая пищу, клюет красное пятно на клюве родителя, и это побуждает родителя покормить птенца, — в этом примере врожденными, инстинктивными, являются как действия птенца, так и реакция взрослой птицы. Сигналы такого рода, разумеется, могут до некоторой степени совершенствоваться в ходе развития отдельной особи (так, птенец чайки с течением времени “натренировывается” более метко попадать в красное пятно), но не более, чем любые другие инстинктивные действия.

У животных, обладающих более высоким уровнем когнитивного развития, появляются так называемые “иерархические” сигналы. Этот термин, введенный этологом В.С. Фридманом, подчеркивает, что основная функция этих сигналов — обслуживание иерархических отношений между особями в пределах группировки. Форма иерархических сигналов еще является врожденной, но “смысл” устанавливается в каждой группировке отдельно. Например, предъявление большим пестрым дятлом своему сородичу крайних рулевых перьев обозначает “это я”, смысл же “эта особь выше меня по иерархии” (или “эта особь ниже меня по иерархии”) сородич, увидевший этот сигнал, достраивает, исходя из опыта предыдущих взаимодействий с данной птицей. Такой смысл не может быть врожденным, поскольку невозможно предугадать заранее место конкретной особи в

конкретной группировке. Кроме того, такой смысл может меняться по итогам взаимодействия особей друг с другом.

Следующая ступень развития — так называемые “ad-hoc-сигналы”, имеющиеся лишь у узконосых обезьян (начиная с павианов): эти элементы коммуникативного поведения создаются по ходу дела, для сиюминутных нужд, соответственно, врожденными не являются ни их форма, ни их “смысл”. Такую коммуникативную систему может себе позволить лишь вид с достаточно хорошо развитым мозгом, поскольку, чтобы поддерживать коммуникацию такого рода, особи должны быть готовы придавать сигнальное значение действиям, до этого сигналами не являвшимся.

Человеческий язык представляет собой следующий член этого ряда: бывшие ad-hoc-сигналы начинают закрепляться, накапливаться и передаваться по наследству посредством обучения и подражания — так же, как, например, умение изготавливать орудия труда. В результате получается “инструментальная” (термин А.Н. Барулина) семиотическая система.

В качестве одного из наиболее существенных отличий коммуникативных систем животных от человеческого языка нередко называется то, что они не связаны с индивидуальным опытом, с рассудочной деятельностью, тогда как у человека язык и мышление объединились в ходе эволюции “в одну речемыслительную систему”⁶⁹. Действительно, сигналы с врожденной формой и врожденным смыслом не могут передавать жизненный опыт отдельной особи — только обобщенный опыт вида. Но уже иерархические сигналы отчасти отражают индивидуальный опыт, хотя и лишь в одной, весьма ограниченной области, — опыт конкурентных взаимодействий одной особи с другими. Еще в большей степени связаны с личным опытом ad-hoc-сигналы, поскольку в них как форма, так и смысл могут включать то, что стало известно конкретной особи в течение ее жизни (см. ниже).

Что же касается обезьян, то их звуковые сигналы, хотя и являются по форме врожденными, также, вероятно, могут участвовать в передаче личного опыта. Свидетельницей одного такого случая стала С. Сэвидж-Рамбо после вечерней прогулки по лесу с бонобо Панбанишей. Во время прогулки они заметили на дереве силуэт какой-то крупной кошки и, испугавшись, вернулись в лабораторию, где их встретили бонобо Канзи, Тамули, Матата и шимпанзе Панзи. Обезьяны (вероятно, по невербальным сигналам) догадались, что Панбанишу и С. Сэвидж-Рамбо что-то напугало в лесу — они, пишет Сэвидж-Рамбо, “стали напряженно всматриваться в темноту и издавать мягкие звуки “уху-ух”, говорящие о чем-то необычном. <Панбаниша> тоже начала издавать какие-то звуки, как будто рассказывала им о большой кошке, которую мы видели в лесу. Все остальные слушали и отвечали громкими криками. Неужели она говорит им что-то, чего я не могу понять? Я не знаю”⁷⁰. Какую информацию передала Панбаниша, в точности сказать трудно (йеркишем она не воспользовалась), но “Канзи и Панзи, когда им в очередной раз разрешили погулять, обнаружили колебания и страх именно в этом участке леса. Поскольку их прежде никогда не пугали, похоже, все-таки, что они смогли что-то понять из происшедшего”⁷¹.

Подобный же “рассказ” наблюдала и отечественный приматолог Светлана Леонидовна Новоселова. Шимпанзе Лада, которую однажды пришлось, несмотря на ее отчаянный вой и сопротивление, вынести на прогулку, на следующий день “поведала” людям о случившемся: “Обезьяна, драматически воздев руки, привстала в своем гнезде на широкой полке, спустилась и, бегая по клетке, воспроизвела интонационно очень верно в своем крике, который продолжался не менее 30 мин, эмоциональную динамику переживаний предшествующего дня. У меня и у всех окружающих сложилось полное впечатление “рассказа о пережитом””⁷².

Такое поведение было отмечено и в естественных условиях. Джейн Гудолл, долгое время наблюдавшая за поведением шимпанзе в природе, описывает случай, когда в группе шимпанзе, за которой она наблюдала, появилась самка-каннибалка, Пэшн, поедавшая чужих детенышей. Самке Мифф удалось спасти своего детеныша от Пэшн, и впоследствии, когда она встретилась с Пэшн не один на один, а в компании дружественных самцов, Мифф выказала сильное возбуждение и смогла донести до самцов идею, что Пэшн ей очень не нравится и ее

надо наказывать — по крайней мере, самцы, увидев поведение Мифф, устроили Пэшн агрессивную демонстрацию⁷³.

Можно предполагать, что во всех таких случаях обезьяны передают не столько конкретный опыт, сколько свои эмоции по его поводу. И, вероятно, в большинстве случаев этого бывает достаточно, поскольку антропоиды способны очень тонко различать нюансы того, что психологи называют “невербальной коммуникацией”. Например, шимпанзе Уошо смогла угадать, что работавшие с ней Роджер и Дебора Футс — муж и жена, хотя они намеренно старались на работе вести себя друг с другом не как супруги, а как коллеги. “Никто не сравнится с шимпанзе в умении понимать невербальные сигналы!” — написал по этому поводу Р. Футс⁷⁴.

Однако, если информация, которую необходимо передать, достаточно необычна, такой способ коммуникации дает сбои. Так, в описанном выше примере объяснить, что в точности произошло, Мифф не смогла — в противном случае самцы бы, наверное, не ограничились демонстрацией, а выгнали бы Пэшн из группы или, по крайней мере, предупредили бы об опасности дружественных им самок.

Впрочем, когда в языковых проектах обезьяны получают в свое распоряжение более совершенное коммуникативное средство — язык-посредник (и, к слову, более понятливого собеседника — человека), они оказываются в состоянии облечь свой собственный опыт и взгляды на мир в знаковую форму (см. примеры в гл. 1).

Рис. 4.10. *Влияющий танец.*

Попытки расшифровать коммуникативные системы животных предпринимались неоднократно. Одна из наиболее успешных — расшифровка влияющего танца медоносной пчелы австрийским биологом Карлом фон Фришем⁷⁵. Угол между осью танца и вертикалью (если пчела танцует на вертикальной стенке) соответствует углу между направлением на пищу и направлением на Солнце, продолжительность движения пчелы по прямой несет информацию о расстоянии до источника корма; кроме того, имеют значение скорость, с которой движется пчела, влияние брюшком, движение из стороны в сторону, звуковая составляющая танца и т. д. — всего по меньшей мере одиннадцать параметров. Блестящим подтверждением правильности этой расшифровки стала созданная Акселем Михельсеном⁷⁶ пчела-робот: ее танцы в улье (см. фото 17 на вклейке), управляемые компьютерной программой, успешно мобилизовывали пчел-сборщиц на поиски корма. Пчелы правильно определяли направление на кормушку и расстояние до нее — даже несмотря на то, что пчела-робот не давала сборщицам запаховой информации.

Но многие другие коммуникативные системы оказались сложнее. Так, не удалось в точности выяснить, какие движения муравьев, прикасающихся антеннами к своим сородичам, информируют их, скажем, о повороте направо. У дельфинов удалось определить лишь “свист-подпись”. Единственный расшифрованный сигнал волков — “звук одиночества”. Гудолл⁷⁷ отмечает, что шимпанзе издают звук “хуу” “только при виде небольшой змеи, неизвестного шевелящегося создания или мертвого животного”, — но почти ни про какие другие звуки шимпанзе ничего столь же определенного пока сказать нельзя.

Широко известны опыты Эмила Мензела⁷⁸ с шимпанзе. Экспериментатор показывал одному из шимпанзе тайник со спрятанными фруктами, и потом, когда обезьяна возвращалась к своей группе, она неким образом “сообщала” соплеменникам о местонахождении тайника — по крайней мере, те отправлялись на поиски, явно имея представление о том, в каком направлении следует идти, и даже иногда обгоняли сообщавшего. Если одному шимпанзе показывали тайник с фруктами, а другому — с овощами, группа не колеблясь выбирала первый тайник. Если в тайнике была спрятана игрушечная змея, шимпанзе приближались к нему с некоторой опаской. Но как именно шимпанзе передавали соответствующую информацию, так и осталось загадкой. Высокоранговые особи, казалось, не делали для этого вовсе ничего, но тем не менее добивались понимания, низкоранговые, напротив, разыгрывали

целую пантомиму, делали выразительные жесты в соответствующем направлении — но все равно мобилизовать группу на поиски тайника им не удавалось.

Для расшифровки смысла того или иного сигнала необходимо, чтобы его появление взаимно-однозначно соответствовало либо некоторой ситуации во внешнем мире, либо строго определенной реакции особей, воспринимающих сигнал. Поэтому так легко оказалось расшифровать систему предупреждения об опасности у верветок: крик с определенными акустическими характеристиками (отличными от характеристик других криков) жестко коррелирует (а) с наличием леопарда в зоне видимости и (б) с убеганием всех слышащих сигнал обезьян на тонкие верхние ветки.

Но большинство сигналов волков, дельфинов, шимпанзе таких жестких корреляций не обнаруживают. Как отмечает Е.Н. Панов, они могут “в разное время выступать в разных качествах”⁷⁹. Например, у шимпанзе один и тот же сигнал оказывается связан и с ситуацией дружелюбия, и с ситуацией подчинения, и даже с ситуацией агрессии. По мнению Панова, это свидетельствует о том, что с точки зрения теории информации “эти сигналы существенно вырождены”⁸⁰ и никакого внятного смысла не имеют. Но то же самое рассуждение применимо и ко многим выражениям человеческого языка. Если рассматривать слова не в словаре, где каждому из них приписана вполне определенная семантика, а в составе выражений, произносимых в реальных жизненных ситуациях, легко видеть, что они, подобно сигналам животных, могут в разное время выступать в разных качествах. Например, предложение “Молодец!” может выступать и в качестве похвалы (“Уже все уроки сделал? Молодец!”), и в качестве порицания (“Разбил чашку? Моло-дец!”). Слово “точка” может обозначать начало (“точка отсчета”) и конец (“на этом поставим точку”), маленький черный кружок, изображенный на бумаге (“проведите прямую через точку А и точку В”), и реальное, подчас довольно большое и не всегда круглое место (“торговая точка”). Таким образом, если следовать логике Е.Н. Панова, человеческий язык тоже, пожалуй, придется признать вырожденным с точки зрения теории информации.

Рис. 4.11. Эти шесть сигналов шимпанзе (выделенных этологом Яном ван Хооффом) могут, хотя и с различной частотой, выступать в разных ситуациях — и при дружелюбном взаимодействии (заштрихованные столбцы), и для демонстрации подчинения (белые столбцы), и при агрессии (черные столбцы). Относительная высота столбцов отражает частоту, с которой каждый сигнал был зафиксирован в соответствующей ситуации. Сигнал “визг с оскаленными зубами” (д) используется во всех трех типах взаимодействий⁸¹.

В человеческих языках не существует, видимо, ни одного выражения, которое бы вызывало всякий раз одну и ту же реакцию. Даже услышав крик “Пожар!”, одни люди бросятся участвовать в спасении, другие — мародерствовать, третьи станут созерцать происходящее, не предпринимая никаких действий, а четвертые просто пройдут мимо. Как писал Тютчев, “Нам не дано предугадать...”. Не существует и ситуации, которая бы однозначно вызывала появление того или иного сигнала, — люди по-разному строят свои высказывания в зависимости от того, какие элементы ситуации представляются им в данном конкретном случае более важными, учитывают тот фонд знаний, которым, по их представлениям, обладает слушающий, отражают в высказывании свое отношение к ситуации (а нередко и к слушающему) и т. д., и т. д.^[32]. Колоссальная избыточность, которой обладает любой человеческий язык, предоставляет людям весьма широкие возможности для такого варьирования. С другой стороны, слушающие обладают достаточными когнитивными возможностями, чтобы “угадать” (в большинстве случаев правильно), какой смысл вкладывал в свое сообщение говорящий.

Так что, может быть, не случайно, что сигналы, которые не обнаруживают прямой связи ни с наличной ситуацией, ни с реакцией особей, воспринимающих сигнал, обнаруживаются в достаточно развитых (насчитывающих много сигналов) коммуникативных системах, у видов, обладающих высоким когнитивным потенциалом, — таких, как шимпанзе, волки,

муравьи-древоточцы или дельфины. Нельзя исключать, что по достижении определенного уровня организации коммуникативная система обретает возможность включать в себя многозначные сигналы, варьировать “смысл” сигнала в зависимости от различных ситуативно определяемых параметров.

Некоторые элементы такой возможности уже обнаружены в исследованных коммуникативных системах животных. Так, например, у павианов чакма (*Papio ursinus* или *Papio cynocephalus ursinus*) имеются два акустически различных сигнала-“ворчания”: один из них выражает желание перейти (всей группой) через полное опасностей открытое пространство в другой участок леса, другой — стремление понынчить детеныша. Как было установлено Дрю Рэндоллом, Робертом Сифардом, Дороти Чини и Майклом Оуреном, реакция на оба эти сигнала зависит от конкретной ситуации (например, подается сигнал на границе лесного участка или в его середине), а также от ранговых взаимоотношений подающей и принимающей сигнал особи⁸². Зависимость от контекста была обнаружена и в такой развитой системе коммуникации, как феромонная коммуникация у насекомых. Как показали опыты на дрозофилах, один и тот же химический сигнал-феромон “может нести разный смысл в зависимости от контекста, то есть комплекса других феромонов, а также поведенческих, зрительных и звуковых сигналов”⁸³.

Еще один аспект исследования животных в контексте происхождения человеческого языка — это поиск гомологий и преадаптаций. Какие свойства, имеющиеся как у человека, так и у приматов, и тем самым наличествовавшие, вероятно, у общего предка человека и его ближайших родственников, были полезны для формирования языка? Каковы были стартовые условия глоттогенеза?

Как показывают исследования, у обезьян имеются гомологи основных речевых центров — зоны Брока и зоны Вернике⁸⁴. Эти зоны соответствуют человеческим не только по своему расположению, но и по клеточному составу, а также по входящим и исходящим нейронным связям; кроме того, эти области — как у человека, так и у человекообразных обезьян — соединены между собой пучком волокон (это было показано как отечественными, так и зарубежными исследователями⁸⁵).

Но у обезьян эти отделы мозга в гораздо меньшей степени, чем у людей, связаны со звуковой коммуникацией, поскольку они не задействованы в производстве сигналов. Гомолог зоны Брока “отвечает” за автоматические комплексные поведенческие программы, осуществляемые мышцами лица, рта, языка и гортани, а также за координированные программы действий правой руки⁸⁶. Гомолог зоны Вернике (и соседние участки мозга) используются для распознавания звуковых сигналов, а также для того, чтобы различать сородичей по голосу. Кроме того, “различные подобласти этих гомологов получают данные от всех частей мозга, задействованных при слушании, ощущении прикосновения во рту, языке и гортани и областях, где сливаются потоки информации от всех органов чувств”⁸⁷.

По предположению Эриха Джарвиса, можно проследить гомологию в путях движения слуховой информации в мозгу. Эти пути сходны у млекопитающих, птиц и рептилий — значит, база для звукового обучения была заложена по меньшей мере 320 млн. лет назад⁸⁸.

Система коммуникации у шимпанзе использует все возможные каналы связи — и зрительный, и слуховой, и обонятельный, и осязательный, при этом “большая часть информации передается по двум и более каналам”⁸⁹. В ней присутствуют и произвольные, чисто природные сигналы, такие, как набухание половой кожи у самок, свидетельствующее о рецептивности, и сигналы намеренные, которые одна особь осознанно подает другой. Звуковые сигналы относятся к первой категории — они являются врожденными (по крайней мере, они возникают даже в условиях депривации, когда подрастающий шимпанзе не имеет возможности перенять их от сородичей)⁹⁰ и издаются произвольно. Как пишет Дж. Гудолл, “произвести звук в отсутствие подходящего эмоционального состояния — это для шимпанзе почти непосильная задача”⁹¹. Супруги Кэти и Кейт Хейс, которые пытались научить говорить воспитывавшуюся в домашних условиях самку шимпанзе Вики, свидетельствуют, что она абсолютно не могла издавать какие-либо звуки намеренно⁹². Все,

что может сделать шимпанзе, — это подавить звук. Дж. Гудолл описывает случай⁹³, когда подросток Фиган, которому исследователи дали бананов, издал пищевой крик, на крик прибежали более старшие самцы и бананы у Фигана отобрали. В следующий раз Фиган повел себя хитрее — он волевым усилием подавил пищевой крик (и получил бананы), но при этом, по словам Гудолл, звуки “застревали у него где-то в горле, и он, казалось, едва не задохнулся”. Будучи связаны с эмоциями, “крики шимпанзе составляют непрерывный ряд”⁹⁴, поэтому разные исследователи насчитывают в вокальном репертуаре шимпанзе разное количество сигналов.

Случай с Фиганом, кстати, — нагляднейшее доказательство того, что эволюция коммуникативной системы ориентирована на выгоды группы, а не отдельной особи. Склонность подавать сигналы поощряется отбором даже в том случае, когда для сигнализирующей особи это оказывается скорее вредным, как для Фигана, лишившегося (в первый раз) бананов.

Впрочем, возможно, что представление об исключительно эмоциональном характере звуковых сигналов шимпанзе подлежит пересмотру. По данным Кейти Слокомбе и Клауса Цубербюлера, пищевые крики шимпанзе референциальны. Исследователи записали на магнитофон крики шимпанзе, которым дали яблок, и крики шимпанзе, которым дали плодов хлебного дерева. При проигрывании магнитофонных записей обезьяны достоверно различали эти два типа криков — они проводили более интенсивные поиски под тем деревом, на плоды которого указывал услышанный ими крик. Шимпанзе из контрольной группы, которым этих записей не проигрывали, искали под деревьями обоих видов примерно поровну⁹⁵. Сходные результаты были получены и для бонобо — Занна Клей и Клаус Цубербюлер выделили у них пять различных пищевых криков, издаваемых с разной частотой в зависимости от степени предпочтительности пищи⁹⁶. Даже если дело не в референциальности, а просто в том, что разные виды пищи вызывают у обезьян несколько разные эмоции (например, потому, что одни из них вкуснее, чем другие), способность различать такие сигналы и успешно соотносить их с реалиями внешнего мира является неплохой адаптацией к языку.

Возможно, в звуковых сигналах шимпанзе и бонобо будет обнаружено еще одно “человеческое” свойство — комбинативность: как показывают исследования, их так называемые долгие крики “состоят из ограниченного числа базовых элементов, которые могут комбинироваться по-разному в зависимости от ситуации и у разных животных”⁹⁷.

В некоторой степени в коммуникации шимпанзе представлено и звукоподражание: по данным Джона Митани и Карла Брандта⁹⁸, самцы, присоединяясь к долгим крикам других самцов, стремятся воспроизводить в своем крике некоторые акустические параметры вокализации “собеседника”.

Кроме звуков, шимпанзе используют мимику, жесты, позы, действия (касания, похлопывания, объятия, поцелуи, шлепки, затрешины), манипуляции с предметами. Например, для умиротворения агрессора может использоваться поза подставления (шимпанзе как бы подставляется для спаривания); подсакивание и взмах рукой являются агрессивными сигналами. С той же целью демонстрации агрессивных намерений самцы шимпанзе могут волочить по земле ветки, перекачивать камни, раскачивать кусты. Укрепляет дружественные отношения груминг — обыскивание шерсти (кстати, не только у шимпанзе, см. фото 26 на вклейке).

Как показали М.А. Дерягина и С.В. Васильев, процесс коммуникации у обезьян — причем не только у человекообразных, но и у других видов (в их работе исследовались бурые капуцины *Cebus apella*, яванские макаки *Macaca fascicularis*, макаки-резусы *Macaca mulatta*, бурые макаки *Macaca arctoides*, японские макаки *Macaca fuscata*, павианы гамадрилы *Papio hamadryas*, белорукие гиббоны *Hylobates lar* и шимпанзе *Pan troglodytes*) — “представляет собой последовательности... комплексов коммуникации”⁹⁹. Комплексы состоят из элементов разной модальности, например, из позы, мимики и жеста. Некоторые комплексы являются общими для всех изученных видов, например: “пристальный взгляд — выпад, оскал — агрессивный акустический сигнал — пристальный взгляд — флаш <быстрое движение

бровями вверх. — С.Б.> — выпад”¹⁰⁰, другие характерны лишь для отдельных видов. Например, только у шимпанзе зафиксирован такой комплекс коммуникации: “пристальный взгляд — подход — протягивание руки — дружелюбный контактный звук”¹⁰¹. Каждый отдельный элемент такого комплекса может быть разложен на элементарные незначимые составляющие, например, любой элемент мимики представляет собой движение целого ряда лицевых мышц — другие комбинации движений тех же мышц дают другое “выражение лица”. Тем самым, можно констатировать, что коммуникации обезьян в природе (а не только в условиях “языкового проекта”) присуще двойное членение.

Шимпанзе могут изобретать ad-hoc-сигналы, и сигналы эти понимаются сородичами не хуже, чем врожденные или давно известные. В книге Дж. Гудолл “Шимпанзе в природе: поведение” описывается такой случай¹⁰², происшедший в 1964 г.: самец шимпанзе Майк, увидев группу высокоранговых самцов неподалеку от лагеря исследователей, пошел в лагерь. Там “он подхватил две пустые канистры, и, держа их за ручки, по одной в каждой руке, пошел (выпрямившись) на прежнее место, сел и устался на других самцов, которые были тогда все более высокого по сравнению с ним ранга. Они продолжали спокойно обыскивать друг друга, не обращая на него внимания. Спустя секунду Майк начал едва заметно раскачиваться из стороны в сторону, а шерсть его слегка вздыбилась. Остальные самцы по-прежнему игнорировали его присутствие. Постепенно Майк стал раскачиваться сильнее, шерсть на нем полностью ошетилилась, и с ухаживающими звуками он внезапно бросился на старших по рангу, ударяя канистрами впереди себя. Остальные самцы убежали. Иногда Майк повторял свое выступление по четыре раза кряду...”. В результате таких действий Майку удалось донести до сородичей идею, что его следует признать старшим по рангу — и этот ранг он сохранял потом долгие годы.

Шимпанзе могут несколько изменять значение сигналов с учетом наличной ситуации. Гудолл описывает случай, когда взрослый самец Фиган (тот самый, который, будучи подростком, смог не закричать при виде бананов) использовал знак для того, чтобы побудить другого самца, Жомео, помочь ему охотиться на поросят кистеухой свиньи. Он, “пристально взглянув на заросли, где исчезла свинья с выводком, обернулся к Жомео и сделал характерный жест, покачав веткой, — так обычно самцы во время ухаживания подзывают к себе самок. Жомео поспешил к нему, оба устремились в заросли, и один поросенок был пойман”¹⁰³.

Ad-hoc-сигналы могут закрепляться и передаваться по традиции — различной для разных популяций. Например, шимпанзе, живущие в горах Махале, ухаживая за самками, с громким звуком обгрызают листья, а шимпанзе национального парка Таи в аналогичной ситуации постукивают костяшками пальцев по стволу небольшого дерева¹⁰⁴. С другой стороны, у шимпанзе из Боссу (Гвинея) громкое обгрызание листьев принято считать приглашением к игре¹⁰⁵. По данным Симоне Пики и Джона Митани¹⁰⁶, шимпанзе сообщества Нгого в национальном парке Кибале (Уганда) используют жест “громкое почесывание” в качестве указания на то конкретное место на своем теле, которое предлагается обыскать грумингующему. Такого же типа жест — преувеличенно заметное громкое почесывание бока — шимпанзе Гомбе используют в другой функции: так мать, сидящая на нижних ветвях дерева, призывает залезшего повыше отпрыска взобраться на нее, чтобы вместе спуститься на землю¹⁰⁷. Отечественный приматолог Леонид Александрович Фирсов, много лет наблюдая поведение шимпанзе в лабораторных и полевых условиях, неоднократно становился свидетелем того, как обезьяны “изобретали” собственные ad-hoc-сигналы¹⁰⁸ — и звуковые, и жестовые — чтобы привлечь в себе внимание. Эти (неврожденные!) формы коммуникации позволяли им успешно добиваться контакта с людьми, которые могли не только “пообщаться” с животными и, скажем, приласкать их, но и выпустить из вольера или угостить чем-нибудь вкусненьким. Если тот или иной “знак” приводил к успеху, животное повторяло его и в следующий раз, кроме того, этот сигнал перенимали (путем подражания) другие обезьяны, видевшие его успешное употребление. Самка шимпанзе Эля, перемещенная на несколько лет из Ростовского зоопарка в Колтуши, научилась у тамошних шимпанзе многим таким сигналам, а потом, когда она вернулась в Ростов, эти неврожденные элементы

коммуникативного поведения переняли от нее другие шимпанзе. Как пишет Л.А. Фирсов, “факт более чем интересный”¹⁰⁹.

Умеют шимпанзе и намеренно придавать своим действиям повышенную заметность, вкладывая в них тем самым коммуникативную составляющую, — об этом говорит рассмотренный выше (гл. 3) случай, когда шимпанзе-мать показывала своей дочери, как надо колоть орехи. Действие, в обычной ситуации служащее вполне практическим надобностям, было выполнено медленнее и отчетливее, чем необходимо для того, чтобы расколоть орех, и цель его явно состояла в том, чтобы дочь смогла приобрести знание, как следует в такой ситуации держать в руке камень.

Как пишет Дж. Гудолл, шимпанзе “проявляют большую изобретательность в коммуникативных актах. Действительные сигналы, подаваемые самцом во время ухаживания, варьируют как у одного и того же самца в разных ситуациях, так и у разных самцов; самка почти наверняка реагирует на всю совокупность разнообразных сигналов, а не на отдельные элементы”¹¹⁰.

Основой для столь свободного превращения действий в сигналы служит то, что шимпанзе могут “предвидеть вероятный характер реакции сородичей на свое собственное поведение или на действия других шимпанзе и в соответствии с этим видоизменять свои поступки”, а также “внимательно подмечать разного рода произвольные, ненаправленные детали поведения своих сородичей, которые могут служить случайными сигналами”¹¹¹. Поскольку шимпанзе достаточно умны, чтобы верно истолковывать пластичное поведение своих сородичей и принимать его в расчет при построении собственной линии поведения, их легко заставить истолковывать те элементы поведения, которые сородичи могут специально сделать особенно заметными, — в этом случае и получаются ad-hoc-сигналы. Граница между просто поведением и сигналами достаточно зыбка, поскольку даже совершенно лишённые сигнальной составляющей действия могут быть поняты сородичами, которые изменяют в связи с этим собственное поведение. О сигнализации можно говорить лишь постольку, поскольку некоторые свои действия шимпанзе намеренно сопровождают специальными деталями, способствующими усилению заметности.

Таким образом, можно видеть, что достаточно многие свойства, полезные для развития языка, у шимпанзе имеются. Вероятно, имелись они и у общих предков шимпанзе и человека — а если даже развились независимо, то это можно рассматривать как очередное проявление сформулированного Николаем Ивановичем Вавиловым закона гомологических рядов в наследственной изменчивости (“виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов”).

Чрезвычайно интересные закономерности эволюции коммуникативных систем в рамках отряда приматов выявили М.А. Дерягина и С.В. Васильев¹¹². По их данным, хотя все приматы используют многие каналы передачи информации — визуальный, акустический и ольфакторный (запаховый), — у разных таксонов наиболее важная роль в коммуникации закреплена за разными каналами. У полуобезьян — лемуров и галаго — ведущая роль принадлежит ольфакторному каналу, у широконосых обезьян на первый план выдвигается акустический канал (у некоторых — наряду с ольфакторным), у узконосых (кроме человека) — визуальный. У более прогрессивных таксонов не только увеличивается общее число сигналов, но и происходит перераспределение долей сигналов разного типа в коммуникативном инвентаре. Например, число различных поз и тактильных элементов увеличивается у шимпанзе по сравнению с низшими обезьянами примерно вдвое, а число жестов — в 4–5 раз¹¹³. Сходство между отдельными сигналами (как формальное, так и “смысловое”) дает возможность предположить, что наиболее архаичными коммуникативными элементами являются позы (“они примерно с одинаковой частотой встречаются у всех исследованных нами видов”, пишут М.А. Дерягина и С.В. Васильев¹¹⁴). Жесты, напротив, оказываются наиболее прогрессивными — они “моложе” не только поз, но и

миимики. Еще одна эволюционная тенденция — увеличение числа дружелюбных сигналов в репертуаре. Из 13 общих для всех исследованных видов коммуникативных комплексов “10 связаны с агрессивным контекстом поведения”¹¹⁵. “Вероятно, первичная функция комплексов коммуникации состояла в предотвращении агрессии, особенно ее контактных деструктивных форм”¹¹⁶. Впоследствии получают развитие дружелюбные элементы коммуникации — их число растет у более прогрессивных видов по сравнению с более примитивными, у шимпанзе они складываются в особые дружелюбные комплексы. Кроме того, у шимпанзе усиливается связь “жестов и звуков в дружелюбной сфере общения”¹¹⁷. Наиболее прогрессивной чертой коммуникативной системы является возможность “объединять элементы в комплексы и перекомбинировать их в новой ситуации”¹¹⁸ — отчетливее всего она проявляется у бонобо в дружественных социальных контактах. Такой эволюционный путь развития коммуникативной системы — от агрессивных контактов к дружеским и кооперативным — представляется очень важным для становления человеческого языка.

Общие закономерности эволюции выполняются для самых разных таксонов. Поэтому в ходе формирования языка естественно ожидать, чтобы происходили такие процессы, как появление в сигналах компонентов “повышенной заметности” (легко регистрируемых детекторами), превращение иконических сигналов в символичные, эмоциональных — в референциальные, врожденных — в выучиваемые, возникновение возможности передавать информацию о том, что не находится непосредственно в поле наблюдения, а также сжимать информацию. Все эти процессы являются неотъемлемым свойством развития коммуникативных систем в природе.

Объяснять же надо другое. Поскольку коммуникация, как уже говорилось, весьма дорого “стоит”, идти на такие затраты можно только во имя чего-то действительно жизненно необходимого. Поэтому в “сферу действия” коммуникативной системы у животных бывают включены только самые важные для жизни вида моменты. И это порождает неизбежную ограниченность встречающихся в природе коммуникативных систем. Соответственно, гипотеза о происхождении языка должна непременно ответить на вопрос о том, какие факторы окружающей среды стали настолько жизненно важны для наших предков, что им понадобилась именно такая коммуникативная система (с огромным числом понятий — от наиболее конкретных до самых абстрактных). Кроме того, она должна также объяснить, с какого момента и по каким причинам (и у какого вида гоминид) бюджет энергии приобрел такие характеристики, что поддержание столь колоссальной системы коммуникации стало возможным без угрозы для общей приспособленности, — а может быть, гоминиды (по крайней мере, с какого-то времени) стали производить столько “лишней” энергии, что развитие языка могло продолжаться и тогда, когда жесткой необходимости в этом уже не было.

Глава 5

Как получить новое, унаследовав старое?

Человекообразные обезьяны в языковых проектах демонстрируют удивительные способности, но все же овладеть языком на уровне взрослого человека оказываются не в состоянии. Не демонстрируют они сравнимых с человеческими языковых способностей и в природе. Это значит, что наши общие с обезьянами предки еще не имели языка. Откуда же взялся язык, если его раньше не было? Человек, как известно, “произошел от обезьяны”^[33]. Значит, человеческий язык каким-то образом получился в результате эволюции из коммуникативной системы наших “обезьяньих” предков.

Еще до недавних пор многие специалисты представляли себе это эволюционное развитие примерно так: у кого-то из предков человека появилась генетическая мутация, в результате которой он обрел языковую способность¹. На это как будто бы указывают данные специфического нарушения речи (англ. *SLI — specific language impairment*), обусловленные повреждением гена *FOXP 2* на седьмой хромосоме². Люди, страдающие этим наследственным

заболеванием, испытывают трудности с грамматикой своего родного языка — примерно такие же, которые многие из обычных людей испытывают с грамматикой иностранного. Они не чувствуют некоторых различий между регулярной и нерегулярной морфологией, иногда оказываются не в состоянии построить по общему правилу форму от незнакомого слова. С. Пинкер³, опираясь на исследования Мирны Гопник, приводит случай, когда женщина, страдающая *SLI*, не справилась с так называемым *wag*-тестом^[34]: человеку показывают изображение некоторого вымышленного существа и говорят, что оно называется *wag* (англ. *wig*), а потом показывают картинку с двумя такими существами и просят закончить фразу *Здесь два ...* Для обычного четырехлетнего носителя английского языка не составляет никакого труда сказать, что на картинке изображены *two wigs*, но человеку, страдающему *SLI*, нелегко сообразить, какое правило надо применить в данном случае. Как показывают исследования Татьяны Владимировны Черниговской и Киры Гор⁴, люди, страдающие *SLI*, как бы хранят формы слов в памяти в целом виде, почти не проводя их морфологического анализа. Возможно, похожим образом обстоит дело и с предложениями: понимание конструкций с необычным порядком слов вызывает у таких больных значительные трудности, “грамматические процедуры как бы симулируются за счет памяти и эксплицитных правил”⁵. Нарушается при *SLI* и фонетический уровень: как пишет Черниговская, у таких людей отмечаются “монотонная речь, нарушение речевого ритма и неправильное членение звукового потока; нарушение просодики, ударения как в частотных, так и в незнакомых, но ясных с точки зрения правил данного языка, словах; сложности произнесения многосложных слов (сокращение их за счет пропуска слогов)”⁶. Кроме того, у них несколько нарушен моторный контроль за мышцами рта — им сложно, например, высунуть язык или дунуть по команде⁷.

Как показывают исследования, ген *FOXP 2* подвергся мутации в ходе эволюции человека: две из трех замен, происшедших в этом гене со времени существования общего предка человека и мыши, произошли после разделения гоминид и человекообразных обезьян⁹.

Рис. 5.1. Эволюция гена *FOXP 2*⁸. Цифра до знака дроби обозначает количество значимых нуклеотидных замен, после знака дроби — число незначимых (“синонимичных”), то есть не приводящих к синтезу другой аминокислоты замен.

Не означает ли это, что причиной возникновения человеческого языка послужила одна-единственная макромутация, сформировавшая речевой аппарат, изменившая форму черепа, перестроившая мозг и “вложившая” в него языковую способность, как утверждали авторы некоторых работ¹⁰? Так, по мнению Д. Бикертон, такая мутация вполне могла бы произойти у “митохондриальной Евы”. А Тимоти Кроу, напротив, связывает языковую мутацию с Y-хромосомой, наследуемой исключительно по мужской линии^[35].

Все же, по-видимому, идея о том, что человеческий язык мог возникнуть в результате единственной мутации, неверна (показательно, что в своей более поздней работе Д. Бикертон от нее отказывается¹¹). В гл. 2 мы видели, сколько различных механизмов — как анатомо-физиологических, так и когнитивных — должны слаженно работать, чтобы люди могли пользоваться языком. Органы, задействованные в обеспечении функционирования языка, возникают в процессе развития из разных эмбриональных зачатков — например, в развитии слухового анализатора (весьма ценного для звучащей речи) участвуют слуховая плакода, зачаток рудиментарной жаберной щели, элементы подъязычной и челюстной висцеральных дуг, мезодерма головы и невральная эктодерма¹². И это лишь один из множества необходимых для работы языка компонентов. Как пишет биолог-эволюционист Николай Николаевич Иорданский, “совершенно ясно, что невозможно возникновение всей этой сложной, но целостной системы как путем случайного подбора различных мутаций (например, при дрейфе генов), так и посредством одной крупной “системной” мутации”¹³.

Очевидно, что перестройка речевого аппарата и формирование нужных мозговых структур и всех прочих, столь многочисленных, сложно устроенных и хорошо сбалансированных приспособлений в результате случайной замены нуклеотидов в молекуле ДНК не более вероятны, чем сборка самолета смерчем, пронесшимся по свалке¹⁴.

На это иногда возражают, что генетические изменения имеют так называемый “плейотропный” эффект — мутация, происшедшая в одном гене, может приводить к множественным последствиям в самых разных структурах организма. Но приводимые в литературе примеры плейотропного эффекта — это примеры разрушений. И действительно, нарушить работу сложного механизма, заменив в нем даже всего одну деталь на негодную, тем легче, чем сложнее механизм, но получить слаженно работающую систему, добавив “лишнюю” деталь, гораздо труднее — это понимает всякий, кто пытался если не переделать собственными руками велосипед в мотоцикл, то хотя бы установить на свой компьютер программу, написанную для другой операционной системы.

Рис. 5.2. *Разрушить такое сооружение, вытащив любую карту из нижнего яруса, очень легко, а вот создать нечто подобное, подложив карту в нижнюю часть кучи карт, невозможно.*

Муха-дрозофила, получившая в результате мутации лапку на месте усика-антенны или четыре крыла вместо обычных двух (см. фото 18 на вклейке), безусловно, является другим существом, сильно отличающимся от своих родителей (в последнем случае это различие на уровне отрядов). Но никакой выгоды для мухи в этом нет: весь ее организм рассчитан на два крыла, пару жужжалец^[36], две антенны и шесть лапок на своих местах. Такого рода мутации не создают ни систем управления, которые бы позволяли “лишним деталям” слаженно взаимодействовать с прочими частями организма, ни поведенческих программ, которые бы обеспечивали эффективное использование новообретенных признаков¹⁵.

Против идеи единственной макромутации говорит и то, что генов, так или иначе принимающих участие в обеспечении функционирования языка и подвергшихся изменениям в ходе эволюции человека, обнаруживается с каждым годом все больше¹⁶. Таков, например, ген, кодирующий альфа-текторин (один из важных компонентов текториальной мембраны внутреннего уха)¹⁷. В той же статье в журнале “*Science*”, написанной большой группой авторов, перечисляются и другие гены, претерпевшие изменения в ходе развития человеческого слухового анализатора, — *DIAPH1*, *FOXI1*, *EYA4*, *EYA1* и *OTOR*. Явно служил мишенью отбора в гоминидной линии ген *HAR1* (точнее, это не ген, а участок гена *HAR1F*, кодирующего регуляторную РНК), — человек и шимпанзе имеют в нем 118 отличий, тогда как шимпанзе и курица — всего два¹⁸. Ген *FOXB1* необходим для обеспечения оперативной памяти — а при сбоях в оперативной памяти человек не сможет полноценно пользоваться языком (например, он не сможет обобщить синтаксические правила, определенные на достаточно длинных предложениях). Определенную роль в овладении языком играет ген *c-fos*¹⁹, который включается в мозг в ответ на новизну (т. е. в том случае, когда поступающие в организм внешние стимулы не находят соответствия в том, что уже хранится в памяти). Важны для языка и гены *MCPH1*²⁰ и *ASPM*²¹, регулирующие объем мозга, и многие другие гены — все те, которые принимают участие в обеспечении механизмов памяти, планирования поведенческих программ, генерализации правил, формировании в ходе развития организма (в том числе и после рождения) необходимых анатомических структур и т. д. Можно, по-видимому, утверждать, что язык, как и многие поведенческие признаки, имеет полигенное наследование²².

Кроме того, гены в принципе не могут кодировать грамматические правила — каждый ген является единицей транскрипции, отрезком ДНК, на базе которого синтезируется одна молекула РНК (информационная, рибосомная, транспортная или регуляторная). Записать на него программу типа “ставь подлежащее перед сказуемым” или “ставь подлежащее после сказуемого” (с тем чтобы потом можно было “перещелкнуть переключатель” между этими

двумя возможными вариантами), по-видимому, технически невозможно.

Соответственно, присущая человеку “врожденная языковая способность” предстает не как набор предзаданных правил Универсальной Грамматики, а как стремление искать структуру и “заполнять пустые клетки” в логически — по презумпции — организованной “таблице” коммуникативной системы. Авторы многих работ признают, что врожденными являются не свойства грамматики языка, а свойства механизма его усвоения²³, не детали коммуникативной системы, а “механизмы их выведения из поведения окружающих”²⁴. В книге Р. Джакендоффа²⁵ предпринимается попытка совместить идею врожденности УГ с уже не подлежащим сомнению фактом отсутствия специального “языкового органа” (который должен был бы, согласно гипотезе Н. Хомского, ее содержать). Универсальная Грамматика в интерпретации Р. Джакендоффа не является “монолитной способностью”, а состоит из нескольких автономных слоев²⁶, представляя собой не набор правил, а “устройство для овладения языком” (англ. *LAD — Language Acquisition Device*). При этом наследуется УГ тем же способом, что и поведение.

Наличие универсальных закономерностей (как в области грамматики, так и в области “универсального словаря” — “мыслекода”) объясняется, вероятно, тем фактом, что у всех людей много общих перцептивных, поведенческих, эмоциональных предрасположенностей²⁷, а даже слабые предрасположенности, если они есть всегда, ведут к значительным последствиям²⁸. Следует, впрочем, отметить, что универсальность этих закономерностей относительна: хотя они представлены во многих языках, но едва ли не для каждой из них можно найти такой язык, в котором она отсутствует²⁹.

Что же касается мутации в гене *FOXP2*, то она в любом случае произошла задолго до “митохондриальной Евы” — такой же, как у нас, вариант этого гена был обнаружен у неандертальца³⁰.

Вообще, следует отметить, что от гена и мутации в нем до внешнего (или, как говорят биологи, фенотипического) свойства — длинный путь. В клетке существуют специальные ферменты, которые исправляют ошибки, возникающие при копировании ДНК (так что в конечном счете остается примерно 1 ошибка на 10 млн. пар нуклеотидов)³¹. Многие из остающихся замен синонимичны: например, если в последовательности ЦЦТ заменить последний нуклеотид Т на А, Ц или Г, полученный триплет все равно будет кодировать ту же самую аминокислоту — глицин. Замена одной аминокислоты в белке может никак не повлиять на его функцию. Но даже в том случае, если мутация окажется значимой, другие гены, имеющиеся у организма, могут усилить или ослабить ее действие и даже полностью свести его на нет. Так, например, гиляцкие лайки — совершенно бесстрашные собаки, несмотря на то, что генетически они предрасположены к трусости. Их мало кому доводилось видеть испуганными, поскольку эти лайки очень маловозбудимы³² — их, как говорится, не проймешь. Генетические характеристики, обуславливающие малую возбудимость, блокируют проявление трусости. Таким образом, даже если предположить, что одна мутация вызвала у человека некую “предрасположенность” к языку, в отсутствие множества других изменений эта предрасположенность с большой вероятностью вовсе никак бы не проявилась.

У видов, использующих исключительно половое размножение, в каждом следующем поколении набор генов, которые могут влиять на внешнее проявление свойства, связанного с мутантным геном, будет изменяться, поскольку половина генетического материала достается организму от одного из родителей, а половина — от другого. И проявиться в виде фенотипического свойства может лишь та мутация, которой не помешает в этом вторая половина генома. Поэтому, например, у женщин — носительниц гемофилии внешних признаков этого заболевания не наблюдается: работа второй X-хромосомы, не затронутой мутацией, обеспечивает им в конечном итоге вполне удовлетворительный уровень свертываемости крови.

Усложняет связь между генами и фенотипическими характеристиками и тот факт, что новые свойства, отсутствовавшие у родителей, организм может получить не только в результате мутаций, но и в результате ненаследственных изменений — модификаций или

морфозов. Например, попадание некоторых веществ в организм вполне генетически нормальной беременной женщины может повлечь развитие у плода врожденных уродств³³. Дрозофила с четырьмя крыльями вместо двух может появиться не только вследствие мутации (вернее, двух мутаций — *bithorax* и *postbithorax*), но и том в случае, если на ранней личиночной стадии она попадет под воздействие эфира или высокой температуры³⁴. Такое изменение не будет наследоваться, оно будет, как говорят биологи, фенкопией данной мутации (а сама мутация, соответственно, генокопией данного морфоза). Между внешними проявлениями мутаций и модификаций существует, как показал биолог-эволюционист Иван Иванович Шмальгаузен, глубокий параллелизм³⁵, основанный на том, что набор белков, которые может синтезировать клетка, далеко не безграничен: чаще всего речь идет о том, что характерные для организма белки начинают синтезироваться с другой интенсивностью или в другие сроки, и именно этим определяется набор потенциально возможных отклонений от исходного фенотипа.

Роль внешней среды для формирования тех или иных внешних признаков нередко оказывается весьма существенной даже для тех организмов, которые обладают значительной автономностью развития: существуют некоторые элементы среды, которые полезно “заметить” для повышения приспособленности, и естественный отбор благоприятствует тем организмам, в чьем развитии заложена программа реагировать на них определенным образом. Например, такое свойство, как способность к импринтингу^[37], полезно, поскольку оно позволяет птенцу выработать эффективную реакцию на конкретную особь — собственного родителя. Более того, в индивидуальном развитии (онтогенезе) существуют специальные чувствительные периоды, когда развивающийся организм наиболее восприимчив к воздействиям определенного типа. Есть чувствительный период и в усвоении языка (см. гл. 1). Если человек не овладел языком в этот период, он, скорее всего, уже не сможет стать полноценным носителем; “вероятные причины этого — возрастные изменения в мозге, такие как уменьшение уровня метаболизма и количества нейронов на протяжении младшего школьного возраста и достижение наименьшего количества синапсов и уровня метаболизма примерно в пубертатном возрасте”³⁶.

Внешние по отношению к организму факторы могут существенно изменить проявления того, что закодировано в его генах. Например, добиться “пассивно-оборонительной” (по терминологии специалиста по поведению животных Леонида Викторовича Крушинского), т. е. трусливой, реакции от гиляцких лаек можно, если искусственно поднять уровень их возбудимости путем введения кокаина³⁷. Под действием факторов внешней среды может изменяться в том числе устройство мозга — как уже говорилось в гл. 2, нейроны его коры могут перепрофилироваться. Если у младенца, еще не овладевшего языком, удалить все левое полушарие (такое иногда приходится делать по медицинским показаниям), он сможет впоследствии научиться говорить — языковые центры разовьются в сохранившемся правом³⁸.

Более того, различные мутации при определенном подборе разных условий могут вызывать одинаковые внешние проявления. При изучении поведения лабораторных мышей было выяснено, что, например, разницу в уровне исследовательской активности у мышей двух различных линий можно нивелировать (и даже заменить на противоположную) путем введения некоторых фармакологических веществ³⁹. Роберт Трайон вывел линии “умных” и “глупых” крыс — первые значительно быстрее, а вторые значительно медленнее обучаются находить пищу в 17-тупиковом лабиринте. Но в 16-тупиковом лабиринте крысы обеих линий демонстрируют одинаковые успехи⁴⁰.

Таким образом, то, каким в итоге окажется человек (в том числе в аспекте владения языком), зависит от генов его родителей и их конкретной комбинации (например, от родителя, имеющего генетическую предрасположенность к *SLI*, ребенку может передаться не дефектный, а второй, нормальный вариант гена *FOXP2*), от характеристик цитоплазмы яйцеклетки (так называемый “материнский эффект” в узком смысле), от условий внутриутробного развития (например, употребление матерью алкоголя может крайне

негативно сказаться на развитии мозга плода, что может помешать ему впоследствии успешно овладеть языком) и, наконец, от тех воздействий, которые окажет на него окружающая среда после рождения (например, сильный испуг может сделать человека заикой). Именно поэтому, кстати, при клонировании невозможно получить точную копию родителя — для этого пришлось бы воспроизвести в точности не только гены, но и все релевантные условия, регулирующие индивидуальное развитие. И именно поэтому, сколь бы умны ни были родители человека, сколь бы хорошо они ни владели языком, это не дает стопроцентной гарантии, что их потомки будут умными и красноречивыми.

Разумеется, гены в наследовании играют очень важную роль. Во-первых, они задают возможный спектр изменчивости: какие свойства можно получить в результате мутаций, а какие — нельзя. Например, невозможно получить синие глаза у дрозофилы (по крайней мере, среди изученных примерно двух миллиардов дрозофил синеглазые особи не попались ни разу). Не существует мутаций, которые бы случайным образом наделяли любые организмы любыми свойствами⁴¹ так, чтобы из них потом можно было отбирать оптимальные, — и в этом ответ на знаменитый вопрос “Почему у свиней нет крыльев?”⁴². Их нет не потому, что естественный отбор отбраковал всех крылатых свиней, появившихся в результате мутации, а просто потому, что набор генов, характерных для свиней (как и для всех других копытных), не предусматривает возможности появления крыльев — ни в качестве дополнительной пары конечностей, ни в качестве модификации уже имеющихся.

Во-вторых, гены определяют, на какие факторы внешней среды организм (в том числе в своем развитии) будет реагировать в большей, а на какие — в меньшей (в частности, в нулевой) степени и каков будет характер этой реакции. В-третьих, под генетическим контролем находится то, в какой период развития тот или иной фактор внешней среды будет оказывать сильное (подчас определяющее) воздействие на организм, а в какой — слабое (или вообще никакого). Общий генофонд популяции задает частоту, с которой будут возникать те или иные характеристики особей (как анатомо-физиологические, так и поведенческие), и даже частоту появления различных мутаций. В число факторов среды, оказывающих влияние на развитие организма на любой отдельно взятой стадии, входят результаты работы генов на стадии предшествующей.

Рис. 5.3. *Чтобы дети выросли заботливыми, их надо как следует вылизывать.*

Еще один существенный для понимания механизмов наследования момент состоит в том, что работа генов не заканчивается с рождением организма, и внешние условия могут оказывать на нее влияние. Например, как было выяснено недавно, не только гены могут управлять поведением, но и, наоборот, поведение может управлять генами⁴³. Американские исследователи Джин Робинсон, Рассел Ферналд и Дэвид Клейтон задались вопросом о механизме наследования родительской заботы у крыс. Оказалось, что этот феномен определяется не родительскими генами и не научением. Просто, когда крыса-мать облизывает своих детенышей, у них происходит метилирование определенных участков ДНК, что вызывает “выключение” ряда генов, и в результате изменяется реакция нейронов на некоторые гормоны, а это, в свою очередь, приводит в дальнейшем к увеличению уровня заботы выросших крысят о своих собственных детенышах. Метилирование ДНК — не генетический (а так называемый “эпигенетический”) процесс, но при нормальном ходе событий (крыса-мать вылизывает своих детенышей, из них вырастают заботливые матери, которые, в свою очередь, вылизывают своих детенышей и т. д.) это обеспечивает вполне эффективное наследование данного поведенческого признака⁴⁴.

Все это показывает, что попытки однозначно определить, что же все-таки сыграло ключевую роль в возникновении языка — гены или среда (проблема, получившая в англоязычной литературе название “*nature— nurture*”, “природа — воспитание”), едва ли могут привести к осмысленному результату. Скорее, на мой взгляд, разумно изучать взаимодействие генов и среды в этом процессе.

Эволюция живых организмов происходит путем естественного отбора. Но естественный отбор не работает с мутациями напрямую — ему доступны лишь фенотипы. Так, если бы дрозофилам по какой-то причине стало выгодно иметь четыре крыла, в выигрыше оказались бы не только носители соответствующего комплекса мутаций, но и те, кто получил дополнительную пару крыльев в результате морфоза (хотя, разумеется, последние не смогли бы передать эту особенность своим потомкам).

Новые фенотипические характеристики могут возникнуть не только непосредственно в результате мутаций, но и вследствие комбинационной изменчивости — гены родителей, работая вместе в одном организме, могут наделять его тем или иным свойством, которого не было в фенотипе ни у одного из родителей. Например, как показал Л.В. Крушинский⁴⁵, если скрестить бесстрашную немецкую овчарку с не менее бесстрашной гиляцкой лайкой, получится очень трусливая собака, поскольку щенок унаследует от родителя-лайки склонность к пассивно-оборонительной реакции, а от родителя-овчарки — высокую возбудимость. В каждой популяции циркулирует определенное количество вариантов (аллелей) различных генов, и признаки, получаемые в результате их комбинаций, хотя и не наследуются напрямую, тем не менее возникают у членов этой популяции вновь и вновь. Частота появления особей с теми или иными фенотипическими особенностями входит в набор характеристик вида (и может меняться со временем).

Для успешного прохождения отбора не имеет значения не только то, каковы в точности у особи гены, но и то, каковы ее **отдельные** свойства, — необходимо лишь, чтобы весь комплекс присущих особи индивидуальных признаков в комбинации с характеристиками той среды, где она живет, обеспечивал наилучшие показатели выживания и размножения. Например, в районах, где распространена малярия, у многих людей в генах заложена устойчивость к ней. Как выяснили генетики, обеспечивается она несколькими различными мутациями (а значит, формировалась в разных регионах независимо)⁴⁶. При этом сама по себе особенность, кодируемая соответствующими генами, вредна — человек, получивший мутантные гены от обоих родителей, быстро умирает от серповидно-клеточной анемии. Однако в условиях значительной угрозы малярии плюс возможности комбинации с немутантными генами второго родителя такая мутация поддерживается естественным отбором. (Заметим в скобках, что отбор в данном случае закрепляет не только саму мутацию, но и уровень ее распространения — ненулевой, но и не стопроцентный.)

Любое отдельное свойство может быть в разных условиях и положительным, и отрицательным, и нейтральным. Например, густой волосяной покров для млекопитающих, живущих в холодном климате, является благом, поскольку защищает их от потери тепла, но для земноводных с их кожным дыханием или, скажем, для бегемотов, которым крайне важно избегать перегрева, был бы смертелен. Склонность издавать громкие звуки при виде опасности повышает выживаемость у общественных животных, но понизила бы ее у животных, ведущих одиночный образ жизни.

Поэтому при возникновении новых фенотипических особенностей — как вследствие мутаций, так и в результате модификаций и комбинирования родительских генов — лучше приспособленным оказывается не тот организм, у которого соответствующие показатели выражены в наиболее сильной степени, а тот, который смог наиболее успешно “вписать” их в контекст как своих собственных характеристик, так и условий окружающей среды.

У каждого вида есть так называемая “норма реакции” — это, по определению теоретика эволюции Алексея Сергеевича Северцова, “пределы, в которых может изменяться фенотип без изменения генотипа”⁴⁷; в этих пределах организмы могут приспосабливаться к условиям среды. Когда какие-то фенотипические черты (возникающие в результате комбинации родительских генов, или реакции на какие-то факторы внешней среды, или и того, и другого), а точнее комплексы черт, в определенных условиях оказываются полезными, организмы, их имеющие, лучше выживают и размножаются, и отбор благоприятствует тем, в чьем потомстве эти свойства проявляются с большей вероятностью (и большей надежностью). Соответственно, рано или поздно вырабатывается механизм, с достаточной надежностью

обеспечивающий совместное наследование удачно сочетающихся между собой признаков — возникают мутации, повышающие вероятность передачи следующему поколению всего этого комплекса целиком⁴⁸ (в пределах — до единицы), и эти мутации закрепляются отбором.

Подобные мутации могут происходить в генах, которые регулируют активность других генов. И, вероятно, не случайно, что многие генетические отличия человека от шимпанзе связаны именно с имеющейся в геноме системой регуляции. Так, например, американский генетик Грегори Рэй и его коллеги недавно обнаружили⁴⁹, что у нас имеется мутация в регуляторной области гена, кодирующего белок продинорфин. Из этого белка в организме образуются эндорфины — вещества, участвующие в регуляции эмоций, влияющих на социальное поведение, формирование привязанностей, способности к обучению. Сам белок продинорфин у человека и шимпанзе идентичен, но у человека его синтезируется несколько больше (примерно на 20 %), а кроме того, по-видимому, различаются реакции на внешние стимулы — в каких случаях продинорфина будет синтезироваться больше (и насколько), а в каких — меньше. А это, как пишет А.В. Марков⁵⁰, “могло серьезно изменить мотивацию человеческих поступков, наши желания и “жизненные цели””. Группа молекулярных биологов из США и Австралии, сравнив уровень активности 907 генов у человека и нескольких видов обезьян, обнаружила, что многие гены в ходе эволюции разных групп приматов увеличили или уменьшили свою активность. При этом среди генов, активность которых в человеческой линии повысилась, оказалось много таких, которые участвуют в регуляции активности других генов⁵¹. Регулятором (причем регулятором высокого уровня — т. е. таким, который регулирует активность других генов-регуляторов) оказался и знаменитый ген *FOXP2*⁵². Начинаясь с него “генетический каскад отвечает за нормальное развитие мозга, в особенности тех отделов, от которых зависит координация движений и, в том числе, артикуляция речи”⁵³.

В любой популяции за счет комбинирования генов (обеспечиваемого половым размножением) и воздействия окружающей среды появляются различные фенотипы с различной частотностью. Если какой-то фенотип (именно фенотип в целом, обладающий некоторым балансом свойств) оказывается очень удачным, то преимущество получит та популяция, где такой фенотип (вне зависимости от его генетической основы) будет появляться чаще. И если перемещение и скрещивание особей внутри этой популяции происходит существенно чаще, чем между этой популяцией и соседними, то популяция, где чаще появляется удачный фенотип, будет производить большее количество потомства и, соответственно, “экспортировать” особей в другие популяции. Даже если среди этих особей будет не очень много носителей удачного фенотипа, принесенный ими генетический “багаж” будет способствовать тому, чтобы удачный фенотип и на новом месте появлялся с большей частотностью. И таким образом генофонд, способствующий более частому появлению удачного фенотипа, будет распространяться.

С точки зрения стороннего наблюдателя эволюция нередко выглядит как своего рода баланс спроса и предложения: если есть на что-то спрос, то будет и предложение, если формируются условия, в которых тот или иной признак мог бы оказаться полезным для выживания и размножения, он с большой вероятностью у кого-нибудь появляется. Например, если возникает новый вид насекомых, тут же возникает и паразит, специализированный именно к данному виду⁵⁴, если на какой-то территории появляется новое цветковое растение, непременно находится тот, кто начинает его опылять, им питаться и т. д. Когда люди стали осваивать животноводство, у них быстро распространились мутации, дающие возможность переваривать свежее молоко во взрослом возрасте — одна из них возникла в Европе, другая — на Ближнем Востоке, третья — в Африке⁵⁵. Подобные мутации конечно же иногда возникали (и по сей день возникают) и в других человеческих популяциях, но при отсутствии молочного животноводства они не дают никакой выгоды, поэтому они не закрепились естественным отбором.

Разумеется, новое свойство, полезное в возникших условиях, может и не появиться, — но тогда данный вид просто не сможет освоить соответствующую среду обитания, тип пищи

или т. п. — и мы никогда не узнаем, что этот признак мог бы оказаться выгоден данному виду.

Соответственно, гипотеза о происхождении языка должна уметь отвечать на вопрос о том, каков же был тот “спрос” окружающей среды, на который гоминиды ответили таким “предложением”. Язык — достаточно большое по объему, сложно устроенное и энергоемкое, а с точки зрения некоторых анатомических особенностей даже просто вредное образование. Если естественный отбор не отбраковал такое “излишество”, значит, оно дает какие-то эволюционные преимущества. И современные авторы гипотез о происхождении языка стремятся установить, чем язык мог быть полезен (в некоторых работах это даже оговаривается специально⁵⁶).

Какие же эволюционные преимущества дает человеку язык? На этот счет было высказано немало гипотез. Джон Кребс и Ричард Докинз полагают, что язык развился как средство манипулирования сородичами⁵⁷ (эта гипотеза и поныне имеет сторонников⁵⁸). Действительно, иногда стать объектом манипуляции выгодно: например, если цель манипулятора — добиться успеха на охоте за счет координации совместных действий. Но все же, как кажется, это не могло быть основным фактором глоттогенеза: в силу того, что объект манипуляции не осознает воздействия, он будет в равной мере склонен выполнять как обоюдно выгодные действия, так и действия, приносящие пользу лишь манипулятору. В таких условиях подающий сигналы будет стремиться к тому, чтобы добиваться от сородичей максимального количества действий, выгодных только ему самому. А тогда, как справедливо замечает Пинкер⁵⁹, преимущество получили бы те, кто не владеет языком и тем самым недоступен для манипуляций. У Т. Дикона развитие языка предстает как гонка вооружений: особи стремятся всё более эффективно обманывать других (к собственной выгоде) и всё более эффективно распознавать обман сородичей (чтобы самим не быть обманутыми). Связь языка с обманом прослеживается и у Д. Бикертон: согласно его гипотезе, большую роль в формировании языка сыграли “гены детектора лжи”. Но и к этим идеям замечание Пинкера вполне применимо: особей, не владеющих языком, обмануть при помощи языковых средств невозможно. По мнению Джеффри Миллера, язык развился в первую очередь как средство продемонстрировать большие умственные способности при половом отборе⁶⁰. Но время, когда начинает действовать половой отбор, достаточно далеко отстоит в жизни человека от периода овладения языком, а двух-трехлетний ребенок вряд ли станет заботиться о том, что понадобится ему лишь через многие годы. Для устранения этого противоречия Дж. Локк⁶¹ выдвинул гипотезу, что более ранние стадии овладения языком подстроились под то, чтобы ко времени действия полового отбора все необходимые характеристики языка были в наличии. Близка к этому идея Жана-Луи Десалля⁶² о том, что главным назначением формировавшегося человеческого языка было повышение статуса говорящего: превосходя других в особом “спорте” — разговоре — сообщением релевантной и правдивой информации, человек обеспечивал себе более высокое место в иерархии, а значит, лучший доступ к ресурсам, половым партнерам, коалициям особей, которые встанут в данном сообществе у власти.

Действительно, этнографами зафиксирована практика “словесных поединков”⁶³, да и в нашем нынешнем обществе (как вполне справедливо отмечает Десаль) человек пользуется большим или меньшим уважением в зависимости от качества, уместности, интересности своих реплик, остроумия, проявляемого в разговоре, и т. п.^[38]. Можно предположить, что речь в данном случае рассматривается как индикатор общих умственных способностей, которые недоступны непосредственному наблюдению: чтобы их оценить, надо видеть действия индивида, их результаты, а также иметь возможность сравнить, каков был бы результат других действий в соответствующих обстоятельствах. Но ситуации, в которые попадает человек, настолько многообразны, что найти в точности такую же ситуацию, чтобы проверить эффективность других действий, чаще всего оказывается невозможно, поэтому средство, позволяющее судить об умственных способностях индивида без непосредственной проверки, очень ценно. Таким средством оказывается речь — у кого она гибче, богаче, кто находчивее в словесном поединке, тот, весьма вероятно, имеет достаточно большое количество нейронных связей в мозгу и лучше умеет ими пользоваться, сопрягая разные

элементы своего жизненного опыта, подчас даже необычным образом. Соответственно, резонно ожидать, что, столкнувшись с какими-то нетривиальными проблемами в реальной жизни, он сможет найти решение с той же легкостью, с какой подбирает нужные слова. Но в таком случае язык не мог возникнуть вне связи с общим развитием интеллекта, исключительно как средство повышения собственного статуса путем ведения беседы, поскольку индикатор, который врет, — вещь бесполезная (и даже вредная). Если бы язык развивался исключительно для демонстрации самого себя, его наивысшим воплощением был бы синдром Вильямса — сочетание болтливости, способности к беглой (и грамматически правильной) речи с глубокой умственной отсталостью⁶⁵. Против гипотезы о половом отборе как о главном факторе глоттогенеза говорит и то, что язык в равной мере развивается и у мужчин, и у женщин, тогда как для признаков-“излишеств”, возникших в результате полового отбора, — таких, как приводимый обычно в пример павлиний хвост, характерна привязка к одному из полов: у пав-самок роскошного хвоста нет. У человека же, напротив, болтливость ассоциируется в большей степени с женщинами — мужчины во многих культурах ценятся не за слова (которых должно быть мало), а за дела. Признаки, сформировавшиеся для ухаживания, демонстрируются обычно противоположному полу (а своему — только по ошибке), люди же в высшей степени склонны беседовать с представителями пола собственного. Кроме того, для признака, сформированного исключительно половым отбором, странно выглядит неприятное свойство давать сбои в самый важный для ухаживания момент, а язык именно таков: при виде наиболее желанного представителя (или представительницы) противоположного пола у многих людей начинаются серьезные трудности с речью. Как писала древнегреческая поэтесса Сафо, “Лишь тебя увижу, уж я не в силах вымолвить слóва”⁶⁶.

Все эти (и подобные им) гипотезы исходят из той общей идеи, что язык должен давать адаптивные преимущества единичной особи, прежде всего — особи, подающей сигнал. Как отмечают антропологи М.Л. Бутовская и Л.А. Файнберг, в таких работах “дарвиновская идея борьбы за существование... представлена лишь как бесконечная конкуренция между особями, направленная на извлечение максимальной выгоды для себя”⁶⁷. Такие концепции нередко связываются с упрощенным пониманием сформулированной в свое время Ричардом Докинзом теории “эгоистичного гена”⁶⁸ ^[39]: единицей отбора является ген, и эволюционный выигрыш могут принести только те свойства, которые дают этому гену возможность оставить максимум своих копий — если нужно, то в ущерб всему остальному миру. Собственно, максимум копий — это и есть эволюционный выигрыш.

Но сторонники таких представлений нередко забывают о том, что даже самый “эгоистичный” ген копирует себя не в одиночку, а в “компании” других генов — своих соседей по геному. И эти соседи могут способствовать копированию “эгоистичного гена”, а могут и препятствовать. Если “эгоистичный ген” принадлежит виду, размножающемуся половым путем, то в следующем цикле репродукции соседи будут уже другими. В таких обстоятельствах наиболее выгодная для “эгоистичного гена” стратегия — правильно выбирать соседей. А это значит, что он должен либо сам диктовать организму выбор оптимального полового партнера (то есть такого, чьи гены как минимум не помешают “эгоистичному гену” успешно копироваться), либо пристраиваться к другому гену (или комплексу генов), который умеет подавать организму нужные “эгоистичному гену” команды. Как показали эксперименты на дрозофилах, потомки особей, имевших возможность выбирать полового партнера, живут статистически значимо дольше, чем потомки особей, такой возможности лишенных⁶⁹.

Отметим еще раз, что оптимальным половым партнером будет не тот, у кого то или иное (пусть даже самое выгодное) свойство выражено в наиболее сильной степени, а тот, чьи гены сочетаются с генами данной особи наиболее удачным образом — дают возможность с максимальной вероятностью “произвести многочисленное, жизнеспособное и во всех отношениях успешное потомство при скрещивании не с кем-нибудь, а именно с “выбирающей” особью”⁷¹ (то есть, например, немецкой овчарке не стоит выбирать в супруги

самую бесстрашную гильяцкую лайку). Механизмы выбора оптимального полового партнера еще не до конца изучены, но есть данные, что значительную роль в этом играет способность организмов отличать “своих” от “чужих”, тесно связанная с определенными компонентами иммунной системы. Как показали Александр Владимирович Марков и Алексей Михайлович Куликов, оптимальным (и, соответственно, наиболее привлекательным) половым партнером является та особь, которая — с точки зрения иммунной системы — отличается от данной не слишком слабо, но и не слишком сильно. При этом различные факторы внешней среды могут смещать оптимум в сторону большего или меньшего сходства. Например, высокая степень нестабильности окружающей среды благоприятствует выбору максимально генетически далеких половых партнеров: это повышает разнообразие доступных виду фенотипов, а значит, и вероятность, что при любых вариантах условий найдутся особи, которые сумеют в них выжить и дать потомство⁷².

Но для того, чтобы можно было правильно выбрать полового партнера, необходимо не только уметь осуществлять выбор, нужно еще, чтобы вокруг циркулировало достаточное количество особей с похожими геномами, из которых можно было бы выбирать. А значит, эти особи должны, во-первых, жить достаточно близко друг от друга (или, по крайней мере, уметь собираться для размножения в нужное время в нужном месте), а во-вторых, при этом не очень мешать друг другу в борьбе за существование. Таким образом эгоистические интересы “эгоистичного гена” требуют поддержания устойчивого существования как минимум одной полноценной популяции. При этом популяция не должна состоять исключительно из близких родственников — более того, чем нестабильнее условия окружающей среды, тем сильнее увеличивается спрос на возможность мирного сосуществования неродственных особей. А значит, отбор будет поощрять гены, позволяющие минимизировать ущерб от соседствования с особями своего вида, а возможно, даже получить от этого ту или иную дополнительную выгоду. Наиболее простой способ достижения этого — родственный отбор: помощь родственнику ведет к тому, что гены, заставляющие помогать родственникам, лучше распространяются. Он описывается так называемым “правилом Гамильтона”^{40}, выражаемым формулой

$$nrB > C,$$

где r — степень генетического родства того, кто помогает, и того, кому помогают, B — преимущество в борьбе за выживание или в производстве потомства, полученное адресатом альтруистического акта, C — соответственный ущерб, нанесенный “жертвователем” самому себе, а n — число принимающих жертву. Такой принцип позволяет аллелям, способствующим альтруистическому поведению, распространяться в популяции. Но, как отмечает А.В. Марков, “с точки зрения самого “аллеля альтруизма”, в этом никакого альтруизма нет, а есть чистый эгоизм. Этот аллель заставляет своих носителей — то есть организмы — совершать акт альтруизма, но тем самым аллель блюдет свои корыстные интересы. Он жертвует несколькими своими копиями, чтобы дать преимущество другим своим копиям. Естественный отбор — это не что иное, как автоматическое и совершенно равнодушное и бессознательное взвешивание суммы выигрышей и проигрышей для аллеля — для всех его копий вместе — и если выигрыши перевешивают, аллель распространяется”⁷³. Но родственный отбор — не всегда достаточное средство: ведь для успешного копирования “эгоистичного гена” во многих случаях нужен половой партнер, не состоящий в слишком близком родстве. Тогда могут быть задействованы другие возможности, например, так называемый “реципрокный альтруизм” — особь А делает некоторые действия, выгодные не для нее, а для особи Б, с тем чтобы впоследствии особь Б так же “бескорыстно” помогла особи А. Но и этим возможности “эгоистичного гена” создавать вокруг себя широкий выбор потенциальных половых партнеров не исчерпываются. Как было показано в гл. 4, у многих животных складывается коммуникативная система, которая дает возможность эффективно сосуществовать особям как родственным, так и неродственным, как умеющим, так и не умеющим считать, кто из сородичей кому сколько пользы принес.

В целом, конечно, никто специально не старается трудиться на благо ближнего — особи

в своем поведении преследуют свои собственные эгоистические интересы и стремятся устранить конкурентов. Просто у тех видов, которые делают это не слишком эффективно, возникает целый ряд дополнительных преимуществ (прежде всего связанных с выбором оптимального полового партнера). Тем самым оказывается, что создание “супероружия”, которое бы позволяло “наиболее приспособленным” особям устранять всех конкурентов раз и навсегда, — с эволюционной точки зрения задача довольно бессмысленная.

У целого ряда животных сформировалась способность жить группами, включающими как родственных, так и не родственных друг другу особей. Если условия окружающей среды неблагоприятны для выживания (вследствие конкуренции с другими группами или высокого уровня активности хищников), отбор на способность к кооперации в группе (в том числе с неродственными особями) усиливается. Так, в одной из популяций шимпанзе в национальном парке Берега Слоновой Кости, соседствующей с крупной популяцией леопардов (самых опасных для шимпанзе хищников), в нескольких группах были зафиксированы случаи усыновления детенышей-сирот⁷⁴. Исследователи специально отмечают, что усыновлять детеныша могут не только родственники или друзья погибшей матери, но и совершенно никак не связанные с ними члены группы (причем не только самки, но и самцы, хотя обычно самцы шимпанзе даже о своих собственных детенышах не слишком заботятся). Очевидно, группы, где достаточно часто появляются склонные к такому альтруизму особи, более эффективно воспроизводят свою численность — действительно, из 18 усыновленных детенышей выжило 10 (более половины), тогда как у сироты, лишенной какой бы то ни было заботы со стороны старших, шансы выжить близки к нулю.

Жить в группе оказывается выгодным не только потому, что это дает возможность кооперироваться при поиске пищи и защите от хищников. Именно от качества группы зависит у таких видов и возможность найти оптимального полового партнера, и выживаемость потомства, и его “воспитание”, которое позволит этому потомству в дальнейшем успешно выживать и размножаться. Как пишут М.Л. Бутовская и Л.А. Файнберг, “социальная среда для всех животных является своеобразной “оболочкой”, которая окружает особей и видоизменяет, трансформирует воздействие на них со стороны физической среды”⁷⁵. Тем самым “способность к поддержанию взаимоотношений с родственными или неродственными особями являет собой значительное адаптивное преимущество и представляет стратегию, направленную на усиление заботы о потомстве, повышающую вероятность выживания детенышей”⁷⁶. И “чем сложнее и гибче социальная организация, тем больше роль она играет в защите особей данного социума”⁷⁷. Группы, члены которых были бы ориентированы исключительно на выигрыш у сородичей в конкурентной борьбе и совершенно лишены способности иногда (пусть даже неосознанно) поступиться собственными интересами во благо коллектива, не могли бы иметь эволюционного будущего: из множества нацеленных на победу в конце концов останется только один — победитель. Но, оставшись один, он тем самым лишится адаптивных преимуществ, предоставляемых социальной средой. Поэтому естественный отбор поощряет, с одной стороны, умение особей идти на компромиссы, с другой — разнообразие особей, с тем чтобы каждая из них могла найти свое место в социальной структуре, уменьшая тем самым остроту конкурентной борьбы.

Поскольку ни размеры тела, ни скорость передвижения не могли обеспечить гоминидам безопасность при одиночном образе жизни, особенно в открытых ландшафтах, резонно предположить, что наши предки могли выжить только в достаточно большой группе. Их репродуктивный успех зависел не столько от того, сколько детенышей была способна родить самка, сколько от того, многие ли из них оказывались в состоянии дожить до взрослого возраста, с тем чтобы получить возможность произвести потомство. Когда у ходивших на двух ногах (еще как минимум со времен ардипитеков) гоминид стал увеличиваться мозг, роль социальности сильно возросла, поскольку строение тазовых костей, необходимое для двуногого передвижения, накладывает значительные ограничения на размер головы рождающегося детеныша. М.Л. Бутовская и Л.А. Файнберг полагают, что “уже 1,6 млн. лет назад... длительность беременности стала, по всей видимости, значительно короче общего

срока, необходимого для развития мозга, чтобы размеры мозга новорожденного позволяли ему пройти через родовые пути”⁷⁸. Рождение слабого, фактически недоношенного детеныша делало необходимым длительную заботу о нем не только матери, но и отца, и других особей. Соответственно, успешно растить детенышей могли лишь те группы, которые были пронизаны прочными социальными связями и в которых был высок уровень внутригрупповой кооперации. В то же время “рождение с маленьким мозгом дает возможность развивать отдельные мозговые структуры после рождения, что позволяет социальной среде принимать значительное участие в формировании мозга” индивида⁷⁹. Чем меньше мозг при рождении (по сравнению с тем, что будет во взрослом состоянии), тем выше роль социальной среды, соответственно, тем больше может быть заложено в мозг после рождения. Чем дольше сроки взросления, тем больше у индивида времени на сравнительно безопасные пробы и ошибки, соответственно, появляется больше шансов для того, чтобы изобрести что-то новое, выучиться чему-то полезному⁸⁰. Развитие мозга и удлинение детства представляют собой процессы с положительной обратной связью: чем больше можно заложить в мозг после рождения, тем более богатую социальную среду может создать соответствующий вид, а чем богаче социальная среда, тем больше она может влиять на развитие мозга. Как пишут Бутовская и Файнберг, “удлинение сроков созревания и связанный с данным процессом рост общих размеров мозга” способствовали возрастанию “значения индивидуальных привязанностей и дружелюбных альянсов”⁸¹. “Увеличение периода созревания и подросткового периода создало дополнительные условия для упрочения связей между родственниками и развития привязанностей между близкими по возрасту индивидами”⁸², кроме того, “удлинение подросткового периода в эволюции гоминид вело к повышению роли товарищеских отношений между взрослыми членами группы, способствовало развитию альтруизма и взаимопомощи не только между родственниками, но и между неродственными особями-друзьями. Увеличение же размеров мозга и прямо связанное с ним развитие памяти позволили расширить круг друзей и знакомых”⁸³. Все эти закономерности наблюдаются и у других приматов, но в гоминидной линии они, судя по всему, получили значительное развитие.

Общественная природа языка подтверждается и тем фактом, что социальная стимуляция играет очень важную роль при обучении языку. Было показано, что у детей-аутистов развитие языка происходит гораздо медленнее и с большими затруднениями, чем у тех, кто реагирует на социальные стимулы нормально⁸⁴.

Но все же социальную функцию языка, видимо, нельзя признать главной движущей силой глоттогенеза. Как показывают наблюдения за ныне живущими приматами, достаточно многие полезные социальные навыки могут существовать и при отсутствии языка. Так, обезьяны умеют поддерживать стабильность группы, мириться (после ссор) и мирить других, а нередко и предотвращать конфликты. Они знают, какие особи с какими состоят в родстве. В эксперименте Верены Дассер яванские макаки отличали фотографии с изображением обезьяны-матери и ее детеныша от снимков, на которых были показаны самка и детеныш, не состоящие в родстве друг с другом⁸⁵. Макаки-резусы, умеющие узнавать сородичей по голосу, четко отличают голоса своих родичей по материнской линии от голосов неродственных особей той же группы⁸⁶. Павианы чакма классифицируют сородичей как по рангу, так и по родству — в экспериментах Д. Чини, Р. Сифарда и их коллег они обращали существенно большее внимание на крики, свидетельствующие о смене иерархических отношений между родственными (по материнской линии) группами, чем в рамках одной такой группы⁸⁷; если павиан стал объектом агрессивного поведения со стороны кого-то из сородичей, он будет избегать не только самого обидчика, но и его родственников⁸⁸.

Обезьяны — не только человекообразные — поддерживают отношения с родственниками и помогают им, могут дружить с неродственными особями, помогать нянчить чужих детенышей в своей группе, заботиться о кормящих матерях. Заботиться о детенышах могут не только самки, но и самцы, причем не только у видов с постоянными парами, но и у видов, для которых типичной формой организации является мультисамцовая группа⁸⁹.

Обезьяны, подобно человеку, “животные политические”: они создают иерархические структуры и добиваются определенного социального статуса; дружелюбные самцы могут объединиться для свержения доминанта и занятия самого высокого места в иерархии. Даже у видов, живущих мультисамцовыми группами, не принято спариваться с кем попало — для того, чтобы произвести потомство, самцы и самки образуют временные брачные пары^[41]. У обезьян также имеется отчетливо выраженная, хотя и не абсолютная (впрочем, как и у человека), тенденция избегать инцеста⁹⁰. Опыты Франса де Ваала и Сары Броснан⁹¹ показывают, что обезьянам (причем не только человекообразным) доступны даже такие “высокие материи”, как цена или справедливость. В группе капуцинов (см. фото 25 на вклейке) принято нянчить чужих детенышей; для того, чтобы получить такую возможность, надо погрумминговать мать малыша. Чем меньше детенышей в группе в данный момент, тем выше цена — дольше необходимый сеанс груминга. Когда же детенышей в группе много, матери соглашаются отдавать их своим подругам за существенно меньшую “плату”.

В одном из опытов Ф. де Ваал предлагал капуцинам лакомство за отданный экспериментатору камешек. Но если обезьяна видела, что ей за камешек дают кусочек огурца, а ее соседу — сладкую виноградину, она возмущенно швыряла огурец и отказывалась “работать” в условиях такой вопиющей несправедливости.

Любопытно отметить, что многое из перечисленного и у человека нередко реализуется при помощи не столько языка, сколько невербальной коммуникации. Так, люди оценивают ранг человека по его манере держаться, выбирают полового партнера, ориентируясь в значительной степени на запах^[42] и пропорции фигуры, ухаживают при помощи объятий, поцелуев и т. п., утешают, гладя по голове, показывают дружеское расположение при помощи улыбки и т. д., и т. д. Разумеется, люди при этом не думают: “Не стану я ухаживать за этой девушкой — ее запах подсказывает мне, что ее гены плохо сочетаются с моими!” Это решение мозг принимает, не проводя его через сознание, — и человеку просто “почему-то не хочется” ухаживать за соответствующей девушкой, даже если он видит ее многочисленные достоинства. Когда человек чувствует “запах страха” (запах вещества, выделяемого в состоянии испуга), он не осознает этого, но лица на фотографиях “почему-то” существенно (статистически значимо) чаще кажутся ему испуганными — это было установлено посредством эксперимента, в ходе которого людям предъявляли запах страха и фотографии с выражениями лица, промежуточными между удивлением и боязнью⁹³. Опыты социопсихологов показывают, что человека, который, входя, занимает место во главе стола, слушаются чаще, чем того, который стремится занять более скромное место (причем, если человек занимает место во главе стола по собственной инициативе, а не по указанию экспериментатора, степень его “убедительности” оказывается выше⁹⁴). Во всех этих (и других подобных) случаях большая часть информации обрабатывается подсознанием, и непосредственный смысл произносимых слов не играет существенной роли⁹⁵.

Кроме всего прочего, естественный отбор — это не только гибель тех, кто хуже приспособлен к выживанию в данных природных условиях, и не только ограничение их участия в размножении. Естественный отбор — это еще и сортировка особей: каждая особь должна найти свое место в иерархии и в ареале. Те особи, которые могут хорошо устроиться в традиционном местообитании, занять место в традиционной группировке, остаются там. Те же, кто не может, оказываются вытесненными на окраинные, менее пригодные для жизни территории. Но если на этих территориях найдутся в достаточном количестве ресурсы (пища, укрытия и т. д.), которые хотя бы некоторые представители вида смогут эффективно использовать, отбор перестанет отбраковывать всех, кто не смог встроиться в традиционную группировку. При достаточном количестве пригодных для использования ресурсов жителей окраин будет становиться все больше, так что с какого-то момента их количество окажется достаточным для формирования группировок и образования брачных пар. Если они сумеют — посредством коммуникации — эти группировки сформировать, существование данного вида на данных территориях станет устойчивым и самовоспроизводящимся. Сформируется новый вариант нормы, сначала опять-таки в рамках видовой нормы реакции. И в традиционных

местообитаниях, и в окраинных группировках будут с некоторой частотностью появляться как фенотипы более “традиционные”, так и фенотипы, лучше приспособленные для жизни на окраине. Естественный отбор — не в последнюю очередь при помощи коммуникативной системы — будет способствовать аккумуляции первых в традиционном местообитании, а вторых — в окраинном.

Чем больше особей живет “на окраине”, тем больше шансов на то, что они смогут создать устойчивые группировки с достаточным разнообразием и тем самым с лучшими возможностями выбора оптимального полового партнера. Генофонд популяции поначалу будет общим, но потом может разделиться — либо из-за каких-то природных причин, которые помешают обмену особями между центром и окраиной, либо вследствие того, что, поскольку многие особи находят себе полового партнера в своей группировке, в разных частях ареала могут накопиться мутации, закрепляющие более высокую вероятность наследования тех признаков, которые необходимы именно в данном местообитании. Эти мутации, которые могут быть незначительны сами по себе, тем не менее могут препятствовать новым поколениям особей встроиться в группировку другого типа местообитания. Кроме того, при приспособлении к новым условиям происходит изменение половых предпочтений: наиболее привлекательными в глазах противоположного пола становятся те, кто лучше всего приспособлен именно к этим условиям⁹⁷. Тем самым половой отбор начинает вместе с естественным работать на разделение ранее единого вида на два.

Одним из недавних примеров такого видообразования может служить разделение рыб-цихлид (род *Amphilophus*) в никарагуанском озере Апойо⁹⁸ на два вида — *A. citrinellus* и *A. zaliosus*. Это озеро, представляющее собой залитый водой вулканический кратер и полностью изолированное от других водоемов, образовалось менее 23 тысяч лет назад. Некоторое время спустя, как установили генетики, в озере появилась прародительница всех тамошних цихлид — самка вида *A. citrinellus*. Ее потомки быстро заселили нишу придонных поедателей водорослей — генетические данные указывают на вспышку численности. Потом численность стабилизировалась — все места, пригодные для нормальной жизни *A. citrinellus*, оказались уже заняты. С этого момента те особи, которые в силу тех или иных причин оказались несколько мельче других, проиграв конкуренцию более крупным собратьям, стали вытесняться на периферию: они могли плавать в толще воды и питаться насекомыми (которых обычные представители вида *A. citrinellus* едят редко), но ни к комфортной жизни у дна, ни к спариванию с крупными самками у них доступа не было — в борьбе за существование побеждает сильнейший. Чем больше таких изгоев, тем больше вероятность, что рано или поздно среди них появятся те, чей (случайно сложившийся) фенотип окажется достаточно хорошо приспособленным к окраинной жизни. В данном случае для этого нужно было соединить щуплое телосложение с возможностью охотно и успешно поедать насекомых и со стремлением искать полового партнера не среди представителей “золотого стандарта” *A. citrinellus*, а среди подобных себе щуплых особей. Те, кому посчастливилось в результате генетических изменений обрести способность передавать по наследству весь этот комплекс признаков одновременно, составили основу нового вида — *A. zaliosus*¹⁴³¹. Освободившись от необходимости вести конкурентную борьбу с *A. citrinellus*, представители нового вида стали быстро заселять озеро — вторая вспышка численности, фиксируемая по популяционно-генетическим данным, продолжается по сей день.

Примерно таким же образом, судя по всему, шел и процесс возникновения человека с его видоспецифической коммуникативной системой — языком.

С наступлением эпохи более холодного и сухого климата перед приматами открывается новая возможность — огромные (и все увеличивающиеся) пространства, занимаемые полуоткрытыми (редколесье) и открытыми (саванна) ландшафтами. До миоцена (а именно в конце миоцена появляются первые представители клады человека), судя по палеонтологическим данным, ничего похожего на степи или саванны в Африке не было⁹⁹ — саванны возникают в процессе совместной эволюции “злаков и крупных травоядных млекопитающих”¹⁰⁰. Их начинают осваивать самые разные группы животных — таким

образом в интервале 3–2,5 млн. лет назад появляются десятки новых видов грызунов и крупных копытных¹⁰¹. Для привычных к условиям влажного тропического леса приматов такие местообитания представляются скорее неудобными, поскольку там хуже, чем в лесу, работают привычные стратегии добывания пищи, поиска укрытий и т. п. Но по количеству кормовых ресурсов эти места не настолько безнадёжны, чтобы особи, не сумевшие встроиться в лесные группировки, немедленно погибали. Пищи в редколесье и даже в саванне вполне достаточно — надо только суметь ею воспользоваться. Но условия ее поиска в такого рода мозаичных ландшафтах совершенно не таковы, как во влажных тропических ландшафтах, где обитали предки гоминид¹⁰². Источники пищи существенно меняются в разные сезоны — во влажное время года в изобилии имеется растительная пища, термиты, птичьи яйца и т. д., в сухой сезон можно есть семена и корнитрав, ловить рыбу в высыхающих водоемах, питаться мясом — либо охотясь на травоядных, сосредотачивающихся в это время года около источников воды, либо поедая трупы павших животных¹⁰⁴. Длина влажного и сухого сезонов в разные годы неодинакова, что делает жизнь в саванне еще более разнообразной и непредсказуемой¹⁰⁵. Кроме того, в саваннах, где было много травянистой растительности и, соответственно, много травоядных животных, “увеличилось видовое разнообразие и общая численность хищников. Такое положение вещей с неизбежностью приводило к ситуации, основным плюсом которой было появление новых источников пищи, а основным недостатком — повышение риска встречи с хищником”¹⁰⁶, и это тоже было очень существенным фактором, к которому гоминиды должны были адаптироваться.

Рис. 5.4. *Модель оптимизации и приспособления к условиям для пищевого поиска гоминид на протяжении сезонного цикла (с учетом сезонных изменений доступности пищевых ресурсов), предложенная Р. Фоули*¹⁰³.

Вообще, открытые ландшафты, по-видимому, дают больше, чем лесные, разнообразных условий среды, к которым можно приспособливаться. Если, например, рассмотреть эволюцию в семействе полевок¹⁰⁷, то можно увидеть, что род рыжих полевок, живущих в лесу, содержит сравнительно немного видов, и все они довольно архаичны, то есть сформировались достаточно давно и с тех пор не менялись. Напротив, серые полёвки, освоившие луговые местообитания, демонстрируют целый спектр сравнительно молодых видов — это значит, что им приходилось то и дело приспособливаться к меняющимся условиям среды.

О том, что экологическая ниша, которую начали осваивать гоминиды, была для них новой, свидетельствует, в частности, полиморфизм ранних представителей клада человека (независимо от того, являются ли найденные останки действительно принадлежащими столь многим разным видам или даже родам или в ряде случаев демонстрируют лишь разнообразие локальных вариаций в рамках одного рода или вида). Возникновение любого нового таксона “до некоторой степени аналогично проникновению на мало заселенные острова”¹⁰⁸ (т. е. в новую экологическую нишу), и на начальных этапах его существования имеет место “бурная дивергентная эволюция”¹⁰⁹, причем ранние члены таксона даже на низких таксономических уровнях резко различаются между собой, “порой по признакам, которые позже будут характеризовать таксоны гораздо более высокого ранга”¹¹⁰ (так называемый “закон архаического многообразия”). Движение от разнообразия к единообразию в процессе происхождения человека иллюстрируют в том числе и следующие факты. У *Homo habilis* наблюдается значительная вариативность по объему мозга (от 500 до 800 см³) — и на следующую ступень эволюции “переходят” лишь обладатели самого большого мозга (в итоге у архантропов он достигает более 900 см³). Точно так же у *Homo heidelbergensis* сильно варьировали возможности слухового анализатора (см. рис. 3.6 в гл. 3) — и для перехода на следующую ступень эволюции были отобраны обладатели лишь одного из возможных вариантов. Видимо, отбор шел на приспособленность к определенным поведенческим свойствам, а сами свойства появлялись в ответ на некий эволюционный вызов. Примерно так же происходило образование нового вида тлей в опытах Георгия Христофоровича

Шапошникова¹¹¹ : при насильственной пересадке в другую экологическую нишу (на другое растение) наблюдалось сначала повышение вариативности, а потом (за 170 поколений) из этого множества вариантов отобраны наиболее приспособленные, и появился новый вид (не только отличающийся по своему строению, но и не скрещивающийся с видом-предком).

О том, какую именно нишу стали осваивать далекие предки человека, существуют разные мнения. Одни исследователи полагают, что гоминиды занимались поеданием падали — в это время сильно уменьшилось число видов крупных гиен¹¹², так что невостребованных трупов должно было быть в достатке. Кроме того, гоминиды за счет того, что отсутствие волос, обилие потовых желез и выпрямленная походка предохраняли их от перегрева, могли быть активны в жаркие дневные часы, избегая тем самым конкуренции с другими любителями мяса (и хищниками, и падальщиками), которые в это время отдыхают¹¹³. По мнению других, они могли охотиться. Но в любом случае, “наблюдаемые увеличения общих размеров тела, объема мозга, продолжительности жизни не могли иметь места без смены пищевой стратегии, а смена пищевой стратегии означает переход в новую экологическую нишу”¹¹⁴.

Для такого перехода необходимо развитие нужных специализаций. Но природа, как уже говорилось, не производит неограниченного спектра форм, из которых естественный отбор мог бы выбирать наилучшие — эволюция обычно идет по пути развития того, что у организмов уже существует. Для нее оказывается существенно проще все более и более усиливать уже существующую тенденцию к той или иной специализации, чем отказываться от нее и переходить к специализации совершенно иного типа, поэтому, например, среди кошачьих появляются все более и более эффективные хищники, но не возникает травоядных форм. Эволюция приматов не является исключением из общего правила.

Как отмечают Бутовская и Файнберг, предковые для го-минид формы скорее всего были всеядны и не имели выраженных специализаций к какому-либо определенному типу добычи пищи¹¹⁵. У них “не было ни быстроты стайных хищников, ни их зубов, ни когтей для охоты”¹¹⁶, ни таких развитых анатомических приспособлений для питания грубой растительной пищей, как у копытных. Конкурировать с другими представителями фауны наши предки могли прежде всего за счет способности быстро адаптироваться к окружающей среде посредством поведения. Поведенческое приспособление имеет то преимущество перед приспособлением анатомо-физиологическим, что осуществляется в более короткие сроки, позволяет более оперативно реагировать на изменения окружающей среды, быстро осваивать новые условия (и тем самым расширять свою экологическую нишу).

Рис. 5.5. *Чтобы научиться лакомиться сливками, никакие мутации не нужны. Как показали Дэвид Шерри и Беннет Галеф¹²⁵, не нужно даже наблюдать, как проклевывают крышку: одного вида бодро скачущего поблизости сородича достаточно, чтобы побудить синицу продырявить крышку и добраться до сливок.*

В нынешнее время мы можем наблюдать это на примере освоения городов различными видами птиц¹¹⁷. Например, грач (*Corvus frugilegus*) освоил города Приднестровья за 15 лет¹¹⁸, вяхирь (*Columba palumbus*) за 10 лет смог сформировать жизнеспособную популяцию во Львове¹¹⁹. Поведение городских птиц сильно отличается от поведения их диких сородичей: грачи зимой кормятся на тротуарах, почти под ногами у прохожих, подобно голубям и воробьям, ястребы-тетеревятники (*Accipiter gentilis*) осваивают охоту на чердаках, выслеживают добычу в густых сумерках и даже “мышкуют” среди травы¹²⁰. Подобные нетипичные для диких птиц варианты поведения распространяются за время гораздо меньшее, чем понадобилось бы в случае, если бы эти поведенческие характеристики возникали в результате мутаций. Как отмечает орнитолог Вадим Вадимович Корбут, “формирование урбанизированных популяций серой вороны и кряквы в Москве в 60–80-е годы привело к нарастанию их численности на 2–3 порядка при жизни особей-основателей”¹²¹. Впрочем, следует отметить, что эти элементы поведения именно нетипичны, а не вовсе невозможны для соответствующих видов — было показано, что они входят в видовую норму реакции¹²².

Подобного же рода быстрое распространение поведенческих признаков наблюдали в сороковые годы в Англии на примере синиц-лазоревок (*Parus caeruleus*), за считанные годы научившихся открывать закупоренные фольгой молочные бутылки¹²³. Широко известны наблюдения за японскими макаками острова Косима, самостоятельно додумавшимися до того, что клубни батата (сладкого картофеля) можно мыть в ручье¹²⁴. Сначала этот способ очистки пищи от грязи применяла только одна самка Имо¹⁴⁴ — изобретательница метода, потом постепенно он распространился по всей группировке.

Рис. 5.6. *А потом Имо догадалась, что клубень станет вкуснее, если надкусить его и окунуть в соленую морскую воду. Другие макаки, конечно же, собезьянничали.*

Отметим специально, что рассмотренные изменения в поведении — это не результат мутаций, возникших у единичной особи и затем распространившихся: для мутационного сценария необходимо существенно больше эволюционного времени.

Такого рода поведенческое приспособление может иметь важные эволюционные последствия: оно запускает механизм, известный как “эффект Болдуина” (по имени американского психолога Джеймса Марка Болдуина, сформулировавшего в 1896 году эту гипотезу). Выглядит он следующим образом. Пусть у каких-то особей данного вида есть в арсенале некоторая модель поведения, которая приносит им выгоду — помогает более эффективно находить пищу, избегать опасностей и т. д. Это значит, что их генетические характеристики, как минимум, не препятствуют реализации этой модели. Обладатели этих генетических характеристик оставят больше потомства, значит, в следующем поколении особей, которые обладают способностью к этому поведению, будет больше, и снова максимум потомства оставят именно они. В наибольшем эволюционном выигрыше оказываются те, чьи гены не только не препятствуют полезному поведению, но прямо ему способствуют, причем вовсе не обязательно превращать это поведение в инстинкт — достаточно просто уметь (быть генетически предрасположенным) быстро и надежно ему обучаться¹²⁷. Подчеркнем специально, что, когда в регуляции развития особи достаточно большое участие принимает внешняя среда, генетически передается не само сложное поведение (в частности, коммуникативное), а предрасположенность к нему¹²⁸, к тем или иным реакциям индивида на явления окружающей действительности — т. е. в конечном счете к тому, чтобы некоторые связи между нейронами устанавливались быстрее и были более прочными, чем другие¹²⁹.

Рис. 5.7. *Эффект Болдуина*

Когда преимущества, которые дает то или иное поведение, достаточно серьезны, отбор благоприятствует тем популяциям, где особи, способные к нему, появляются чаще. Именно так, скорее всего, происходило формирование языка — через постепенное накопление (сначала — в рамках видовой нормы реакции) тех, кто лучше умел доносить свои мысли до окружающих, и тех, кто был наиболее успешен в понимании. Если бы языковая способность возникла в результате мутации у единичной особи, язык не смог бы сформироваться — так же, как не складывался язык в никарагуанской школе для глухих, пока число стремящихся общаться между собой воспитанников не перевалило за две сотни¹³¹.

Если то или иное поведение окажется полезным, будут закрепляться мутации, способствующие совместному наследованию всего того комплекса признаков, который обеспечивает данное поведение. Будут поддерживаться отбором и те мутации, которые будут изменять анатомию организма в сторону, благоприятствующую данному поведению. Например, успехи в ухаживательном поведении, включающем демонстрацию развернутого веером хвоста, формируют в конечном итоге хвост, весьма выигрышно выглядящий в развернутом виде. Вероятно, такого же рода эволюцию можно предполагать и для языка: если, например, стремление произносить звуковые сигналы максимально внятно и разборчиво приносило ощутимые выгоды в деле выживания и размножения, то отбором закреплялись

такие анатомические свойства, которые максимально облегчали особям эту задачу (пусть даже в ущерб каким-то другим жизненным интересам), — и в итоге люди получили свою опущенную гортань. Если выгодно было уметь передавать максимум информации за один раз, закрепились мутации, позволявшие (пусть с большей тратой ресурсов) более эффективно управлять дыханием, и т. д.

Этот механизм эволюции отличается от широко распространенных представлений, согласно которым сначала возникает мутация, а потом организмы пытаются извлечь из нее какую-то пользу. В данном случае, наоборот, сначала формируются те или иные поведенческие навыки, и лишь потом те особенности организма, которые позволяют реализовывать их наилучшим образом, закрепляются генетически (что обеспечивает эффективное наследование поведения без прямого закрепления в генах конкретных поведенческих моделей). Согласно этому сценарию, мутации — необходимый компонент эволюционного процесса, но для каждого отдельного эволюционного события генетическое закрепление тех или иных характеристик фенотипа — не начальная, а, скорее, завершающая стадия. Какие именно фенотипические характеристики могут возникать в ходе эволюции подобным образом — вопрос сложный, и окончательного ответа на него в науке пока нет, но то, что в эволюции поведения эффект Болдуина играет значительную роль, по-видимому, факт. А следовательно, для происхождения языка такой эволюционный механизм представляется более вероятным, нежели обратный (сначала — мутации, потом поведение).

Способности к поведенческому приспособлению имеются у многих животных, но человекообразные обезьяны продвинулись в этом значительно дальше других. Они способны не только осознать один элемент ситуации как средство обработки другого (например, ручей как средство для мытья клубней или камень как средство для того, чтобы расколоть орех), они — по крайней мере, шимпанзе — могут целенаправленно изготавливать орудия труда или переносить требующую обработки пищу в удобное для обработки место (см. гл. 3). Вообще, для видов, не имеющих выраженной специализации к определенному типу пищи, “характерны более разнообразный поведенческий репертуар и способность к полифункциональному применению элемента поведения, обобщению типичных для вида элементов в необычные комплексы-комбинации”¹³². Кроме того, всеядность имеет то преимущество перед растительностью, что позволяет иметь менее массивные кости челюстей и черепа в целом, а это, в свою очередь, позволяет увеличить объем мозга (а тем самым и возможность строить и хранить в памяти большее количество поведенческих программ) без создания дополнительных нагрузок на опорно-двигательный аппарат, поскольку “при уменьшении объема кости на единицу объем мозга увеличивается на две единицы”¹³³ (при сохранении той же массы).

Основная специализация приматов в природе — понимание причинно-следственных связей, умение строить поведенческие программы, исходя не из каких-то предзаданных шаблонов, а из представления о внутреннем устройстве наличной ситуации. Именно поэтому в условиях эксперимента они оказываются в состоянии догадаться, что высоко висящий банан можно достать, построив пирамиду из ящиков или соединив две палки, огонь спиртовки, мешающий добраться до лакомства, можно залить водой и т. д.

У людей способность понимать причинно-следственные связи развита неизмеримо сильнее, чем у обезьян, следовательно, ее развитие занимало важное место в эволюции человека. В мозгу эту способность обеспечивают префронтальные формации коры. Так, обезьяна с поврежденной префронтальной корой не способна понять, что, если пищу на ее глазах переложили из ящика А в ящик В, то искать ее в ящике А бессмысленно, обезьяна же с неповрежденной корой легко справляется с подобными задачами¹³⁴. Человек (но не обезьяна) справляется и с задачей выбрать меньшее лакомство, если известно (из предыдущего опыта), что выбранное будет отдано другому (см. гл. 2). Иными словами, префронтальные формации коры обеспечивают возможность делать выводы из нескольких посылок, реагировать на стимул не непосредственно, а с учетом разных привходящих обстоятельств. Умения такого рода чрезвычайно важны для всеядного существа (например, они позволяют, увидев дерево с

незрелыми плодами, вернуться к нему через некоторое время, когда плоды созреют). Они же играют значительную роль в обеспечении функционирования языка, позволяя понимать сообщения, содержащие несколько утверждений. Кроме того, префронтальные отделы коры помогают планировать сложное поведение (в том числе коммуникативное)¹³⁵, диктуют, что замечать, а что игнорировать¹³⁶, — это позволяет, в частности, опознавать одинаковые слова, произнесенные разными людьми, с разной громкостью, скоростью и т. п., как одно и то же слово. В гоминидной линии идет постоянное увеличение размеров (как абсолютных, так и относительных) префронтальной коры¹³⁷.

Согласно гипотезе американского антрополога Дуайта Рида¹³⁸, именно увеличение префронтальной коры явилось одним из важнейших факторов глоттогенеза. Дело в том, что в одном из ее участков (поля 9 и 46 по Бродману) расположен называемый “центральный исполнительный компонент” (англ. *central executive component*) рабочей памяти, позволяющий удерживать внимание на нескольких объектах одновременно. Человек может оперировать одновременно примерно семью понятиями (точнее, 7 ± 2), а шимпанзе — всего лишь двумя-тремя. Как показывают наблюдения приматологов, шимпанзе сравнительно легко обучаются колоть орехи, манипулируя одновременно двумя предметами (орехом и камнем-молотком), но с гораздо большим трудом овладевают умением колоть орехи, требующим координированных действий с тремя предметами — орехом, камнем-молотком и камнем-наковальней¹³⁹. Увеличение объема рабочей памяти (англ. *ST-WMC, short-term working memory capacity*) позволяет человеку, в отличие от обезьян, строить и понимать предложения, состоящие из многих слов, а также овладевать правилами их построения.

Главным эволюционным “козырем” гоминид был, пользуясь терминологией А.А. Зубова, “комплекс гоминизации”. В него входят “высокоразвитый мозг, анатомические особенности руки и возможность ее освобождения для использования, а затем изготовления орудий труда и охоты, стереоскопическое зрение, сложное групповое поведение, включая высокий уровень организации стада, достаточно развитые средства коммуникации, взаимодействие между индивидуумами (кооперацию), склонность к манипулированию предметами, гибкость поведения, высокий удельный вес поведенческих адаптаций в общей системе приспособительных реакций, повышенная роль прижизненного опыта в организации поведения и, соответственно, — возрастающая роль индивидуума в группе”¹⁴⁰. Как пишут Бутовская и Файнберг, “дифференциация поведения особей на индивидуальном уровне, связанная с уникальностью их прижизненного опыта в сочетании с индивидуальными психическими задатками... способствовала повышению пластичности функционирования группы в целом и обеспечивала определенный запас адаптаций к изменяющимся условиям среды. Тенденция к индивидуализации поведения прослеживается в сравнительном ряду приматов”¹⁴¹.

Появление новой экологической ниши привело к тому, что при сортировке по поведенческим стратегиям “естественный отбор на “линии шимпанзе” стал усиливать качества, повышающие приспособленность к жизни в лесу небольшими коллективами, в то время как на линии гоминизации (очеловечивания) требовалось развитие таких качеств, как организация, сплоченность сравнительно большой группы, способной жить как в лесу, так и на границе саванны, более совершенные средства общения — коммуникации между членами группы, координация их действий”¹⁴². “Комплекс гоминизации” (как целое) становится “объектом действия движущего естественного отбора, определяющего направление дальнейшего развития и видообразования”¹⁴³. У тех же, кто был лучше адаптирован для жизни в лесу, наоборот, развиваются специализации к лесной жизни — стопы, пригодные для лазанья по деревьям, руки, удобные не только для лазанья, но и для хождения с опорой на костяшки пальцев, зубная система, приспособленная к специфически лесной диете¹⁴⁴.

Первоначально между прежними и новыми биотопами шел постоянный обмен генетическим материалом (ср.: “сочетание интеграции на генетическом и дифференциации на экстрагенетическом уровнях позволяет популяциям одного вида приматов занимать различные экологические ниши и создает возможность для широкого расселения вида,

освоения новых территорий, позволяет одновременно с этим сохранить видовое единство”¹⁴⁵). Но климат становился все более холодным и сухим, саванны вытесняли леса, и постепенно территории, на которых жили гоминиды, отделялись друг от друга. Обмен особями (и, соответственно, генами) прекращался, и в разделившихся популяциях накапливались разные генетические изменения. У обитателей более лесных биотопов они были направлены на все лучшее приспособление к жизни в лесу (затем — в редколесье и т. д.) и соответствующему питанию, у обитателей более новых биотопов — на дальнейшее совершенствование поведения, развитие способности постигать причинно-следственные связи и реагировать на события окружающей действительности “с опережением”. Соответственно, чем более гоминиды продвигались в саванны, тем больший спрос возникал на развитие коммуникативной системы.

Жизнь на границе более закрытого и более открытого ландшафта благоприятствует тому, чтобы особи, не забывая старых способов добычи пищи, поиска укрытий и т. п., осваивали новые. Количество потенциально возможных для вида поведенческих программ таким образом растет. Еще более оно возрастает с появлением орудий — помимо навыков, позволяющих добыть пищу при помощи орудий, полезно помнить навыки, позволяющие добыть ее “голыми руками”. Кроме того, полезно представлять себе, как эти орудия делаются, где добывается для них материал и т. д. Еще один фактор роста числа поведенческих моделей — переход к более активному употреблению мяса. Мясо стало важным источником энергии, и, следовательно, репертуар пищедобывательных стратегий расширился — независимо от того, какими конкретно способами это мясо добывалось (была ли это охота, поедание падали или же комбинация того и другого). При этом “не исключено, что изменение рациона и укрупнение мозга усиливали друг друга и способствовали развитию более сложного социального поведения, что вызывало дальнейшее совершенствование тактики пищевого поиска и диеты. А это, в свою очередь, благоприятствовало дальнейшей эволюции головного мозга”¹⁴⁶. С одной стороны, увеличивающийся мозг дает возможность поддерживать более развитую коммуникативную систему, с другой — появляется способность принимать во внимание все большее и большее количество факторов внешней среды, все тоньше различать детали, позволяющие отличить одну ситуацию от другой, и на развитие коммуникативной системы возникает спрос. Можно, конечно, этого и не делать, но тогда для выживания необходимо встроиться в более “традиционную” группировку — и продолжать существование до тех пор, пока старые местообитания еще остаются.

Процесс возникновения человеческого языка недоступен непосредственному наблюдению, поэтому судить о нем можно лишь по косвенным данным. В качестве одного из источников таких данных нередко называют развитие языка у ребенка. Стадии, выделяемые в овладении языком, представляются легко сопоставимыми либо с последовательно сменявшимися друг друга видами гоминид, либо с палеолитическими индустриями. Основанием для этого служит так называемый “основной биогенетический закон” Эрнста Геккеля — онтогенез (т. е. развитие единичной особи) есть сжатое и сокращенное повторение хода филогенеза (т. е. развития таксона).

Но все же, по-видимому, не следует прямо проецировать становление языка у ребенка на происхождение человеческого языка в целом. Биологам хорошо известно, что закон Геккеля представляет собой лишь частный, хотя и довольно широко распространенный случай. Он выполняется только для отдельных органов при их преобразовании по способу анаболии (т. е. добавления еще одной стадии развития после всех тех, что имелись у вида-предка). Как было показано А.Н. Северцовым¹⁴⁷, эволюционируют не только фенотипы взрослых особей, но и их онтогенезы. Как пишет Н.Н. Иорданский, “изменчивость организмов проявляется на всех стадиях индивидуального развития и служит материалом для действия естественного отбора”¹⁴⁸. Онтогенез человека достаточно сильно изменился по сравнению с онтогенезом обезьян. Если детеныш обезьяны от рождения до взрослого состояния проходит две стадии — младенчество и детство, то у человека таких стадий осмысленно выделять четыре¹⁴⁹. Первая из них (от рождения до двух с половиной — трех лет) несколько перестроена по сравнению с

обезьяньим младенчеством, вторая (до момента смены зубов) возникает в человеческой линии около 2 млн. лет назад¹⁵⁰ (у обезьян этой стадии нет), третья (до начала пубертатного периода) соответствует детству (= подростковому возрасту) обезьян, но также претерпела значительные перестройки, и наконец, четвертая стадия (собственно подростковая, примерно до 19 лет), судя по палеонтологическим данным, появляется у неантропов, а у *Homo erectus* и более ранних гоминид отсутствует¹⁵¹. Эти периоды различаются не только по тому, какие телесные структуры формируются в течение каждого из них, но и по тому, какие изменения претерпевает когнитивная сфера, а также какими аспектами языка овладевает ребенок (см. гл. 1).

У человека, который усваивает язык, изначально (до появления речи) присутствует целый ряд необходимых для этого когнитивных установок, отсутствующих у обезьян, — стремление интерпретировать звуки, которые произносят другие люди, как знаки, желание узнавать названия различных объектов, установка на кооперативность в поведении вообще и в коммуникации в частности и т. д. (см. гл. 2). Соответственно, на каких-то этапах эволюции человека они должны были войти в программу его онтогенеза. О перестройке программы индивидуального развития свидетельствует и то, что период овладения звуком (лепет) в ней предшествует периоду, когда ребенок начинает понимать, что окружающие имеют цели и намерения¹⁵².

Еще одно весьма существенное отличие онтогенеза и филогенеза языка состоит в том, что человек выучивает язык в общении с теми, кто его уже знает (и это является необходимым условием, см. гл. 1; даже если родители — носители пиджина, все равно есть хотя бы один настоящий язык, которым они владеют в совершенстве, — их родной язык). Как показывают наблюдения психолингвистов, диалоги детей со взрослыми более чем вдвое (в среднем) длиннее, чем диалоги детей с детьми (лучше всего детям удастся поддерживать беседу, когда они вступают в разговор взрослого с ребенком на пару лет старше их, — в этом случае их реплики не сбивают разговор с обсуждаемой темы, а самих реплик может быть больше, чем обычно бывает в разговоре с этим же взрослым или с этим же ребенком)¹⁵³.

Надо сказать, что взрослые, общаясь с ребенком, обычно не только не хвалят его за грамматически правильные предложения, но даже не всегда исправляют его ошибки, — нередко они обращают внимание не на грамотность, а на истинность сказанного, ср. такие диалоги:

(1) РЕБЕНОК: *Mamma isn't boy, he a girl* (“Мама не мальчик, он девочка”; в первой части пропущен артикль, во второй — глагол-связка.)

МАМА: *That's right*. (“Правильно”.)

(2) РЕБЕНОК: *And Walt Disney comes on Tuesday* (“А Уолта Дисней показывают по вторникам”; грамматических нарушений нет.)

МАМА: *No, he does not*. (“Нет, не так”.)¹⁵⁴

Тем не менее языковое поведение взрослых при общении с ребенком имеет целый ряд специфических черт, призванных способствовать овладению языком. “По сравнению с разговорами между взрослыми, речь родителей, обращенная к детям, медленнее, в ней более утрирована высота тона, она больше говорит о происходящем здесь и сейчас, и она более грамматически правильна”¹⁵⁵. Четкие паузы на синтаксических границах, отсутствие семантически сложных слов и конструкций также облегчают для ребенка понимание обращенных к нему высказываний. Как пишет С.Н. Цейтлин, при общении с детьми “мы стараемся строить предложения правильно, планируем их структуру, не перестраиваемся на ходу, не обрываем посередине и т. п.”¹⁵⁶, — в отличие от того, что часто можно наблюдать при обычных “взрослых” разговорах. “Еще одно существенное свойство речи, адресованной ребенку, — частые повторы, обычно сопровождаемые перестановкой компонентов предложения: “*Мячик упал у Мишеньки. Дай мне мячик. Красивый мячик*”. Это помогает ребенку членить высказывание, выделяя в нем слова”¹⁵⁷. Кроме того, “матери повторяют многое из сказанного ребенком, корректируя эти фрагменты в звуковом и грамматическом отношении”¹⁵⁸, ср. примеры, приводимые С.Н. Цейтлин¹⁵⁹:

(1) МАМА: *Кто это?*

РЕБЕНОК: *‘ХУГУ’*

МАМА (с утвердительной интонацией): *Хрюша.*

(2) РЕБЕНОК (про котенка): *Она не хочет гладить.*

МАМА: *Не хочет, чтобы ты гладил его?*

Подобного рода корректирующие реплики можно наблюдать и в разговорах взрослых, ср., например: “Мы ужинали с ним со среды на пятницу”. — “Вы хотели сказать: со среды на четверг”¹⁶⁰. Но, разумеется, в диалогах с детьми они встречаются гораздо чаще.

Кроме того, взрослый, разговаривая с ребенком, следит за проявлениями его внимания¹⁶¹ и при необходимости может скорректировать свое речевое поведение. Если же ребенок слышит только не обращенную к нему речь взрослых (такое случается, например, со слушающими детьми глухих родителей, которые включают своему малышу телевизор), это не способствует усвоению им языка¹⁶².

В некоторых культурах взрослые мало общаются с маленькими детьми¹⁶³, но зато с ними могут говорить другие дети, и тогда именно они будут обеспечивать малышам этот особый регистр языка, называемый иногда “материнским языком” (англ. *motherese*). Дети достаточно рано начинают понимать специфику этого регистра — как отмечает психолингвист Ревекка Марковна Фрумкина, “уже четырехлетние дети в разговорах с двухлетними пользуются более короткими словами, чем в разговорах со сверстниками или со взрослыми”¹⁶⁴.

Все это говорит о том, что онтогенез речевой коммуникации никак нельзя считать прямым повторением филогенеза. Какие-то параллели между выучиванием языка детьми и возникновением языка в процессе эволюции человека проводить, безусловно, можно — но эти параллели, скорее, сами нуждаются в доказательствах, чем могут служить таковыми.

Еще один вопрос, который обычно задают, когда речь идет об эволюции человеческого языка, — это вопрос о том, почему не появляется язык у человекообразных обезьян, хотя они достаточно умны, пользуются орудиями (и обучают этому детенышей), умеют их изготавливать, демонстрируют феноменальные способности к овладению языками-посредниками в языковых проектах. Правда, согласно старинному поверью, говорить обезьяны все-таки умеют, но никогда не делают этого в присутствии людей, чтобы те не заставили их работать. Если же серьезно, ответ скорее всего таков: потому, что имеющейся у них системы коммуникации вполне достаточно для успешного выживания и размножения. Как уже говорилось (см. гл. 3), исследователи обнаружили у шимпанзе в природе 39 различных моделей поведения, которые являются обычными в одних группах, но отсутствуют в других, — в это число входит и использование орудий, и груминг, и ухаживание¹⁶⁵. И это всё, чего смогли достичь шимпанзе за 6–7 миллионов лет своего существования как отдельного вида. У самых “примитивных” людей (что бы ни вкладывать в понятие “примитивности”) культурно-специфичных практик (даже без учета языка) насчитывается гораздо больше. Видимо, у шимпанзе жизнь все же более однообразна, чем у людей, и поэтому нет потребности в увеличении количества сигналов. А вот в условиях неволи количество сигналов может возрасть: добываясь от людей ласки, лакомства и т. п., шимпанзе весьма активно изобретают новые элементы поведения, и, “поскольку такие инновации почти всегда подкрепляются, частота проявления у “авторов” растет вместе с числом подражателей — наиболее предприимчивых сородичей”¹⁶⁶. В природных же условиях подкрепления изобретаемых сигналов в большинстве случаев нет, и они угасают. Один такой случай приводит Дж. Гудолл¹⁶⁷: в Гомбе самка-подросток Фифи вдруг стала встряхивать кистями рук — этот жест она употребила, угрожая самке старшего возраста. В этот момент с Фифи была еще одна, более молодая самка — Гилка. На следующей неделе Гилка в сходной ситуации употребила этот жест. Какое-то время он продержался в репертуаре обеих, а потом сошел на нет.

Некоторые из обезьян, как видно по данным экспериментов, проявляют больше способностей к овладению языком, некоторые — меньше, но жесткого отбора, при котором

первые получали бы заметные преимущества перед вторыми, в природе нет. Точно так же и среди людей встречаются, например, великолепные имитаторы — они могут изобразить кудахтанье курицы, скрип двери и даже пение канарейки. Но отбора, который бы давал таким людям преимущество перед людьми, лишенными этого таланта, нет. Такие фенотипы, не выходящие за рамки нормы реакции, появляются с определенной частотой, но, поскольку необходимость в этом признаке отсутствует, закрепления его в генах не происходит.

Рассуждая о происхождении человеческого языка, трудно обойти вопрос о том, было ли оно неизбежностью или случайностью. На мой взгляд, оно было неизбежным — в том смысле, что являлось закономерным логическим продолжением той адаптации к мыслительной деятельности, на путь которой вступили приматы. У гоминид развивались не анатомо-физиологические приспособления к определенным условиям окружающей среды, а орудийная деятельность, способность делать выводы (подтверждаемая увеличением префронтальных отделов коры) и — вследствие группового образа жизни — коммуникативная система. Таким образом, отбор благоприятствовал развитию (в числе прочего) успешности коммуникации, что и привело в итоге к появлению вида, высокоспециализированного в этой области, — человека разумного. Но и роль случайности в процессе глоттогенеза не следует недооценивать — ведь если бы на Земле сложились другие экологические условия, столь далеко зашедшая специализация, возможно, и не потребовалась бы.

Глава 6

Гипотезы о происхождении языка

Гипотез о происхождении языка по-прежнему много, и в этой главе мы сможем рассмотреть лишь некоторые из них.

Как ни удивительно, до сих пор еще иногда всерьез обсуждается идея о том, что язык был дан человеку в готовом виде одномоментно высшими силами. На мой взгляд, такая гипотеза недоучитывает способности природы к самоорганизации: когда из атомов строятся молекулы, из молекул — живые клетки, работа клеток и их систем — органов и тканей — обеспечивает жизнь организмов, нет необходимости в каком-либо внешнем творце, который бы организовывал все эти процессы. При задании нескольких базовых физических констант все это с необходимостью произойдет само¹. 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 предполагаемого 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.

Большинство исследователей, пытающихся разрешить проблему глоттогенеза, стремятся учитывать информацию, накопленную в других областях науки. Но зачастую сведения, которыми они располагают, крайне фрагментарны. О том, насколько пагубно это сказывается на исследованиях, свидетельствует, например, недавняя работа отечественного лингвиста Юрия Викторовича Монича². Автор осознает комплексный характер проблемы глоттогенеза и пытается привлечь к рассмотрению материалы этологии. Но из всего обширнейшего массива данных, накопленных в этой области, он берет лишь то, что у животных существует агрессивное и умиротворяющее поведение, а также ритуалы. Соответственно, в рамках его гипотезы язык возникает из ритуала, в первую очередь — из ритуала клятвы верности своему племени. Он пишет: “Ритуализованный знак, маркирующий территорию первобытного коллектива, символизирующий его внутреннюю сплоченность и обороняющий его от внешнего мира, — амбивалентен и — подобно ненормативной лексике русского языка — “всереферентен”, т. е. потенциально чуть ли не бесконечно многозначен”³.

Язык, по его мнению, начинался с отдельных слов, причем эти первые слова были клятвами верности, символизировавшими первобытные сообщества. Слово — клятва верности своей группе — было одновременно и угрозой чужим группам. Возникновение языка в таком виде Монич связывает с верхнепалеолитической революцией и появлением пещерной живописи, относя этот период ко времени 15–20 тыс. лет назад (без обсуждения других предлагавшихся датировок)⁴. Я надеюсь, что читатель, уже знакомый с главами 3 и 4 настоящей книги, в состоянии составить собственное суждение о степени убедительности данной гипотезы.

Подобного рода построения, базирующиеся прежде всего на умозрении, а также на недостаточной компетентности автора в различных отраслях знаний, появляются и за рубежом. Например, немецкий исследователь Вольфганг Вильдген⁵ рассматривает язык как проявление индивидуальной креативности: язык, по его мнению, был изобретен тем, кто первым сказал предложение. Примером креативности в языке служат для него лексические инновации, поскольку другие инновации не дают возможности проследить роль индивида. Вильдген пытается обнаружить “ископаемые” свидетельства эволюции языка в современном словаре: здесь основой для рассуждений о глоттогенезе служит лексика (и базовый синтаксис) живых языков (практически исключительно английского, немецкого и французского), более конкретно — фразеологизмы с использованием названий “руки” и “глаза”. В центре внимания исследователя оказывается схема хватания, которое представляет собой двухвалентное действие и тем самым подготавливает разум к появлению валентностей. Вильдген неоднократно говорит о своем стремлении построить синтетическую неodarвинистскую теорию, базирующуюся на эволюционной биологии и генетике⁶, о “в основном биологической... перспективе” своей работы⁷; вообще, по его мнению, теория глоттогенеза “может сосредоточиваться преимущественно на биологических процессах, которые вызывают генетические, анатомические и (основные) поведенческие изменения”⁸. Тем не менее, его познания в биологии более чем отрывочны. Так, говоря о “трех-четырёх” вокалических сигналах человекообразных обезьян (англ. *apes*), автор явно имеет в виду верветок, которые с точки зрения английского языка относятся к *monkeys* (у человекообразных обезьян сигналов больше, но такой четкой референциальной соотнесенности, как у верветок, нет⁹), называет неандертальца *Homo neanderthalensis*¹⁰, что соответствует представлению о том, что неандертальцы и кроманьонцы являются разными видами, а кроманьонца — *Homo sapiens sapiens*¹¹, что уместно, лишь если считать кроманьонца и неандертальца подвидами одного вида. Важная для авторской концепции идея о том, что для передачи “достижений гения” непременно нужен язык, могла возникнуть исключительно благодаря незнанию “культурных” традиций, зафиксированных не только у шимпанзе, но даже у макак (см. гл. 5). Соответственно, биология для В. Вильдгена практически сводится к передаче генов, мутациям и давлению окружающей среды.

Не очень сильна и лингвистическая сторона его работы. Так, говорить о необходимости создания (и об отсутствии в настоящее время) теории, объясняющей языковые изменения, по меньшей мере странно при наличии огромного количества работ, где такая задача не только ставится, но и во многом успешно решается¹². В его книге встречаются такие курьезные ошибки, как попытки этимологического сближения нем. *Hand* “рука” и *Hund* “собака”¹³, безоговорочное отнесение прилагательных к сущностям именной природы¹⁴, а также утверждение о том, что реконструкция языков десяти-тысячелетней древности — дело типологии¹⁵. Нет нужды говорить, что автор не приводит материала ни из одного языка, где прилагательное было бы не именем, а, скорее, глаголом (таков, например, японский язык, где прилагательные, подобно глаголам, изменяются по временам), и не ссылается ни на одну компаративистическую работу, в которой предлагалась бы реконструкция глубокого уровня¹⁶.

Работ такого качества достаточно много, но рассматривать их не слишком интересно, поскольку их недостатки настолько перевешивают достоинства, что ни о каком осмысленном вкладе в решение проблемы глоттогенеза говорить не приходится.

Перейдем теперь к гипотезам, которые, на мой взгляд, без натяжки можно назвать

научными. Их тоже немало. Одни исследователи выдвигают совершенно новые гипотезы, другие пытаются подобрать новые аргументы к старым.

Так, например, психолог Майкл Корбаллис¹⁷ возрождает теорию происхождения звучащей речи от жестов. Когда предки человека стали ходить на двух ногах, их передние конечности — руки — освободились, и это дало возможность жестикулировать. Кроме того, выпрямившиеся люди стали смотреть в лицо друг другу, и мимика стала играть большую роль в общении. Но потом люди стали делать орудия, и их руки оказались заняты, — тогда, по мнению Корбаллиса, основная нагрузка легла на мимические жесты (и сопровождающие их возгласы). В результате жесты постепенно сместились внутрь рта — превратились в артикуляцию языковых звуков. Корбаллис называет даже приблизительное время, когда это произошло, — около 40 тысяч лет назад, в период верхнепалеолитической революции. Наскальная живопись, костяные иглы, украшения, новые технологии обработки камня — в ту эпоху возникло и распространилось огромное количество культурных новшеств. По мнению Корбаллиса, одним из таких культурных новшеств был и звуковой язык. Этот язык оказался лучше жестового, и поэтому люди, говорившие на нем, сумели вытеснить своих предшественников.

В гипотезе Корбаллиса, безусловно, есть рациональное зерно: действительно, у приматов звук, в отличие от жестов, не подконтролен воле, поэтому новые знаки могли первоначально создаваться только на базе жестов. Весь вопрос в том, **когда** это происходило. И здесь гипотеза Корбаллиса вступает в противоречие с данными приматологии и антропологии: как уже говорилось в гл. 4, придавать жестам значение, необходимое для сиюминутных нужд, способны не только человекообразные обезьяны, но даже павианы. С другой стороны, уже первые представители нашего вида, неантропы, появившиеся более 100 тысяч лет назад, имели очень развитые анатомические приспособления для членораздельной звучащей речи — и только для нее (в остальном эти приспособления скорее вредны — см. гл. 2). А сложные (и тем более связанные с риском) анатомические структуры не могут сформироваться “просто так”, без крайней необходимости, поэтому поверить, что переход от жеста к звуку связан с верхнепалеолитической революцией, невозможно.

Не исключено, что жестами могли широко пользоваться неандертальцы — у них было крупное лицо, большие, широко расставленные глаза¹⁸, более развитые, чем у неантропа, затылочные отделы мозга (именно там у всех приматов, включая человека, расположены зоны коры, связанные со зрением). Впрочем, это не более чем догадка.

С жестами связывает происхождение языка и М. Томаселло¹⁹. Человеческая коммуникация, по его мнению, началась с указательных жестов и пантомимы — они легко понятны без предварительной подготовки, поскольку апеллируют либо к тому, что оба собеседника могут увидеть, либо к тому, что легко представить себе по иконическому изображению. В их основе лежат склонности, во-первых, следить за взглядом, а во-вторых, интерпретировать поведение окружающих (считая по умолчанию, что если они что-то делают, то делают намеренно и с какой-то целью).

Эволюцию языка Томаселло представляет следующим образом. У далеких предков человека (как и у современных человекообразных обезьян) были жесты, привлекающие внимание (например, похлопать по земле, чтобы сородичи услышали и обернулись), и движения намерения (представляющие собой начальные фазы соответствующего действия). Эти приматы могли понимать чужие цели и намерения, знать, что другой особи видно или слышно, а что — нет, и т. п. Потом постепенно возникают совместные цели и намерения, общее поле внимания, понимание того, что известно другому (в том числе того, что этот другой знает о знаниях окружающих). Жест сам по себе несет не слишком большое количество информации, и, чтобы верно понять намерение “говорящего”, необходимо иметь достаточно много общих с ним знаний (и знать, что эти знания действительно являются общими). Томаселло приводит такой пример (из современной жизни): если некто идет с девушкой по территории университета и, проходя мимо библиотеки, указывает ей на один из велосипедов, стоящих около входа, то для того, чтобы понять,

что и #243; имеется в виду, девушка должна знать не только то, что этот велосипед принадлежит ее бывшему приятелю, с которым она теперь избегает встреч, но и то, что вся эта информация известна ее спутнику, — если она не знает, что он знает об этом, она не сумеет верно интерпретировать его жест (а он, если не знает, что она знает, что он это знает, вряд ли станет указывать ей на этот велосипед). Разумеется, в древности ситуации были другими, но способность знать о знаниях другого сыграла чрезвычайно важную роль в становлении языка. Далее появляется стремление к кооперации (в том числе в общении) и ожидание кооперативного поведения от партнеров по коммуникации, желание информировать других и, наконец, формируются общественные нормы.

Именно возможность иметь совместные цели, стремление к сотрудничеству и взаимопомощи Томаселло считает главными движущими силами, приведшими к появлению человеческого языка. Он специально отмечает, что язык не мог быть предназначен для обмана сородичей²⁰ : в такой ситуации никто не стал бы тратить усилия, стараясь понять, что сообщает податель сигнала, и язык не возник бы. Скорее, развитие языка шло вместе с когнитивным развитием, вызванным необходимостью объяснять, предсказывать и контролировать поведение сородичей²¹ .

В ходе эволюции сначала жесты, привлекающие внимание, сменяются указательными жестами, затем движения намерения превращаются в пантомиму; в конце концов формируется конвенциональный звуковой язык, в котором место пантомимы занимают знаменательные слова, а место указательных жестов — служебные.

Переход от иконических знаков к символьным мог быть осуществлен на этапе жестовой речи и был, по гипотезе Томаселло, подобен стиранию метафор²² : когда жест, иконически соотношенный с некоторым действием, стали употреблять те, кто с этим действием не знаком, произошел отрыв формы знака от его смысла. С этого момента начинается фиксация формы знаков: теперь они опознаются не вследствие своего сходства с изображаемым действием, а исключительно в силу того, что их исполняют стандартным, привычным образом.

Звуковые же знаки, по мнению Томаселло, появились уже после этого (поскольку они не могут быть иконичны). Первоначально звуковые сигналы были, вероятно, лишь эмоциональным дополнением к значащим жестам; переход же коммуникации на звуковой канал мог быть связан либо с необходимостью общаться на значительном расстоянии, либо с желанием повысить собственный статус, сообщая информацию сразу всей группе, а не каждому ее члену по отдельности.

Томаселло показывает²³ , что те характеристики человеческого сознания, которые необходимы для нормального функционирования языка, возникли из нашего общего с обезьянами наследия (в частности, предшественниками грамматических способностей являются имеющиеся у приматов тенденции разделять события и их участников, а также строить достаточно длинные последовательности действий для достижения цели), несколько видоизменившись вследствие изготовления орудий, совместной деятельности (с общей целью) и возросших требований к групповой сплоченности.

Очень много сторонников имеет гипотеза Н. Хомского²⁴ — гипотеза врожденности языка и наличия в мозгу человека Универсальной Грамматики. Но, как уже было показано в гл. 2, для того, чтобы у ребенка при овладении языком сформировалась грамматика, достаточно общекогнитивных принципов обработки информации, прежде всего желания “искать структуру в хаосе”. Кроме того, как мы видели в гл. 5, гены просто по своей природе не могут кодировать грамматические сведения. Н. Хомский постепенно модифицирует свою гипотезу, поэтому в его новых публикациях появляются идеи, иногда даже противоречащие тому, что он писал ранее. Например, недавно громоздкие синтаксические правила (якобы имеющиеся в голове каждого человека от рождения) были заменены “операцией слияния” (англ. *merge*) — каждое слово представляет собой синтаксическую составляющую, два слова, сливаясь, образуют синтаксическую составляющую следующего порядка, которая дальше может сливаться с другими синтаксическими составляющими — до тех пор, пока не получится законченное предложение. Для того, чтобы пользоваться операцией слияния,

необходима способность к рекурсии — и именно она признается основой человеческой языковой способности.

Адаптивный смысл языка, согласно гипотезе Хомского, состоит в обеспечении мышления²⁵. В своей книге “О природе и языке” он пишет: “Язык не считается системой коммуникации в собственном смысле слова. Это система для выражения мыслей, т. е. нечто совсем другое. Ее, конечно, можно использовать для коммуникации... Но коммуникация ни в каком подходящем смысле этого термина не является главной функцией языка”²⁶. Далее он вполне справедливо замечает, что “если вы хотите исключить взаимное непонимание, то конструкция языка для этой цели неудачна, поскольку существуют такие свойства, как неоднозначность. Если вы хотите, чтобы было такое свойство, чтобы то, что нам обычно нужно сказать, выходило коротко и просто, ну, что тут скажешь, наверное, в языке просто нет такого свойства”²⁷. Но значит ли это, что появление языка было обусловлено не потребностью в коммуникации, а потребностью в обеспечении мышления? Видимо, все же нет: ведь если бы язык был нужен только (или в первую очередь) для “бесед” с самим собой, ему не понадобились бы ни возможность тонко различать звуки (и связанные с этим анатомические особенности речевого аппарата), ни падежи, ни согласование, ни порядок слов — то есть все то, что необходимо для линейной последовательности кодирования информации²⁸. Кроме того, язык, нужный прежде всего для мышления, мог бы развиваться у детей, лишенных общения с другими людьми, — ведь мыслить им никто не мешает! Но, как мы знаем, этого не происходит: если человек в детском возрасте не будет общаться с людьми, он не овладеет языком — несмотря на предполагаемое наличие у него врожденной языковой способности.

Одним из наиболее последовательных нативистов — сторонников врожденности языка — является Д. Бикертон²⁹. Его главные аргументы — креолизация пиджинов и быстрое усвоение языка детьми (то, что называется “грамматическим взрывом”, см. гл. 1). А раз язык является врожденным, то, по мнению Бикертонa, возникнуть он мог только одномоментно, в результате генетической мутации, происшедшей у прародительницы человечества — “митохондриальной Евы”. Внезапность появления языка подчеркивается самим названием его совместной с У. Кэлвином книги “*Lingua ex machina*” — буквально (в переводе с латыни) “Язык из машины”, то есть язык, возникающий внезапно и как бы ниоткуда, как *deus ex machina* (“бог из машины”) в античном театре.

Книга эта написана в форме писем Бикертонa к Кэлвину, у которого он стремится найти ответы на вопросы о том, в каких мозговых структурах локализована врожденная языковая способность, и ответных писем Кэлвина.

У предков человека существовал, по мнению Бикертонa, “протоязык”, изначальный словарь которого был равен нулю, но потом, постепенно, понемногу, добавлялись новые символы. Символы, по Бикертону, возникли примерно на два миллиона лет раньше, чем собственно язык.

Сначала наши предки применяли смешанные формы коммуникации — пользовались как жестом, так и звуком, но потом ключевая роль в процессе общения перешла к звуку, поскольку пользоваться жестами неудобно, например, в темноте или в густых зарослях.

Бикертон рисует протоязык состоящим почти исключительно из существительных и глаголов. Таких “модификаторов”, как прилагательные или наречия, в протоязыке еще не существовало, они появились значительно позднее. В протоязыке же слова вовсе не взаимодействовали друг с другом, так что речь выглядела примерно так, как выглядит речь на плохо выученном иностранном языке или пиджине — мучительные поиски слова, борьба за его произнесение, потом мучительные поиски следующего слова. Переход от протоязыка к собственно языку Бикертон уподобляет переходу от пиджина к креольскому языку.

Моментом возникновения языка Бикертон считает возникновение связей между словами в рамках высказывания, прежде всего — возникновение аргументной структуры, т. е. разделение глаголов на одно-, двух- и трехвалентные. Это стало возможным благодаря той самой генетической мутации, происшедшей у “митохондриальной Евы”, в результате которой возник синтаксический анализатор и синтезатор, а также перестроился весь речевой аппарат.

Основной функцией языка Бикертон, как и Хомский, считает обеспечение мышления — именно для обеспечения сложных мыслительных процессов и нужен сложный синтаксис, которому Бикертон отводит ключевую роль в возникновении человеческого языка. Мышление же во многом было направлено на интерпретацию поведения сородичей, становившегося все более и более сложным. По гипотезе Бикертон, “протоязык”, состоявший исключительно из слов и лишенный грамматической структуры, давал преимущества лишь в добыче пищи, синтаксис же смог сложиться только в социуме: практика реципрокного альтруизма, по его мнению, вынуждала индивидов к постоянным подсчетам, кто что (и главное — сколько!) для кого сделал, сколько чего и кому должны сделать они сами. Это привело к пониманию семантических ролей, а потом и к закреплению их в синтаксисе. На самом деле, Бикертон здесь не учитывает данные приматологов: практика реципрокного альтруизма имеется и у обезьян³⁰, не имеющих языка, но, как показывают исследования, умеющих вполне четко оценивать, “кто кому сколько должен”³¹. Более того, “к настоящему времени получено немало данных о способности животных — главным образом приматов — к взаимозачету не только благодеяний, но и нанесенного им ущерба при “планировании” поведения относительно других особей своего вида”³². Способность к очень точному учету альтруистических действий продемонстрировали в эксперименте Джералда Уилкинсона³³ летучие мыши-вампиры. Было выяснено, что они могут делиться пищей (в первую очередь с родственниками, во вторую — с неродственными друзьями), но право на такую помощь (вампир отдает пищу, которая могла бы обеспечить ему 12 часов жизни) имеют лишь те, кому до голодной смерти осталось не более 24 часов. Летучие мыши четко помнят, кто помогал им, и в случае необходимости кормят именно своих благодетелей. К появлению у вампиров языка все это, однако, не приводит.

И Н. Хомский, и Д. Бикертон, и многие другие ученые (прежде всего американские³⁴) считают синтаксис определяющей частью человеческой языковой способности. Но так ли он нужен? Если в голове слушающего заранее присутствует обобщенная модель ситуации, и требуется лишь уточнить некоторые детали, проще обойтись без синтаксиса: так, цепочка *Два — Крюково — обратно* понимается кассиром на железнодорожном вокзале не хуже, если не лучше, чем цепочка *Не могли бы Вы продать мне два полных билета на электричку до станции Крюково, позволяющих доехать туда и вернуться обратно?* В ситуациях стандартных нередко бывает достаточно совсем незначительных элементов коммуникации. Например, довольно сложный комплекс действий по приготовлению чая и выставлению на стол разнообразных сладостей может быть запущен обменом всего двумя совершенно лишними синтаксиса репликами: *Чая?* — *Угу!*, — а иногда может хватить и нечленораздельного междометия с вопросительной интонацией, сопровождаемого указанием рукой на чайник, и того же ответа *Угу!* (если же чаепитие — установившийся порядок встречи кого-либо из ваших знакомых, то можно обойтись и вовсе без слов, последовательность действий будет запускаться самим фактом появления этого человека у вас в гостях). Вполне вероятно, что столь же стандартизированные ситуации, с которыми встречался в повседневной жизни первобытный человек, требовали столь же малого участия коммуникативной системы.

Как отмечает М. Томаселло, чем больше объемом общего знания о конкретной ситуации располагают собеседники, тем меньше им необходимо сообщать друг другу эксплицитно, т. е. говорить (или показывать) в процессе общения³⁵. Особенно наглядно это бывает видно на материале детской “эгоцентрической речи”: владея полной информацией о ситуации, ребенок фиксирует свое внимание лишь на некоторых деталях, поэтому в его высказываниях нередко пропуски и синтаксические нарушения³⁶.

Сходным образом выглядит и общение на пиджине — слова преимущественно конкретные, грамматика (как обязательный способ оформления высказываний) отсутствует, предложения по большей части короткие (от одного до трех слов), сложные предложения строятся при помощи соположения, а не вставления одного простого предложения (или, точнее, предикации) в другое, высказывания строятся на основе прагматических, а не

синтаксических принципов, и вся коммуникация в целом сильно зависит от внеязыкового контекста. Вероятно, как пишет Т. Гивон, примерно так же была устроена коммуникация у гоминид до появления настоящего языка³⁷.

Быстро и без помощи синтаксиса позволяют обрисовать положение дел существующие во всех языках слова-“свертки”, такие, как, например, рус. *тёща* — “мать жены”, *почём* — “сколько денег вы захотите с меня потребовать, если я захочу купить это”. Синтаксис же нужен для того, чтобы вложить в голову слушающего обобщенную модель ситуации, которая ранее там отсутствовала. Действительно, синтаксические средства направлены прежде всего на то, чтобы слушающий мог быстро сообразить, кто какую роль играет в описываемых собеседником событиях. Синтаксис — средство добиться, чтобы воспринимающий сообщение мог понять, каким образом разные элементарные сигналы в рамках длинной реплики соотносятся друг с другом, чтобы он мог предсказывать хотя бы отчасти, что будет сообщено дальше, поскольку, если он уже заранее чего-то ждет, правильность распознавания этого будет обеспечена более надежно.

Пока ситуации были достаточно стереотипны, их можно было — хотя бы в общих чертах — помнить все, и спроса на синтаксис не было. А когда в ситуациях, с которыми стали встречаться гоминиды, элемент новизны сильно возрос, когда стало важно обращать внимание на все большее количество нюансов, востребована оказалась возможность вкладывать больше детализированной информации в одно высказывание, производить длинную цепочку знаков (более одного или, может быть, даже более двух) за одну “реплику”. Те, кто смог реализовать эту возможность, получили синтаксис.

У существа всеядного (какими были, судя по данным анатомии, все те представители рода *Ното*, которые могут рассматриваться как кандидаты на роль прямых предков человека разумного) вероятность встречи с нестандартными ситуациями весьма высока. Для всеядного существа, использующего орудия, такая вероятность возрастает многократно, поскольку использование орудий создает множество дополнительных возможностей, увеличивая число моделей поведения, которые можно реализовывать и из которых можно выбирать. Еще более востребованным становится синтаксис в ситуации передачи опыта и знаний в виде текстов, поскольку, приступая к восприятию текста, слушающий еще ничего не знает о той ситуации, о которой намеревается рассказать говорящий. М. Томаселло связывает появление синтаксиса с желанием информировать окружающих: пока предки человека, подобно современным обезьянам, использовали коммуникацию прежде всего для просьб, они, как показывают данные языковых проектов, вполне могли обходиться минимумом грамматики³⁸.

Для другого сторонника нативизма, С. Пинкера³⁹, язык — это прежде всего одна из составляющих комплексной “адаптации к когнитивной нише” (так называется одна из его статей): специализация человека — улавливание внутренних связей между событиями окружающей действительности, и язык является одним из средств приспособления к этому. Основной функцией языка С. Пинкер считает коммуникативную: язык, по его мнению, возник для обмена информацией, для того, чтобы один индивид мог передать правдивые сведения о мире другому индивиду. Пинкер, как и Хомский, считает языковую способность врожденной, но, в отличие от Хомского, для Пинкера главная ее составляющая — не рекурсия, а универсальный словарь, “мыслекод” (см. гл. 1).

Пинкер не считает, что язык мог возникнуть в результате одной-единственной мутации, поскольку, как он пишет, “один-единственный ген не отвечает, еще раз повторяю, не отвечает за схему, лежащую в основе грамматики”⁴⁰. Но, поскольку взаимоотношение между определенными генами и определенными наблюдаемыми свойствами не прямое, а дважды опосредованное, в предположении о “грамматическом гене” просто нет необходимости. По мнению Пинкера, язык возник не одномоментно, а постепенно, наиболее обычным для эволюции путем — путем естественного отбора через накопление мелких мутаций. Маленькие шаги, усиливающие существующую функцию, могут не только развить какие-то уже имеющиеся у организма “модули”, но и привести к возникновению нового “модуля” “из ничем не отличавшегося ранее от других анатомического участка, или из закоулков и щелей

других существующих модулей”⁴¹. Таким путем, по мнению Пинкера, возникли “языковые зоны” мозга — зона Брока и зона Вернике. У обезьян в мозгу есть гомологи этих зон, но они не включены в управление звукопроизводством.

Эволюция языка, по Пинкеру, должна была идти небольшими шагами, так, чтобы каждая промежуточная стадия развития коммуникативной системы давала бы увеличение приспособленности и повышала бы преимущества при размножении для потомков. “Отбор мог “запустить” формирование языковых способностей, поощряя в каждом поколении тех говорящих, которых лучше всего могли понять слушающие, и слушающих, которые лучше всего могли понять говорящих”⁴².

Один из наиболее последовательных противников нативизма — Т. Гивон⁴³. Синтаксис с рекурсивным вставлением составляющих — это, по его мнению, не “загадка эволюции” и не цель адаптации. Скорее, это побочный результат действия тех предпосылок, которые обусловили возникновение грамматики.

Грамматика, в свою очередь, представляет собой эволюционно последний компонент языка, развившийся на базе множества свойств, послуживших для нее преадаптациями. Поэтому маловероятно, чтобы в мозге существовал особый “грамматический модуль” (“языковой орган”) или чтобы возникновение грамматики определялось единственным “грамматическим геном”. Скорее, грамматика воплощается в мозге как сеть, объединяющая между собой различные, существовавшие до появления грамматики “модули”: на нее работает семантическая память (хранящая слова), способность к восприятию событий (позволяющая строить предложения), эпизодическая память (дающая возможность вспоминать события и выстраивать их описание в цепочку предложений), рабочая память (позволяющая анализировать синтаксические единства, состоящие из нескольких слов), способность к построению сложных иерархий и т. д. Многие из этих “модулей” существовали задолго до человека, они развились в разное время в связи с разными адаптационными потребностями, так что неантропу не пришлось строить свою коммуникативную систему “с чистого листа”.

Грамматически оформленной речи, полагает Гивон, предшествовала речь, грамматически не оформленная, подчинявшаяся принципам протограмматики (см. гл. 1). Сейчас подобную речь можно наблюдать у детей, еще не овладевших языком, у носителей пиджинов и у больных с нарушениями речи, но те же самые принципы отчасти работают и в развитой грамматике. Следовательно, в ходе эволюции языка они никуда не исчезли, просто к ним добавилось нечто новое.

Основной причиной различий между коммуникативными системами обезьян и человека является, по мнению Гивона, разница условий, в которых происходит их общение. Современные человекообразные обезьяны живут стабильными родственными группами небольшого размера, сложность их социальной структуры очень сильно уступает сложности человеческого общества, хозяйственная специализация отсутствует. Все каждый день делают примерно одно и то же, поэтому их знания о мире и о том, что происходит в их собственной группировке, в значительной мере совпадают. В таких условиях нет необходимости в сложной коммуникативной системе, в частности, нет потребности в коммуникативных актах-сообщениях. Именно в силу этой причины у обезьян не возникает грамматики — при том, что у них, как показывают эксперименты, имеются понятия о предметах, признаках, действиях, последовательностях действий, о том, что одушевленный субъект может производить действие, а неодушевленный объект, как правило, нет, и т. д.

Появление языка Гивон связывает с тем, что, когда сообщества гоминид выросли, разные представители одной и той же группы стали добывать разные типы пищи, подчас уходя для этого за многие километры. Это привело к разрушению информационной общности — у отдельных особей появились воспоминания и планы, которые не были известны другим членам группы. Увеличение темпов культурных изменений также усиливало информационное неравенство в группах гоминид (одни особи лучше знали про одни элементы культуры, другие — про другие). Соответственно, возник спрос на сообщения, которые можно понять не на основе общего знания и видимой ситуации, а исключительно на основе языковых

данных — то есть сообщения, организованные при помощи грамматики.

Главной функцией грамматики Гивон считает отражение того, что думает и знает другая особь (т. е. обеспечение компетентного сознания, “теории ума”). Грамматика, по его мнению, не возникла одномоментно, она развивалась постепенно, как у детей. И так же, как и в детской речи, вероятно, уточнение характеристик сообщаемой ситуации происходило поначалу в диалоге — такой тип общения позволяет вводить новые детали постепенно, без необходимости произносить по несколько знаков за одну реплику (а собеседнику — понимать их все сразу). Гивон обращает внимание, что слова сами по себе не могут участвовать в коммуникации — чтобы быть элементом коммуникации, слово должно не просто что-то означать, оно должно что-то сообщать другому. Поэтому первыми единицами коммуникации были, видимо, однословные предложения, доступные ныне и полноценным носителям языка, и афатикам, и говорящим на пиджине, и маленьким детям.

Начиналась коммуникация, по мнению Гивона, с указательных жестов и вокализаций, а значит, первыми словами были указательные местоимения (из которых впоследствии произошли личные местоимения и артикли). Далее, с развитием сообщений, выходящих за рамки “здесь и сейчас”, формируется хорошо закодированный словарь и, соответственно, фонологическая система. Изначально этот словарь, согласно гипотезе Гивона, состоял из существительных, глаголы появились позднее. Когда в речи стали использоваться предложения из многих слов, возникает синтаксическая иерархия: например, соединение глагола с его объектом — это уже синтаксическая составляющая, глагольная группа.

Употребление слов в определенных конструкциях, комбинациях с другими словами, привело к появлению грамматических показателей — такой процесс хорошо засвидетельствован в самых разных ныне существующих и письменно зафиксированных древних языках и носит название грамматикализации⁴⁴. В ходе грамматикализации полнозначное слово, становясь элементом устойчивой конструкции, постепенно “стирается”, теряет свое ударение, морфологическую структуру и даже часть звукового состава (с нейрофизиологической точки зрения это объясняется правилом Хэбба: чем чаще тот или иной нейронный ансамбль активируется, тем меньшего стимула достаточно для его активации), и может в конце концов стать аффиксом. Для носителей русского языка один из самых близких примеров — “постфикс” — *ся*: в XI–XII вв. он был отдельным словом и должен был занимать позицию после первого полноударного слова в предложении (подобно современной русской частице *ли*), ср. например⁴⁵:

(новгородская берестяная грамота № 605) “Зачем же ты гневаешься?” (союз *А*, как и в современном русском языке, собственного ударения не имеет). Но к XVII в. он вошел в состав глагольных форм⁴⁶ и даже стал подвергаться чередованиям — в виде — *ся* он выступает после согласной, в виде — *сь* — после гласной (во всех формах, кроме причастных).

Пути грамматикализации, те конструкции, из которых возникают знакомые нам показатели падежей, глагольных залогов и т. д., к настоящему времени достаточно хорошо изучены⁴⁷. Поэтому мы можем легко представить себе, как из первых, самых простых фраз, соположений слов, подчиненных еще принципам протограмматики, формируются — в соответствии с установленными закономерностями — все привычные нам элементы грамматики, присущие настоящему человеческому языку.

Соположение языковых единиц предшествует появлению (а затем грамматическому оформлению) синтаксических связей между ними. В частности, из соположения предложений развивается возможность рекурсивного вставления предложений друг в друга: “сруби то дерево” + “то дерево засохло” > “сруби то дерево, которое засохло”.

Гивон отмечает, что в процессе глоттогенеза очень значительную роль играл эффект Болдуина — функциональные изменения предшествовали структурным.

В качестве главной перспективы развития теории происхождения языка Гивон называет задачу объяснить причины возникновения информационного неравенства в группах гоминид, объяснить, почему нашим предкам стало жизненно необходимо знать то, что знают другие, но еще не знают они сами⁴⁸. И действительно, сама по себе необходимость уходить от

группы в поисках пищи и связанное с этим появление воспоминаний, не разделяемых сородичами, не приводят к возникновению не только языка, но и вообще сколь-нибудь развитой коммуникативной системы: так, разделение на небольшие подгруппы при поиске пищи характерно для шимпанзе, но еще больше “индивидуального опыта”, например, у медведей, которые ведут одиночно-территориальный образ жизни и общаются друг с другом крайне мало.

Одну из самых необычных гипотез о происхождении языка выдвинул Т. Дикон⁴⁹. В его теории язык предстает чем-то вроде паразита, колонизирующего мозг. Конечно, язык — не какая-нибудь аскарида или трихинелла, он не является живым организмом. Но есть у них и общее: и паразит, и язык устроены системно, и тот, и другой передаются от одного “хозяина” к другому — без этого они просто не могут существовать. И то, что язык — даже один и тот же — немного различается у разных людей, оказывается похожим на то, как бывает у паразитов: разные паразиты одного вида (как и любые другие живые организмы) несколько отличаются друг от друга — примерно настолько же.

В природе паразиты очень хорошо приспосабливаются к своему хозяину — так и язык, по гипотезе Дикона, изменяясь, приспосабливается к устройству человеческого мышления. Именно этим объясняется то, что язык устроен “дружелюбно к пользователю”: в нем воспроизводятся те черты, которые лучше адаптированы к свойствам “хозяина” — человеческого разума. Поскольку мышление у людей устроено более или менее одинаково, в самых разных языках обнаруживаются сходные черты — так называемые языковые универсалии.

Объясняет гипотеза Дикона и тот известный факт, что язык лучше всего учить в детстве. Согласно ей, дело в том, что языки просто приспособились к выучиванию детьми: такой язык, который детям выучить легко, лучше передается из поколения в поколение и дольше живет. Времени с момента появления человеческого языка прошло уже достаточно много, так что теперь остались только такие языки, которые дети учат с легкостью.

В природе не только паразит приспосабливается к своему хозяину, эволюционирует — под влиянием паразита — и сам организм-хозяин. Так и мозг, по мнению Дикона, развивается под влиянием языка. А язык снова изменяется, приспосабливаясь к развившемуся мозгу. И мозг, соответственно, эволюционирует дальше. Именно такая положительная обратная связь и обусловила столь впечатляющее развитие — и человеческого языка, и человеческого мозга.

Эта же идея развивается в статье психологов Мортена Кристиансена и Ника Чейтера⁵⁰: чтобы лучше воспроизводить себя, языки должны быть легко выучиваемыми (в том числе при ограниченном количестве исходных данных), легко распознаваемы и легко передаваемы. Именно поэтому в языках не может быть, например, зависимых слов, слишком сильно удаленных от своего “хозяина”, не может быть правил, которые бы отсылали, например, к пятому слову от начала предложения или к шестому слогу от конца слова. Вероятно, именно по этой причине при исторических изменениях языков в них не накапливается хаотичность: например, вариантов произнесения гласного *a* очень-очень много, но при передаче следующему поколению фонема все равно остается одна (или закрепляется несколько позиционных вариантов), ситуация, когда гласных, похожих на *a*, стало бы, скажем, 100, не возникает. Кристиансен и Чейтер специально отмечают, что процесс культурной передачи и процесс конструирования языка при овладении им не следует противопоставлять — это, в сущности, одно и то же.

Но почему же, если язык должен быть прост, он в итоге оказался так сложен? Потому, пишут Кристиансен и Чейтер, что легкость передачи — не единственное свойство, необходимое для полноценного функционирования языка, он должен удовлетворять множеству различных условий, например, обладать достаточно богатыми выразительными возможностями.

Недавно такая возможность — эволюция языка как приспособление к устройству мозга — была показана на компьютерной модели⁵¹.

Многие авторы понимают, что язык — это явление прежде всего социальное⁵², он

возникает не у одиночно живущих особей, а у общественных животных — приматов. Но если для одних он предстает как средство самозащиты у индивидов, вынужденных жить в коллективе, то другие рассматривают его как средство групповых взаимодействий, организующее жизнь социума в целом или, по крайней мере, пар общающихся особей.

Например, психолингвист Ник Энфилд в своем отклике на статью М. Кристиансена и Н. Чейтера⁵³ отмечает, что для понимания языка необходимо учитывать взаимодействия между людьми — ведь язык может распространяться только через общение, представляющее собой не передачу всей системы сразу и целиком, а обмен отдельными высказываниями. Разговор, как и другие социальные взаимодействия людей, представляет собой цепочку попеременных действий каждого участника, так что действие одного влечет ответное действие другого. Такая система обращения с языком дает возможность сразу видеть сбои в формулировках или в понимании и сразу их исправлять, что позволяет языку при любых изменениях сохранять хорошую пригодность для коммуникации.

Наиболее известной из гипотез, связывающих происхождение языка с его ролью в социуме, является выдвинутая психологом Робинотом Данбаром⁵⁴ “гипотеза груминга”. Данбар заметил, что размеры коры головного мозга коррелируют с размерами групп, характерными для соответствующего вида; в то же время чем больше число особей в группе, тем больше времени им приходится затрачивать на специальные действия, направленные на снятие социальной напряженности, поддержание внутригрупповой сплоченности, установление партнерских отношений (у приматов это прежде всего груминг, см. фото 26 на вклейке). Эволюция человека связана с ростом мозга — если мозг австралопитека составлял около 450 см³, то объем мозга *Homo habilis* уже был в среднем 650 см³, мозг архантропа имел объем около 1000 см³, для неантропа же среднее значение — около 1400 см³ (см. гл. 3). Если выведенная Данбаром закономерность верна, то, видимо, размер групп, характерный для гоминид, в ходе эволюции увеличивался, а значит, увеличивалось и время, которое необходимо было затрачивать на груминг. Но время, затрачиваемое на груминг, не может расти беспредельно, поскольку не может быть бесконечно уменьшено время, необходимое для другой активности. Соответственно, должно было появиться средство, пригодное для гармонизации социальных отношений, но требующее меньших временных затрат. Таким средством, по мнению Данбара, и стал язык. Он же стал одним из средств идентификации группы, и именно этим объясняется наблюдаемое разнообразие языков. Однако такая гипотеза бессильна объяснить наличие в языке, к примеру, фонологии или сложного синтаксиса (да и многого другого⁵⁶).

Рис. 6.1. Предполагаемое время, которое должны были затрачивать на груминг различные представители клады человека. Если бы у человека не было языка, то в группе, состоящей из 150 индивидов, ему потребовалось бы тратить на груминг 40 % времени дневной активности (верхняя горизонтальная линия). Из ныне существующих обезьян наибольшее время тратят на груминг гелады — 20 % времени дневной активности (нижняя горизонтальная линия)⁵⁵.

Действительно, средство для снятия социальной напряженности при помощи голоса могло бы быть и не таким затратным, как членораздельная речь, — для этого вполне хватило бы нечленораздельной речи (с богатым варьированием интонаций) или пения⁵⁷, да и возможность составлять синтаксические конструкции с согласованием, падежным маркированием, структурой составляющих и т. д. для гармонизации социальных отношений едва ли особенно необходима.

Рис. 6.2. Волчий вой — прекрасное средство для обеспечения сплоченности группы, несмотря на отсутствие в нем падежей, словообразования, иерархически устроенного

синтаксиса и т. п.

Тем самым для объяснения того, как возникли наиболее существенные характеристики языка, гипотеза Данбара как минимум недостаточна. Кроме того, размер группы определяется не только объемом мозга: на него накладывают ограничения и тип питания, и пресс со стороны хищников, и конкуренция с другими группами, — это можно наблюдать и на обезьянах, и на людях, живущих охотой и собирательством⁵⁸. Скорее всего — исходя из существовавших в те времена в Африке экологических условий, — предки человека жили группами в пределах от 35 до 75 особей⁵⁹ (по другим оценкам — от 20 до 50), а такого размера группы встречаются и у современных обезьян, которые могут поддерживать отношения в социуме, не используя языка. Вообще, по данным археологов, группы размером более сотни человек появились у человека сравнительно недавно — еще 40 тысяч лет назад все люди жили родовыми общинами, насчитывавшими от 5 до 80 человек, все или почти все из которых были связаны между собой узами крови или брака⁶⁰. Иное дело, что язык (в отличие от груминга) дает возможность развивать не только групповую, но и межгрупповую кооперацию, так что человек, оказавшийся на территории другой общины, может во многих случаях рассчитывать на теплый прием, разные общины могут вместе отмечать ритуальные праздники, обмениваться невестами (что очень полезно, когда внешние условия нестабильны и, соответственно, лучшим половым партнером является партнер генетически далекий, см. гл. 5) и т. п.⁶¹.

Японский приматолог Нобуо Масатака⁶² полагает, что языковой способности предшествовала способность музыкальная. Эгоистические индивиды не могли создать язык, следовательно, прежде всего им надо было объединиться, почувствовать себя единым коллективом — настолько единым, чтобы обмен информацией имел смысл. В языке, конечно, есть специальные (их называют “фатические”) средства для поддержания контакта — это слова “здравствуй”, “пожалуйста”, фразы типа “как дела?” и т. п. Единственная “информация”, которую можно из них извлечь, это примерно “я чувствую к тебе достаточную симпатию, чтобы стараться не вызывать твоего раздражения” (различие конкретных выражений обусловлено разнообразием ситуаций, где их полагается употреблять). Но все же функцию сплочения коллектива язык выполняет явно не оптимально — недомолвки, недопонимания, наконец, просто грубые выражения способствуют скорее обратному.

Масатака обращает внимание на начальные стадии человеческого общения — на общение матери с ребенком. Когда ребенок начинает гулить, у самых разных народов можно наблюдать, как мать обращается к ребенку с какими-нибудь совершенно “неинформативными” словами типа *агу*, а ребенок отвечает ей нежным гулением. Такие контакты, когда обмен вокализациями не передает никакой информации, но создает эмоциональный контакт, теплые взаимные чувства, отмечен и у обезьян — в частности, у японских макак (правда, у них подобным образом общаются между собой взрослые особи). Далее, когда ребенок начинает говорить, мать часто, обращаясь к нему, говорит высоким голосом, подчеркивая ритм своих фраз. Высокий голос привлекает внимание ребенка, ритм провоцирует эмоциональный отклик — в результате ребенок лучше понимает мать, а впоследствии лучше овладевает языком. По мнению Масатаки, эти же две стадии проходили и гоминиды на своем пути к языку: стадия “гуления” создала слоги, используемые для установления эмоционального контакта, на стадии “лепет” возникли многосложные звуки, и контакт стал более богатым и более комплексным. Третьей стадией, по этой гипотезе, могло быть коллективное пение, подобное дуэтам, которые сегодня можно наблюдать у гиббонов. Такая коммуникация развивала не только чувство сплоченности, но и слух, и навыки звукового подражания — со временем это легло в основу не только языка, но и музыкальных способностей человека. На этой стадии эмоциональный контакт распространился на всю группу, на смену эгоизму пришло ощущение принадлежности к коллективу, что и подготовило почву для развития языка.

Баланс между эгоизмом и коллективизмом, безусловно, важен для тех, кто живет в коллективе. Но едва ли необходимость в нем возникла лишь у гоминид — альтруистические

проявления зафиксированы у самых разных видов животных, ведущих групповой образ жизни. И само существование коммуникативной системы во многом является жертвой, которую отдельные особи приносят группе в целом (как мы видели на примере Фигана). Так что если совместное пение как средство поддержания чувства групповой сплоченности и развивалось у гоминид, то, вероятно, не в качестве предшественника языка, а параллельно с ним. Если бы музыкальная способность предшествовала языковой, то, наверное, среди нас не было бы такого количества людей, которым “медведь на ухо наступил”, а языки, скорее всего, в большей степени полагались бы на тоновые различия.

В российской науке последних лет одна из немногих оригинальных гипотез принадлежит специалисту в области семиотики Александру Николаевичу Барулину⁶³. По его мнению, человеческий язык — результат совместного развития человеческого организма, социальной структуры общества и тех знаковых систем, которые их обслуживают. Один из важнейших промежуточных пунктов на этом пути — появление у *Homo habilis* способности и стремления приспособлять природную среду к своим нуждам и как следствие этого — способности к “обратному моделированию”: модель, первоначально построенная в сознании, воплощается затем в мире и изменяет его. Чтобы эта способность не угасла, необходимо уметь передавать построенные в сознании модели по наследству, а для этого нужна не просто коммуникативная система — необходимо объединение коммуникации и мышления в единую речемыслительную систему. Согласно гипотезе Барулина, такое объединение возникло в результате мутации, которая привела к появлению кроманьонца. Но эта мутация не была единственной: кроме объединения мышления с речью, должны были появиться способности, во-первых, к звукоподражанию, а во-вторых, к необыкновенно тонкому регулированию дыхания, без которого невозможна речь.

Появление способности к звукоподражанию сделало систему звуковых сигналов открытой — в нее стало можно добавлять новые сигналы, подражая новым звукам. Но в результате старая сигнальная система оказалась дестабилизирована. Впоследствии, когда сигналы, возникшие из звукоподражаний, стали передаваться из поколения в поколение путем обучения, система стала саморегулироваться: установились различительные признаки фонем, форма и смысл языковых знаков стали строиться комбинаторно — и получился настоящий человеческий язык. В этом языке сложилась система уровней: из фонем строятся морфемы, из морфем — грамматические слова, из слов — словосочетания, из словосочетаний — предложения, а из предложений — целые тексты. Это смысловые уровни. Но и звуковая сторона языка тоже образует систему уровней — в данном случае это уровни метрические: из фонем строятся слоги, из слогов — фонетические слова, из фонетических слов — такты (такт — это группа фонетических слов между двумя соседними паузами, приблизительно то же самое, что фонетическая синтагма), из тактов — периоды. При этом морфемы не всегда совпадают со слогами, грамматические слова — с фонетическими (см. гл. 1) и т. д. Как отмечает Барулин, у детей “сплавление” метрического и смыслового рядов единиц происходит на ранних стадиях освоения языка, когда ребенок начинает произносить так называемые двуслоги (*Ма’ -ша’*, *шу’ -ба’*), первоначально — с паузой между слогами и с ударением на каждом из них.

Барулин обратил внимание на любопытный факт: в разных языках совпадение звуковой и смысловой стороны начинается с разных уровней. Причем уровни, на которых это совпадение происходит, различаются в разных частях Земли. Например, в Юго-Восточной Азии совпадение начинается с уровня слогов и морфем, а на северо-востоке Сибири и в Северной Америке — только с уровня предложений. Барулин считает, что, если бы переход от дочеловеческого языка к человеческому происходил в одном месте, техника соединения звуковых и смысловых уровней была бы одинакова во всех языках, а имеющиеся различия свидетельствуют о том, что человеческий язык возникал несколько раз — в разных местах независимо. Так что, может быть, свести все языки мира к одному общему предку не удастся. А впрочем, может быть, и удастся: ведь нередко, когда языки контактируют, бывает так, что народ переходит на другой язык, но говорит на этом новом языке немного “на старый лад”.

Если так было с первыми языками человечества, то не исключено, что один из языков вытеснил все остальные (и его потомками являются все ныне существующие языки), а от всех прочих остались лишь следы — вроде тех, которые заметил Барулин.

Кроме того, Барулин отмечает, что в человеческом языке знаки стали принципиально другими: стало можно брать знак целиком и делать его формой другого знака. Например, в русском языке есть слово *красный*, обозначающее цвет. В XX в. ему был придан новый, политический смысл (именно всему слову в целом, с его формой и смыслом — обозначаемым им цветом).

Таким образом появляются дополнительные смыслы, возникает возможность искусства, сложных символов.

Далеко не все ученые стремятся построить полную модель происхождения языка. Многие занимаются решением отдельных частных вопросов. Но это не менее ценно, поскольку частный вопрос легче проработать детально и убедиться, что предлагаемая модель не содержит противоречий.

Так, например, психолингвисты Барбара Дэвис и Питер Мак-Нилидж⁶⁴, специалисты по овладению фонетикой в детстве, демонстрируют, как мог развиваться волевой контроль над звуком. Из доступных обезьянам вокализаций, управляемых подкорковыми структурами, невозможно получить большое количество разных сигналов-слов. Чтобы иметь много слов и мочь отличать их одно от другого, необходимо, чтобы разные элементы речевого аппарата — нижняя челюсть, язык, губы и т. д. — могли двигаться независимо друг от друга.

В начале эволюции языка, пишут Дэвис и Мак-Нилидж, нашим предкам был доступен лишь элементарный цикл движений нижней челюсти: открывание и закрывание рта, такое же, как при жевании, сосании или лизании. На самом деле, это не вполне верно: Дж. Гудолл замечает, что для поедания многих видов плодов, семян и сердцевин растений обезьяны должны уметь довольно тонко управлять своим ротовым аппаратом⁶⁵. И даже первые шаги в освоении коммуникации при помощи рта тоже, видимо, были пройдены еще обезьянами: приматологи знают, что чмоканье губами — это один из коммуникативных жестов. Но соединить управление разными частями рта и коммуникацию удалось только людям. Как это произошло, пытаются показать в своих работах Дэвис и Мак-Нилидж.

Их гипотеза опирается на уже упоминавшийся “основной биогенетический закон” Э. Геккеля: развитие одной особи в целом ряде отношений повторяет развитие всего вида. В качестве модели того, как предки людей овладевали волевым контролем над вокализациями, можно рассматривать детский лепет: именно на этой стадии малыш учится управлять звуком. Сначала младенец произносит слогоподобные последовательности: когда челюсти переходят из сомкнутого состояния в разомкнутое, “включается” голос. В дальнейшем движения отдельных органов артикуляции становятся все более и более независимыми друг от друга. Чтобы успешно овладеть звуковой стороной языка, важен слуховой контроль (см. гл. 1).

У лепета есть целый ряд нетривиальных свойств: например, чаще всего в нем встречаются слоги типа “согласный + гласный” (заметим, что этот же тип является единственным, который допустим, вероятно, во всех языках мира). Набор возможных согласных и гласных у младенца крайне ограничен — если, конечно, иметь в виду те звуки, которые он может повторять, и не учитывать тех, которые один раз случайно промелькнули в его лепете. Сочетания согласного с гласным в пределах одного слога подчиняются принципу инерции: если согласный зубной (как, например, *d*), то гласный обычно бывает передний (типа *i* или *e*), если согласный задненёбный (типа *g*), то гласный скорее всего окажется задним (и огубленным, как, например, *u*), и эти устойчивые связи не зависят от того, каким языком овладевает младенец. Если лепечущий малыш произносит два слога подряд, то обычно эти слоги одинаковы, а если нет, то первый слог начинается с губного согласного (*b*, *p*, *m* и т. п. — это связано с тем, что губные согласные проще для произнесения), а второй — с негубного.

К моменту овладения языком эти тенденции разрушаются: в реальных “взрослых” языках слоги чаще бывают подчинены не принципу инерции, а, наоборот, принципу

контраста, поскольку, чем меньше различие между элементами сигнала, тем больше создается трудностей для его распознавания — нелегко понять, один звук был произнесен или два. Слоги, где гласные и согласные очень похожи друг на друга (как, например, *wi* или *yi*), встречаются в языках мира нечасто. Повторы двух одинаковых слогов в непроемных словах “взрослых” языков относительно редки, среди них преобладают звукоподражания; если же слоги не повторяются, то согласные в них могут быть любыми.

Все эти факты приводят Дэвис и Мак-Нилиджа к выводу, что в начале развития звучащей речи облик звуковых сигналов определяли в первую очередь весьма ограниченные возможности произношения звуков; впоследствии же все более повышалась роль различий, необходимых для распознавания большого количества разных слов.

Специалист по теории грамматики Джоан Байби ставит своей целью продемонстрировать, что для возникновения сложного синтаксиса не нужны генетические мутации, которые вызвали бы появление в человеческом мозгу синтаксических деревьев. Основой структуры составляющих является, по ее мнению, последовательность слов в высказываниях — об этом говорит даже само название ее статьи — *Sequentiality as the basis of constituent structure* (“Последовательность как основа структуры составляющих”)⁶⁶. Согласно гипотезе Байби, семантика и, до некоторой степени, прагматика определяют, какие элементы в высказывании окажутся рядом друг с другом, но именно частая совместная встречаемость в речи — это тот “клей”, который связывает элементы составляющих вместе.

Владение языком Байби сопоставляет с навыками вождения автомобиля: в обоих случаях единицы более высокого уровня образуются комбинированием единиц более низкого уровня. Например, словосочетание *мой щенок* или действие “повернуть направо” являются комбинациями более простых единиц — в первом случае это *мой* и *щенок*, во втором — соответствующее движение руля и включение светового сигнала поворота. Чем более опытен водитель или носитель языка, тем в большей степени он оперирует единицами более высокого уровня (чанками), которые складываются из единиц более низкого уровня как бы автоматически (см. гл. 2). То есть чем чаще повторяется действие (практическое или языковое), тем оно становится более беглым; цепочка таких действий может слиться в единый комплекс, образуя чанк. О том, что такая единица воспроизводится и воспринимается как единое целое, а ее внутренняя структура может утрачиваться, свидетельствуют, например, случаи слияния артиклей с определяемыми существительными, превращение послелогов^[45] в падежные окончания и т. п. Таким образом, знание грамматики — это прежде всего навык, по большей части подсознательный. И в этом смысле знание грамматики противостоит знанию лексики, которое представляет собой сознательное обладание информацией.

Выучиваемые последовательности слов (так же, как и последовательности морфем) образуют сети, что дает возможность комбинировать отдельные элементы друг с другом. Например, имея в памяти сочетания *моя мама*, *моя машина*, *твоя мама*, *своя машина*, можно построить *своя мама* или *твоя машина* (хотя все равно **хорошее** владение языком в сильнейшей степени подразумевает знание и употребление таких комбинаций слов, которые в этом языке закреплены традицией — так, в одном языке мы можем попасть *в затруднительное положение*, а в другом в такой же ситуации — “*в тесный угол*”: ср. англ. *in a tight corner*).

Рис. 6.3 Последовательности слов образуют сети.

Зная некоторые неэлементарные названия (например, те, которые на этом рисунке подчеркнуты), можно из их компонентов строить другие (например, те, которые на этом рисунке показаны курсивом)⁶⁷.

На основе таких сетей строятся обобщения более высокого порядка, что и образует грамматику. Таким образом, иерархии структур составляющих выводимы из того факта, что одни и те же элементы часто следуют в тексте друг за другом: чем чаще какие-то из них встречаются вместе, тем теснее они связаны в структуре составляющих.

Свою гипотезу Байби подтверждает результатами многочисленных наблюдений и экспериментов, показывающих, что явления фонетической редукции на стыках слов, распределение пауз и т. п. в сильной степени обусловлены частотой, с которой соответствующие слова в предложениях стоят рядом. Иногда фонетически сливаться могут слова, которые относятся к очень далеким друг от друга (с точки зрения структуры синтаксического дерева) составляющим, но при этом часто оказываются в непосредственном контакте в реальных высказываниях, ср., например, такие комплексы, как англ. *I'm, I'll, he'd*. Некоторую сложность для данной теории представляют разорванные составляющие, в которых элементы, связанные синтаксическим соотношением, не располагаются рядом друг с другом. Но, по мнению Байби, это обусловлено возможностью человека приостанавливать выполнение поведенческих программ и потом — после некоторого перерыва — возобновлять его. При этом составляющие, вставленные внутрь других составляющих, не должны быть слишком длинными — чем меньше необходимо сделать в промежутке, тем легче возобновить прерванное действие.

Из всего этого Байби делает вывод, что в языковой способности человека нет никаких специальных “составляющих”, образующих синтаксические деревья. Просто единицы языка (слова и морфемы) в результате частого повторения комбинируются в кластеры. Именно эти кластеры и демонстрируют поведение, свойственное составляющим, — они могут употребляться отдельно (в ответе на вопрос), заменяться на местоимения и т. п., а также занимать определенное место в предложении. “Составляющие” получаются, когда члены такого комплекса образуют тесное смысловое единство: так, комплекс *I'll* “я буду” не является составляющей, поскольку вспомогательный глагол будущего времени теснее связан по смыслу с основным глаголом, чем с субъектом действия, а, например, комплекс *голубая чашка* является.

Таким образом, для становления человеческого языка были необходимы: (1) тонкий моторный контроль, способность хранить в памяти и комбинировать достаточно длинные последовательности действий, (2) способность соединять понятия в коммуникативно связанные последовательности, базирующаяся на (3) способности к категоризации, применяемой как к формам знаков, так и к их смыслам, и (4) способности хранить и категоризировать многочисленные качества имеющихся последовательностей. Соответственно, глоттогенез представляет собой не появление каких-либо новых умений и навыков, а лишь развитие уже имеющихся. Это развитие, по мнению Байби, должно было происходить постепенно. Никакой специальной точки перехода от до-языка к языку не было, был континуум усложнения возможных комбинаций: сначала высказывания содержали по одному слову, потом — по два и так далее.

Морфолог Эндрю Карстейрс-Маккарти⁶⁸ задается вопросом о происхождении морфологии. Согласно его гипотезе, источник морфологии — это те изменения, которым подвергаются слова, оказываясь в потоке речи по соседству с другими словами. Это значит, что морфология могла начать развиваться лишь после того, как люди научились производить по несколько знаков за одну “реплику”. Знаки, подвергшиеся разным изменениям (это могли быть не только слова, но и жесты — если первоначальный язык был жестовым), осознаются как “то же, но другое”, особенно если условия чередования вариантов перестают быть автоматическими. Эта возможность — осознавать разные знаки как “то же, но другое” — приводит к тому, что люди начинают обращать внимание на все различия между вариантами знаков, и эти различия закрепляются в языке как значимые.

Джил Морфорд⁶⁹, специалист по жестовым языкам глухих, выдвигает гипотезу постепенности формирования грамматики. В сообществе глухих, выучивших жестовый язык во взрослом возрасте, настоящей грамматики с обязательными правилами нет (что похоже на ситуацию в пиджинах), но дети, как и первые носители креольского языка, создают элементы грамматики. У следующих поколений глухих, выучивающих язык в детстве, грамматика становится еще стройнее. Подобным образом, видимо, было устроено и становление человеческого языка: разные элементы грамматики появлялись постепенно; тот, кто вводил в

обиход ту или иную инновацию, не мог в полной мере воспользоваться ее плодами — их пожинали те, кто выучивал ее в детстве и тем самым доводил до автоматизма (и, соответственно, грамматичности).

Количество таких наблюдений растет. Кроме того, исследователи пытаются обнаружить такие имеющиеся у приматов когнитивные, нейрологические, социальные и другие характеристики, развитие которых дает почву для появления человеческого языка⁷⁰. Подобные исследования очень важны, поскольку они позволяют поставить обсуждение проблемы происхождения языка на прочный научный фундамент.

Но конечно же не все выдвигаемые идеи выдерживают проверку фактами. Рассмотрим в качестве примера гипотезу Э. Карстейрса-Маккарти⁷¹ о “заимствовании” структуры слога в качестве модели для синтаксиса⁷². Карстейрс-Маккарти ставит вопрос, откуда взялось противопоставление именной группы и целого предложения. Почему именные группы не одинаковы: одна из них — подлежащее — оказывается “главнее” прочих? По мнению Карстейрса-Маккарти, все это в конечном итоге следствие развития речевого аппарата (а само развитие речевого аппарата является побочным эффектом перехода наших предков к передвижению на двух ногах): иерархическая структура предложения и все связанные с этим противопоставления были заимствованы из структуры важнейшей фонологической единицы — слога (см. гл. 1) ^[46]:

Внутри слога существует три вида асимметрии: между ядром и периферией (последняя включает инициаль и коду); между инициалью (как более привилегированной составляющей слога) и кодой; между слогом в целом и его составляющими.

Рис. 6.4. Инициаль, рифма, ядро и кода — так часто называют части слога. Особенно это принято в традиции изучения китайского и подобных ему “односложных” языков.

Рис. 6.5. Между схемой предложения и схемой слога можно усмотреть некоторый параллелизм.

Такая структура слога находит непосредственные параллели в тех синтаксических структурах, которые принято вводить в наиболее влиятельной за рубежом синтаксической теории — порождающей грамматике Н. Хомского. Как пишет Карстейрс-Маккарти, любой текст можно разбить на предложения так, что в каждом предложении обязательно будет ядро — сказуемое (предикат), и слова, которые могут быть предикатами, существенно отличаются от слов, заполняющих слог периферийные позиции (именных групп), а эти последние одинаковы по своей природе, но одна из них (подлежащее) является привилегированной. Важнейшим свидетельством в пользу гипотезы о заимствовании структуры слога в качестве модели для синтаксиса служит для Карстейрса-Маккарти тот факт, что те зоны коры головного мозга, которые ответственны за грамматическую организацию высказываний, соседствуют с участками, которые контролируют артикуляторный аппарат. Если зона Брока поражена, то люди — носители английского языка — могут оценить как правильные или неправильные некоторые предложения, но не могут заметить отклонений от правил, если эти правила связаны с предикатно-аргументной структурой и понятием подлежащего.

Из этого Карстейрс-Маккарти делает вывод, что зона Брока регулирует как раз те аспекты синтаксиса, которые базируются на “слоговой модели” и являются наиболее древними.

Но при более внимательном рассмотрении выводы Карстейрса-Маккарти оказываются не вполне обоснованными: если бы зона Брока действительно отвечала за те аспекты синтаксиса, которые якобы непосредственно выводятся из структуры слога, то при поражении этой зоны и соседних участков мозга следовало бы ожидать не только затруднений, связанных с синтаксисом, но и нарушения слоговой структуры, чего тем не менее обычно не происходит. Да и вообще, афазия бывает у носителей самых разных языков, в том числе и таких, в которых

предложение устроено совсем не так, как в английском, — есть языки со свободным порядком слов (например, русский), языки синтаксически и семантически эргативные, языки топиальные и т. д. И для того, чтобы материалы афазии могли служить доказательством гипотезы, касающейся человеческого языка в целом, необходимо рассмотреть, что происходит при афазии в самых разных языках. А те данные, которые приводит Карстейрс-Маккарти, свидетельствуют скорее о том, что зона Брока отвечает за исполнение **последовательностей** речевых действий. Именно поэтому при ее поражении человек утрачивает способность и производить длинные цепочки слов, и анализировать их строение.

Да и сама структура предложения, происхождение которой пытается объяснить Карстейрс-Маккарти, далеко не универсальна. Многочисленные исследования⁷⁴ показывают, что такие категории, как “существительное” и “глагол”, “подлежащее” и “дополнение” и т. п., имеют вполне четко выделяемое универсальное “ядро” и значительно более размытую и подверженную типологическому варьированию “периферию”. Существительные (и формируемые на их основе именные группы) прототипически обозначают дискретные, стабильные во времени объекты, в то время как глаголы (и тем самым предложения) прототипически обозначают положения вещей, подверженные изменению во времени. Привилегированной именной группой может быть не только подлежащее — во многих языках мира разные факторы выделяют в качестве привилегированных разные именные группы⁷⁵. Конституирующим ядром предложения является не “обозначение действия”, как полагает Карстейрс-Маккарти, а та составляющая, которая содержит информацию о времени, модальности и т. п.⁷⁶. Чаще всего это действительно глагол, но в некоторых языках такая информация может содержаться и в именной группе, например, в турецком предложении *bu kalemdi* “это было перо” или в ненецком *тики манась* “это был я” показатели прошедшего времени — *di* и — *ась* присоединены не к глаголу, а к существительному (*kalem* “перо”) и местоимению (*ман* “я”).

И даже гипотеза об изоморфизме структуры слога и структуры предложения верна лишь отчасти: в слоге элементы переставить нельзя, а в предложении — во многих языках — можно. Более того, как показывают исследования, жесткий порядок слов исторически возникает из свободного⁷⁷.

На современном этапе невозможно себе представить исследование происхождения языка без участия компьютера — этот процесс моделируется при помощи так называемых “нейронных сетей”. Такая сеть⁷⁸ представляет собой несколько слоев связанных между собой отдельных элементов (“нейронов”). У каждого “нейрона” имеется множество связей с другими нейронами — входных (“дендритов”) и выходных (“аксонов”); все связи обладают весовыми коэффициентами. Сигналы со входов в “нейроне” суммируются и после определенного преобразования передаются на выходы. “Нейронная сеть” может “обучаться” — менять весовые коэффициенты связей в зависимости от получаемого ею “опыта”. Ценность подобных сетей заключается в возможности продемонстрировать, что при такой-то изначальной ситуации и таких-то правилах работы системы с неизбежностью получается такой-то результат, — соответственно, для его достижения нужны лишь определенные стартовые условия. В компьютерных исследованиях глоттогенеза “нейронная сеть” предстает как популяция общающихся между собой “индивидов”.

Такие “сети” моделируют самые разные аспекты языковой эволюции. Прежде всего, компьютерные модели демонстрируют возникновение двойного членения⁷⁹: если бы каждый знак состоял из одного звука, таких знаков не могло бы быть много (реально — не более полутора-двух сотен), поскольку человек не в состоянии воспринимать слишком тонкие различия (и чем более тонкие различия необходимо делать, тем более трудоемким становится процесс порождения и распознавания звуков). Далее, если бы каждой ситуации соответствовало свое отдельное слово, слов — вследствие ограниченности памяти — было бы мало. Следовательно, для развития языка необходимо, чтобы слова состояли из нескольких звуков и обозначали не всю ситуацию целиком, а лишь какую-то ее часть.

Показано и распространение знаков по популяции общающихся. В работе Натальи

Леонидовны Комаровой и Мартина Новака “индивиды” (“нейроны”) вначале сами “придумывали” названия для объектов (случайным образом сопоставляя ту или иную форму с тем или иным смыслом), а потом обменивались сообщениями о них. В случае коммуникативной удачи “рейтинг” слова повышался, в случае неудачи — понижался; для следующей коммуникации выбиралось слово с наиболее высоким рейтингом. Таким образом Комарова и Новак показывают, что, если общающиеся между собой члены одной популяции первоначально используют разные знаковые системы, но при этом имеют одинаковый генетически унаследованный механизм научения, эти системы неизбежно сливаются в одну⁸⁰. Другой принцип организации того же процесса предлагает лингвист-компьютерщик Джеймс Херфорд: в его модели “индивид”, воспринимая разные “слова” (пары “звучание — значение”), запоминает их все, но употребляет в дальнейшем только те, которые встречались ему чаще всего⁸¹. Действительно, проще и эффективнее не придумывать знаки самому на основе опыта, накопленного методом проб и ошибок, а воспользоваться теми, что уже придумал кто-то другой: каждый знак представляет собой обобщение знаний о том, что с данным объектом надо обращаться так же, как с другими объектами того же класса, и известность знака дает возможность легко включать в соответствующий класс новые объекты, не задумываясь, какие именно признаки для этого релевантны.

Путем самоорганизации может сложиться и фонологическая система⁸², и композициональность (возможность вывести значение сложного целого из значения его частей). По одной из гипотез, композициональность возникает путем аналитического расчленения первоначально единых сигналов со сложным значением⁸³. Из случайных, индивидуально выдуманных способов сочетания слов формируется система порядка слов, которая устойчиво воспроизводится в популяции, при этом бинарные правила обобщаются и выучиваются легче, чем другие, — и это обуславливает возникновение грамматики составляющих с последовательным односторонним ветвлением⁸⁴. Судя по данным компьютерного моделирования, сложный синтаксис вполне мог появиться на базе простых исходных предпосылок, из первоначально неструктурированной коммуникативной системы⁸⁵. Смоделировано даже возникновение нерегулярностей в языке⁸⁶.

“Нейронные сети” демонстрируют и то, что критический период для усвоения языка должен быть в раннем детстве⁸⁷. Мозговые структуры чрезвычайно энергоемки, поэтому те из них, в которых нет жизненной необходимости, лучше разобрать или перепрофилировать. Если посмотреть на овладение языком с этой точки зрения, становится понятным, что, поскольку человек овладевает языком — в норме (характерной для первобытных людей) — один раз, то и нужда в “обучающем устройстве” имеется только в один период жизни. И период этот лучше всего расположить максимально близко к рождению, с тем чтобы человек как можно больше часть жизни мог пользоваться преимуществами коммуникативной системы. Впрочем, расположение периодов обучения в раннем детстве прослеживается у стольких видов, что странно было бы предполагать для человека что-то иное.

Компьютерные модели показывают, что многие характерные черты языка могут сформироваться, не будучи врожденными, просто в результате общения и передачи коммуникативной системы следующим поколениям. Более того, развитие языка и анатомио-физиологические изменения взаимообуславливают друг друга⁸⁸. При этом возникновение языка не обязательно должно было быть связано с адаптивными преимуществами для говорящих — например, в модели С. Кирби синтаксически организованный язык с различением существительных и глаголов, со значимым порядком слов развивается из простого исходного набора лексических единиц без применения естественного отбора к общающимся индивидам, т. е. без каких бы то ни было биологических изменений⁸⁹.

Однако результаты компьютерного моделирования не следует преувеличивать: они сильно зависят от исходных установок исследователя. Так, например, модель Теда Бриско⁹⁰ предполагает генетическую ассимиляцию грамматической информации, чего, как уже отмечалось, в реальности нет (см. гл. 5). Поэтому для оценки качества модели необходимо

анализировать не только примененный в ней математический аппарат, но и адекватность заложенных в нее исходных предпосылок⁹¹.

Сама по себе компьютерная (или математическая) модель не может служить решающим аргументом. Палеонтолог Кирилл Юрьевич Еськов приводит в качестве примера такой курьезный случай. До открытия изотопных методов абсолютного датирования геологических слоев многие ученые полагали, что валуны (которые на самом деле оставил ледник) принесены описанным в Библии Всемирным потопом. “Гидродинамические расчеты, выполненные математиками Кембриджского университета, дали точные характеристики глубин и скоростей течения водных масс потопа”⁹². “История эта, — пишет Еськов, — весьма назидательна в том смысле, что факт наличия математической модели... не должен гипнотизировать естествоиспытателя; математика — всего лишь инструмент (как та астролябия Остапа Бендера, которая “сама меряет... было бы что мерять”), который сам по себе истинности не гарантирует”⁹³.

Работ, так или иначе затрагивающих проблему происхождения языка, чрезвычайно много, поэтому в этой небольшой книге я не могу останавливаться на всех гипотезах подробно. Большинство высказанных гипотез в той или иной мере справедливы: действительно, жесты в роли носителя преднамеренной коммуникативной нагрузки предшествовали звукам, звукоподражания — знакам-символам, возникновению языка способствовал переход к передвижению на двух ногах, а также смена лесов саваннами, развитие коммуникативной системы было неразрывно связано с социальностью, а также с объединением речи и мышления и в итоге привело к формированию “врожденной языковой способности”. Но в то же время в каждой из них имеются и некоторые изъяны — одни не учитывают времени появления человека современного вида, другие — работы механизмов наследования, третьи — данных приматологии... Можно ли выдвинуть гипотезу, лишенную этих недостатков? Давайте попробуем.

Если судить по современным шимпанзе — а наши общие предки едва ли сильно отличались от них по этим показателям, — то можно предположить, что приматы, оказавшиеся перед лицом новой возможности (еще не превратившейся поначалу в необходимость) — полуоткрытых и открытых ландшафтов, — были всеядными групповыми животными с достаточно развитой наблюдательностью и навыками делать выводы из своих наблюдений. Они умели перенимать поведенческие модели, были склонны добиваться своих целей не при помощи прямых физических воздействий (хотя ими тоже не брезговали), а с помощью коммуникативных сигналов — как намеренных, так и невольных. Способность к интерпретации поведения сородичей позволяла им создавать коммуникативные сигналы ad hoc.

Умение понимать причинно-следственные связи развито у людей неизмеримо сильнее, чем у обезьян, — значит, его развитие занимало важное место в эволюции человека. Это подтверждается и увеличением в гоминидной линии лобных долей мозга. Как уже говорилось, понимание причинно-следственных связей — это едва ли не главная специализация человека в природе⁹⁴, и язык представляет собой одну из составляющих “адаптации к когнитивной нише” (по терминологии Пинкера). Действительно, человек склонен из всего делать выводы, для всего искать причины, везде усматривать закономерности и внутреннюю логику (см. гл. 2). Солнце, зашедшее в тучу, приснившаяся лошадь, цвет подаренной розы, черная кошка, перебежавшая через дорогу, и даже черточки на асфальте — все это может явиться поводом к тому, чтобы усмотреть причинно-следственные связи и, возможно, изменить на этом основании свое поведение.

Человека интересуют финалы — чем кончится та или иная история, чем кончится его собственная деятельность, человек строит внутренние модели и пытается предугадать будущее, веря в неслучайность совпадения событий, — и в итоге весь мир становится для него Знаком⁹⁵. На этой базе возникают мифология и наука — обе они так или иначе удовлетворяют потребность человека знать причины всего сущего.

Склонность усматривать в наблюдаемых фактах структуру (с тем чтобы на этом

основании попытаться спрогнозировать дальнейшее развитие событий) усиливается, как показали недавние исследования, в ситуации стресса, когда человек чувствует, что утрачивает контроль над происходящим, — и в результате ему удается “обнаружить” закономерности даже там, где их в действительности нет^{96 1471}.

Способность к пониманию причинно-следственных связей оказалась в сильной степени востребована в тех экологических условиях, в которых жили ранние гоминиды. Мозаичность ландшафтов способствовала не только увеличению разнообразия поведенческих стратегий, но и их поляризации: особи, склонные к более консервативному поведению, оставались в старых местообитаниях, особи же, легко меняющие модели поведения, осваивали окраины, все более и более превращавшиеся в саванны (подобным образом происходит не только освоение городов различными видами птиц, но и, например, деление групп у макак⁹⁷). Тем самым в прежних биотопах шло накопление особей, наиболее хорошо приспособленных к ним, а в новых — накопление особей, приспособленных к наиболее гибкой смене поведенческих стратегий.

Чем больше существует факторов внешней среды, которые невозможно предсказать настолько задолго, чтобы успеть генетически закрепить реакции на них, тем более востребованным становится поведенческое приспособление. В новых экологических нишах, которые осваивали наши далекие предки, способность быстро формировать новые поведенческие программы и передавать их соплеменникам была жизненно важна. С развитием производства орудий количество доступных поведенческих программ все более и более возрастало — соответственно, все сложнее было не только эффективно передавать сородичам эти программы, но даже просто ориентироваться в них, разбираться, когда какую осуществлять. Первую из задач еще можно решить средствами старой, довербальной, коммуникативной системы — действительно, когда один человек обучает другого манипуляциям с некоторым предметом (от вырезания кораблика из коры до завязывания шнурков), он использует минимум слов и минимум грамматики, дело обычно ограничивается репликами типа *Смотри! Делай, как я! Это — вот сюда, Здесь чуть-чуть вот так* и т. п. И даже это, как показывают данные наблюдений за обезьянами, в принципе не обязательно — можно обойтись вообще без слов. Но для того, чтобы определить, какую именно из богатого репертуара поведенческих программ следует выбрать в данном конкретном случае (и понять это по возможности быстро — пока ситуация не изменилась), полезно иметь ярлыки для разных ситуаций, соответствующие разным типам поведения. Такие ярлыки, как уже говорилось, позволяют выбрать оптимальную поведенческую стратегию максимально оперативно — иногда даже до того, как релевантные элементы ситуации станут доступны непосредственному наблюдению особи. Так, верветка, слыша крик “орел”, безошибочно определяет, что следует делать дальше. Но у наших предков возможных поведенческих программ, которыми необходимо было оперировать, было гораздо больше, и, главное, их число все возрастало, и возрастало все быстрее. Соответственно, нужна была коммуникативная система, предоставляющая в распоряжение особей принципиально открытое количество возможных обозначений для любых элементов окружающей действительности, которые хотя бы потенциально могут оказаться релевантными. В этой ситуации появляется спрос в первую очередь на сигналы-комментарии: группа выигрывает, если ее члены предоставляют друг другу больше возможностей для того, чтобы “понять”, что происходит вокруг, и иметь возможность скорректировать в связи с этим собственное поведение.

Заметим, однако, что сигналы-комментарии не обязаны были быть звуковыми, поскольку более открытый ландшафт дает больше возможностей замечать сигналы при помощи зрения. В частности, с какого-то момента возникает стремление следить за взглядом сородичей. И этому соответствует развитие такой адаптации, как хорошо заметные белые склеры глаз. У шимпанзе тоже иногда видны белые склеры глаз, но лишь у единичных особей (см. фото 4 на вклейке)⁹⁸, у человека же этот признак закреплен в геноме.

Не обязаны сигналы-комментарии быть и преднамеренными — если особь будет

“комментировать” свои действия невольно, ее сородичи смогут сделать нужные выводы с не меньшим (если не с бóльшим) успехом. Нет нужды в сознательной манипуляции действиями сородичей — они достаточно умны, чтобы сделать необходимые выводы самостоятельно (по крайней мере, чаще всего не менее умны, чем особь, подающая сигнал). Именно с этим, вероятно, связано стремление людей манипулировать не столько действиями, сколько вниманием собеседников⁹⁹.

Исследования психолингвистов показывают, что у детей комментарии составляют значительную долю всех высказываний — ребенок “тратит много времени, называя объекты и описывая действия”¹⁰⁰ (собственно, и в мире взрослых коммуникативная успешность человека во многом оценивается по степени уместности его комментариев¹⁰¹). Как показывают примеры, приводимые М. Томаселло¹⁰², однословные высказывания — голофразы — маленьких детей во многих случаях употребляются сначала как аккомпанемент действия (делаемого или воспринимаемого, как, скажем, звонок телефона), потом для выражения просьбы или желания, и лишь потом для именованного объекта. Например, слово *rockin* (от англ. *rocking chair* “кресло-качалка”) ребенок произносит сперва в тех случаях, когда качается в кресле-качалке, потом — в качестве просьбы покачать его в кресле-качалке и лишь затем в качестве наименования соответствующего объекта; слово *play-play* возникает сначала как сопровождение собственной “игры” на пианино и только потом начинает употребляться в качестве названия пианино, и т. д. Комментарии ощущаются детьми как предназначенные не только самим себе, но в значительной степени и окружающим: по наблюдениям Л.С. Выготского, среди глухих или иностранцев дети играют почти молча¹⁰³. Возможно, подобного рода этап проходила при своем становлении и коммуникативная система гоминид.

Предпосылки к овладению такой системой коммуникации есть и у обезьян: как комментарии можно рассматривать тревожные крики верветок, пищевые крики шимпанзе и т. п.; спорадически отмечались комментарии у антропоидов — участников “языковых проектов”. Так, например, горилла Коко иногда использовала жесты, обозначающие действия или предметы, перед тем, как произвести соответствующее действие или взять соответствующий предмет, жестикулировала сама с собой, обращаясь к игрушкам¹⁰⁴. “Запротоколирован следующий любопытный случай: в 1976 г. Коко разыгрывала воображаемую социальную ситуацию между двумя игрушечными гориллами, розовой и голубой. Посадив игрушки перед собой, она сделала два раза жест “плохой” в сторону розовой гориллы, и жест “поцелуй” в направлении голубой игрушки. Потом показала жесты “гоняться щекотать” и ударила игрушки друг о друга. Затем она соединила игрушки, изображая их взаимную борьбу. После завершения воображаемой схватки Коко показала “хороший горилла хороший хороший”¹⁰⁵. Уошо уже в самом начале освоения амслена “комментировала происходящее: “СЛЫШУ СОБАКА”, констатировала обладание куклой: “МОЙ МАЛЫШ””¹⁰⁶. Самец шимпанзе Дар (один из членов “семьи Уошо”) “иногда, выглядывая в окно, “произносил”: “КОФЕ”. В каждом таком случае проверка показывала, что в этот момент он видел человека, идущего к соседнему зданию с чашкой кофе в руках”¹⁰⁷. Видеозаписи, сделанные с 1981 по 1985 г., показывают любовь к комментариям самки шимпанзе Тату (также из “семьи Уошо”): лежа на полу с журналом, она “особенно любила находить фотографии мужских лиц, объясняя, что “ЭТО ДРУГ ТАТУ”, и разнообразно варьируя эту романтическую тему”¹⁰⁸. Мог комментировать свои действия и попугай Алекс: намереваясь отправиться куда-нибудь, он произносил: “Хочу пойти...”, окончание же этой фразы “он варьировал в зависимости от того, где находился в настоящий момент и куда хотел попасть, причем начал делать это без специального обучения”¹⁰⁹. Однако в целом комментарии у обученных языкам-посредникам животных отмечаются сравнительно редко.

Рис. 6.6. Канзи (в возрасте 4 лет) “разговаривает” сам с собой на йеркише.

Способствовало развитию языка и то, что увеличение общих размеров тела, производство орудий, а затем и овладение огнем делали наших предков все более и более независимыми от окружающей среды, позволяли им создавать все бóльшие и бóльшие запасы энергии. Как пишет А.А. Зубов, уже “в эпоху архантропа полная сумма затрат энергии организма человека выросла, по сравнению с предшествующими стадиями эволюции, на 45 %, а энцефализация достигла 70–80 % уровня современного человека”¹¹⁰. В дальнейшем запасы энергии, которые могли использовать гоминиды, еще более возросли, и это дало им возможность сравнительно безболезненно платить за высокоэффективную систему коммуникации достаточно высокую цену.

В этих условиях у гоминид постепенно развивается новая коммуникативная система. Развивается она способом, стандартным для эволюции коммуникативных систем, — увеличивается, с одной стороны, заметность некоторых действий, а с другой — эффективность их распознавания. Но при этом, если старая коммуникативная система в большей степени полагалась на подсознание и невольные “сигналы”, то новая ориентирована в большей степени на явно выраженные, преднамеренные знаки. Система невербальной коммуникации, ориентированной на подсознание, сохранилась, но во многих важных случаях люди предпочитают нечто более четко формулируемое. Например, при наличии выбора люди скорее сочтут начальством не обладателя властного голоса, а человека, сидящего в кабинете с надписью “Директор” или носящего мундир с крупными звездами (либо другими заметными деталями явно неутилитарного назначения). Слова *Я сделаю это* (независимо от интонации, с которой они были произнесены, от мимики, позы и жестов говорящего) обязывают человека менее, чем слова *Я обещаю сделать это*. Даже любовь многие люди не считают окончательно установленным фактом, пока не услышат *Я тебя люблю*, — и это при всей той колоссальной роли, которую играют в данной сфере невербальные средства.

Понимание часто ассоциируется с подбором правильного названия. Именно так поступает, например, пушкинская Татьяна, стремясь понять Онегина. “Ужель загадку разрешила? Ужели слово найдено?”¹¹¹ — если найденное слово будет сочтено верным, это вызовет у Татьяны ощущение, что достигнуто полное понимание и никаких загадок в душе Онегина для нее больше не осталось. Между тем, подобрать верное название для объекта можно лишь тогда, когда мозг хранит достаточно подробную картину чувств и ощущений, вызываемых этим объектом, — именно с этой картиной будет сопоставляться тот набор ощущений, который стоит за предлагаемым в качестве названия словом. В случае совпадения мозг выдаст решение: слово правильно, а в случае несовпадения возникнет желание продолжить перебор. Но без чувственного (несловесного) образа акт познания при помощи называния невозможен.

Без помощи языка люди оказываются не в состоянии решать так называемую “задачу на переориентацию”: в одном из углов помещения на глазах испытуемого прячут некоторый предмет, после чего испытуемому завязывают глаза и раскручивают вокруг своей оси, а потом предлагают отыскать спрятанное. Обезьяны (причем даже не человекообразные) вполне способны догадаться, что если предмет был спрятан возле той единственной стены, которая выкрашена в синий цвет, то не нужно гадать, идти направо или налево — идти надо именно к синей стене. А дети с такой задачей начинают справляться лишь лет в шесть — тогда, когда смогут сказать себе “у синей стенки” (или т. п.)¹¹².

Явные, конкретные знаки, обращающиеся к сознанию, имеют то преимущество перед интерпретируемыми подсознанием невербальными сигналами, что с их помощью можно выразить информацию любой степени новизны и необычности — и это расширяет возможности использования языка как инструмента познания мира: любую пришедшую в голову идею об устройстве окружающей действительности люди могут сформулировать средствами языка и затем подвергнуть критическому осмыслению.

В пользу гипотезы, что язык развивается как коммуникативная система — комментарий, говорит и то, что он до сих пор подсознательно воспринимается прежде всего именно в этом качестве. Люди, не получившие лингвистического образования, интуитивно считают язык

системой ярлыков: слова — имена вещей, предложения — описания (именования) ситуаций. Если попросить сказать “какие-нибудь слова” на чужом языке, скорее всего будут названы существительные. При языковых контактах люди заимствуют слова из одного языка в другой — опять же, существительных среди заимствований существенно больше, чем глаголов, прилагательных и других частей речи. При зашумлении сигнала существительные распознать оказывается проще, чем глаголы¹¹³. “Знания” ассоциируются с существительными, поэтому в энциклопедии включаются существительные — но обычно не включаются глаголы (хотя, скажем, о действии “молотить” можно рассказать не меньше, чем о предмете “цеп”). Эксперименты по проверке того, как люди обращаются со словами, по большей части представляют собой операции с названием предметов.

Как отмечал А.В. Лурия, дети гораздо раньше начинают осознавать в качестве слов существительные — имена вещей, чем слова, обозначающие действия или качества: “если предъявить ребенку 3–5 лет, уже овладевшему элементарным счетом, два изолированных слова, например “стол — стул”, и предложить ему сказать, сколько именно слов было предъявлено, он без труда ответит: “Два”. Однако если от конкретных существительных обратиться к глаголам или прилагательным, предложив ему сочетание слов “собака — бежит” или “лимон — кислый”, он окажется уже не в состоянии дать правильный ответ: “Конечно, здесь одно слово “собака” и “лимон”””””¹¹⁴.

Рис. 6.7. Гавагай!!

Логик Уиллард Ван Орман Куайн¹¹⁵ придумал такую воображаемую ситуацию: лингвист, исследующий недавно открытое племя, видит, как бежит кролик, а один из туземцев, глядя на это, кричит: *Гавагай!* На каком основании лингвист догадывается, что слово *гавагай* означает именно “кролик”? — спрашивает Куайн. И действительно, как пишет Пинкер, “это может относиться к какому-то определенному кролику (например, по кличке Флопси). Это может обозначать любое покрытое мехом существо, любое млекопитающее или любого представителя биологического вида зайцев (например, *Oryctolagus cuniculus*), или любого представителя данной подразновидности (например, шиншилловый кролик). Это слово может обозначать скачущего кролика, скачущее существо, кролика вместе с землей, по которой он скачет, или процесс скакания вообще. Это может означать “существо, оставляющее следы”, или “место обитания кроличьих блох”. Это может обозначать верхнюю половину кролика, кроличье мясо живьем или обладателя по крайней мере одной кроличьей ноги. Это может обозначать все что угодно, от кролика до машины марки “бьюик”. Это может обозначать собрание неразъединенных частей кроличьей тушки или “Ого! Снова кроликообразность!” или “Крольчат” по аналогии со “Светает””””¹¹⁶. В этом пассаже насчитывается десятка полтора вариантов для идеи, что первое попавшееся слово *гавагай* так или иначе обозначает предмет, — и лишь два варианта, которые (не без некоторой натяжки) могут рассматриваться как глаголы. Между тем в реальной жизни проводить бегущего кролика репликой *Кролик!* туземец мог бы, пожалуй, лишь в том случае, если он либо был страшно удивлен появлением кролика (в такое время или в таком месте), либо решил обучить куайновского лингвиста своему языку. В другой ситуации ожидалось бы услышать от туземца скорее что-то вроде *Хватай!*, или *Черт возьми!* (в смысле, что нет возможности этого кролика поймать), или *Ушел!*, или *Глянь-ка!*, или *Надо же!*, или *Какой жирный!*, или *Беги!* (подобно деду Мазаю, кричавшему зайцам *У-ух! Живей, зверишки!*), или что-то вроде *Чур меня!* (если пробежавший мимо кролик считается в этом племени дурной приметой). Но людям кажется, что язык — это, по умолчанию, имена вещей, и поэтому С. Пинкер уверен, что, “логически рассуждая, это должно значить “кролик””””¹¹⁷.

Для слов — имен вещей у человека есть указательный жест (и, тем самым, остенсивное определение). Ни для глаголов, ни для прилагательных, ни для служебных частей речи ничего подобного нет. Тот факт, что у человека есть средство обратить внимание другого на объект, но нет всеобщего конвенционального средства обратить чье-то внимание на то или иное

свойство объекта (скажем, на его цвет, запах или звук) или на его действия, свидетельствует, что именно объекты являются для нас самыми важными составляющими окружающей действительности. Соответственно, именно их имена и ощущаются как основная часть нашей коммуникативной системы.

О том, что предложения подсознательно считаются описаниями ситуаций, невольно свидетельствуют синтаксические теории. “Базовый порядок слов” — это такой, который будет использован при описании картинки. Например, в русском языке базовым считается такой порядок слов, когда подлежащее предшествует сказуемому, а прямое дополнение следует за ним: *Мальчик читает книгу*. В реальном разговоре такой порядок встречается не слишком часто — но ощущению его “базовости” это обычно не мешает. Термин “эллипсис” означает, что предложение, реально встретившееся в речи, не является “полным” в сравнении с некоторым постулируемым идеалом — в нем “опущены” некоторые элементы. Например: — *Ты будешь кофе с молоком?* — *Буду*. (Вместо: *Да, я буду кофе с молоком*.)

Показательно, что все знаменитые синтаксические примеры — от *Фермер убил утенка* до *Бесцветные зеленые идеи яростно спят* — представляют собой именно предложения, являющиеся описаниями ситуаций. Синтаксисты не начинают свои теории с предложений типа *Он об этом ни гугу*, *Ну-ну! Пошел вон!* или *По Сеньке и шапка* — такие высказывания рассматриваются как результаты трансформаций и эллипсиса (ср., впрочем, замечания на этот счет французского лингвиста Поля Гарда¹¹⁸).

Специализация к когнитивной нише — при расширении репертуара пищедобывательных стратегий, а затем и изготовления и использования орудий — привела к увеличению спроса на комментарии: особь, которая делала свои действия и наблюдения заметными для окружающих, становилась дополнительными глазами и ушами всей группы. Тем самым происходило объединение мышления (направленного на постижение окружающей действительности) с коммуникативной системой (расширяющей возможности для такого постижения). При этом, поскольку организмы с развитыми префронтальными отделами коры способны делать выводы из нескольких посылок, комментарии не становились руководством к немедленному действию (как у верветок), а лишь служили подспорьем для собственных умозаключений каждой особи в отдельности. Именно этим объясняется упоминавшаяся выше способность людей по-разному реагировать на одно и то же сообщение. Реплики типа *Вы, вероятно, хотели сказать...? Вы имели в виду...? Нет, наверно, не..., а...* свидетельствуют о том, что мы больше угадываем намерение говорящего, чем выводим его логически из сказанных им слов. Слова — лишь помощь для этого угадывания (а иногда и помеха), и именно поэтому люди склонны считать, что в любом высказывании помимо текста может быть подтекст (а возможно, даже специально зашифрованный дополнительный смысл), что два и более высказывания могут описывать в точности одну и ту же ситуацию (и быть тем самым синонимическими преобразованиями друг друга). Более того, попытки слушателя не угадать, что имел в виду говорящий, а интерпретировать услышанное максимально буквально могут расцениваться как невежливые.

Как пишет М. Томаселло¹¹⁹, выучивание языка ребенком в сильнейшей степени обусловлено его способностью угадать коммуникативное намерение взрослого. Первые слова, появляющиеся в лексиконе малыша, — это не только существительные — названия предметов и людей, но и другие слова, обнаруживающие четкую связь с хорошо заметной и легко понятной ситуацией, такие как *нет*, *дай*, *еще*, *мокро*, *холодный*, *хороший*, *там*, *пока* (прощание), англ. *hi* (“привет!”), *bye* (“пока!”), а также нерасчлененные фразы типа *let me -see* (< англ. *let me see* “покажи, дай посмотреть”). Единственное общее свойство всех этих языковых выражений — легкость угадывания соответствующего коммуникативного намерения. Чем проще соотнести тот или иной элемент языка с условиями его появления, тем быстрее этот элемент начинает устойчиво воспроизводиться в речи ребенка.

И даже овладение именами вещей напрямую зависит от того, сможет ли ребенок сообразить, что именно хочет сказать ему взрослый: если взрослый показывает на какую-то деталь объекта, ребенок считает поименованной эту деталь, если же там, куда направлено

внимание, никаких четко выделяемых деталей нет, ребенок считает, что назван объект в целом. Но если внимание ребенка приковано к детали, а взрослый (не замечая этого или по каким-то иным причинам) называет объект целиком, ребенок будет уверен, что данное слово обозначает именно эту деталь¹²⁰.

Сходный случай был описан для верветок. Как-то раз один детеныш, увидев слона, издал крик, обозначающий леопарда. И в этот же момент с этой же самой стороны показался леопард. Бывший рядом взрослый самец издал крик “леопард”, что было воспринято детенышем как подтверждение — с тех пор он стал при виде слонов издавать крик “леопард”, по-видимому, полагая, что соответствующее “название” относится именно к этому виду животных¹²¹.

Взгляд на нашу коммуникацию как на угадывание позволяет объяснить, почему язык столь избыточен, столь неточен, помимо четко упорядоченного ядра содержит обширную размытую периферию. Если эффективность использования коммуникативной системы зависит от того, насколько слушающий сможет угадать коммуникативное намерение говорящего, то верхний предел количества “недостатков” в такой системе определяется как та грань, за которой слушающий теряет такую возможность. Соответственно, чем более слушающий умен, тем меньше строгости и четкости обязано быть в коммуникативной системе. Избыточность помогает слушающему: когда одна и та же информация выражена несколько раз, достаточно адекватно интерпретировать лишь часть ее, чтобы полностью восстановить тот смысл, который хотел передать говорящий. У тех видов, чьи когнитивные способности меньше, коммуникативная система должна либо быть предельно четкой (как у верветок), либо полагаться не на информирование, а на заражение эмоциями.

Разумеется, особи, наделенные “компетентным сознанием” (“теорией ума”), не могли не использовать возможности новой коммуникативной системы в личных целях: если существует возможность скорректировать имеющийся у собеседника образ окружающей действительности, можно сделать это так, чтобы собеседник изменил свое поведение к выгоде подающего сигнал. Последнее может быть достигнуто различными способами — можно обратить внимание собеседника на что-либо, прямо побудить его к осуществлению тех или иных действий и даже обмануть — с тем чтобы он, исходя из неверных представлений, совершил те или иные действия, выгодные говорящему. Наконец, можно альтруистически поделиться с сородичем информацией подобно тому, как можно поделиться пищей. Впоследствии именно функции, связанные с намеренной передачей информации, становятся для языка основными, а комментирование в значительной степени переходит, как и в онтогенезе, во внутреннюю речь (составляя основу одного из типов мышления).

Кроме того, такую коммуникативную систему можно использовать для создания хорошего мнения о себе и плохого о потенциальных конкурентах или просто недружественных особях (эта возможность, а также то, что хорошее владение языком обычно достаточно хорошо коррелирует с высоким общим уровнем умственных способностей, дает почву для идеи об особой роли полового отбора в становлении языка). При эффективном владении системой коммуникации можно с ее помощью управлять чувствами и поведением окружающих и добиваться высокого социального статуса, дружеского расположения, признания и т. д.

Но, разумеется, правдивая информация о сородичах тоже передается с помощью языка. И это позволяет формировать общественное мнение, делать информацию о любом из членов группы (о его “моральном облике”, поступках в тех или иных ситуациях, суждениях по тем или иным поводам) общим достоянием, создавая репутацию. Репутация становится инструментом регулирования отношений в социуме, что позволяет усложнять социальную структуру, организовывать взаимодействия между членами больших коллективов — больших, чем группировки обезьян, — и над-групповых объединений. А усложнение социальных отношений еще более увеличивает число поведенческих программ, в которых необходимо ориентироваться, и тем самым способствует дальнейшему развитию системы коммуникации.

Развитие коммуникативной системы, делая будущее более предсказуемым, позволяло предвидеть его настолько, чтобы стало возможным делать всё более совершенные (и более затратные в изготовлении) орудия. Это, в свою очередь, способствовало дальнейшему увеличению разнообразия поведенческих стратегий и еще более повышало потребности в развитии коммуникативной системы.

У гоминид, по всей видимости, имелась способность (зафиксированная и у современных обезьян) пользоваться *ad-hoc*-сигналами, изобретая их непосредственно в процессе взаимодействия. Кроме того, они, подобно современным обезьянам, наверняка могли запоминать результаты актов коммуникации, в которых они сами не участвовали, а были лишь сторонними наблюдателями. Изобретенные “по ходу дела” сигналы могли быть переняты другими особями так же, как перенимается другое поведение, — при помощи подражания. Отбор на эффективность коммуникации давал преимущество тем группам, члены которых были склонны запоминать однажды созданные сигналы и затем повторять их для обозначения сходных ситуаций, не пытаясь изобретать что-то новое. Соответственно, детеныши в таких группах должны были в большей степени, чем в других группах, иметь потребность в выучивании сигналов. Тем самым общее число сигналов постепенно возрастало. В то же время обозначения одного и того же унифицировались (как показывают компьютерные модели, см. выше).

Но 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.

Первые сигналы новой коммуникативной системы не могли не быть иконическими, поскольку они были сигналами *ad hoc*, делавшимися “на ходу”, и тем самым должны были быть понятны без предварительной подготовки — поскольку особи, которым был адресован сигнал, никогда ранее с ним не сталкивались. Но при повторении сигналов иконичность постепенно утрачивается, поскольку для понимания уже известного знака достаточно, чтобы он просто был опознан. Утрата иконичности характерна для знаков письма (при переходе от пиктографии к идеографии), для знаков жестовых языков (см. гл. 2). “Наблюдать эволюцию знаков от иконических к символическим можно также на примере игры в “шарады”, заключающейся в том, что участники показывают друг другу фразы исключительно при помощи пантомимы, без каких-либо указаний на звуковой или буквенный облик входящих во фразу слов. Первоначально пантомимические “обозначения” слов иконичны, поскольку должны быть понятны без предварительной подготовки. Однако, если какое-либо слово встречается не в первый раз, оно демонстрируется при помощи уже использовавшихся приемов, при этом сами действия несколько редуцируются — остается ровно столько, сколько необходимо для понимания, что демонстрируется то же самое слово. При неизменности состава участников игры внешнее сходство между означающим и означаемым многих слов почти полностью утрачивается уже к третьему-четвертому повторению”¹²². Так иконические знаки сменяются знаками-символами с произвольной связью между формой и смыслом.

Рис. 6.8. *Эволюция шумерских иероглифов.*

Накопление же знаков-символов неизбежно приводит к тому, что в каждом из них выделяются своего рода “опорные компоненты” — немногочисленные и легко запоминающиеся конструктивные элементы, которыми знаки отличаются друг от друга. По-видимому, всякая система произвольных знаков, достаточно развитая, чтобы приток новых иконических знаков был пренебрежимо мал по сравнению с количеством уже существующих знаков (которое к этому моменту само по себе достаточно велико), приходит к двойному членению того или иного вида (в зависимости от субстанции, в которой она реализуется) в результате внутренней структуризации (начинает воспроизводиться не весь сигнал целиком, а лишь его “опорные компоненты” — то, что позволяет не перепутать его с другими сигналами). “Яркий пример возникновения двойного членения при переходе от преимущественно иконической к преимущественно символической организации знаковой системы” являет “эволюция иероглифических систем письма, как китайской, так и переднеазиатской”¹²³ : “Как известно каждому китаисту или японисту, любой иероглиф состоит из фиксированного числа черт, а множество самих этих черт содержит лишь чуть более десяти элементов”¹²⁴ , из пяти базовых компонентов состоят знаки клинописи¹²⁵ . Членимость значащих элементов на мелкие составные части, не имеющие собственного значения, усматривается и во многих коммуникативных системах животных — есть основания предполагать, что в развитых системах это свойство возникает с неизбежностью.

Рис. 6.9. *Эволюция китайских иероглифов.*

С момента разложения знаков на такие элементы возникает возможность выучивать их с первого предъявления^[48], как это делают дети. И это позволяет им усваивать “в среднем по десять новых слов в день с момента появления на свет, что соответствует одному новому слову за каждые 90 минут бодрствования”¹²⁶ . Таким словом, которое сразу опознается как отличное от других, можно немедленно начинать оперировать — хранить в памяти, соотносить с действительностью, ассоциировать с другими словами.

Когда знаков становится много, между ними с необходимостью возникают разнообразные ассоциативные связи. Поскольку нейронные пути не изолированы друг от друга непроницаемыми перегородками, оказывается, что при активации комплекса нейронов, соответствующих некоторому одному знаку, активируются также нейроны, соответствующие некоторым другим, “соседствующим” с ним знакам, — подобно тому, пишет У. Кэлвин, “как толстые пальцы могут нажать две фортепианные клавиши одновременно или попасть на соседнюю клавишу”¹²⁸ . Чем больше знаков используется, тем больше возникает ассоциаций. Кроме того, при активации комплекса нейронов, связанных с названием, например, предмета, активируются нейроны, связанные с восприятием его цвета, запаха, действий с ним (см. гл. 2), — а эти комплексы тоже могут быть связаны с соответствующими названиями. Возникновение ассоциаций чрезвычайно важно для функционирования языка, поскольку возможность связывать знаки со знаками в отсутствие обозначаемых предметов обеспечивает языку свойство перемещаемости (т. е. возможность говорить о вещах, удаленных в пространстве и/или во времени).

Кроме того, накопление знаков с какого-то момента начинает давать возможность создавать новые знаки не на базе реальных ситуаций, а на базе уже известных знаков, несколько модифицируя их. Модификация может быть любой — можно добавлять к знаку дополнительный компонент (например, добавлять к жесту вокализацию или, скажем, мимическое движение), можно заменять один из компонентов другим (например, делать жест другой рукой или в другую сторону, произносить звуковой сигнал на несколько более низкой или высокой частоте, менять интонацию), можно, наконец, добавлять к знаку другой знак.

Спорадические случаи видоизменения знаков засвидетельствованы и у антропоидов — участников “языковых проектов”. Так, для выражения значения “совсем гнилой” или “очень

гнилой” горилла Коко стала по собственной инициативе производить жест “ГНИЛОЙ” не одной рукой, а двумя; для выражения значения “очень большой аллигатор” обе обученные языку жестов гориллы, Коко и Майкл, производили движение, имитирующее щелканье челюстей, не кистями, а руками целиком¹²⁹.

Но необходимости в том, чтобы постоянно создавать новые знаки, модифицируя старые, у обезьян (по крайней мере, в природе) нет, поэтому система из исходных знаков и их модификаций, которая могла бы быть аналогом человеческого языка, у обезьян не складывается.

Запоминание некоторого количества пар знаков, таких, что один из членов каждой пары является модификацией другого, дает возможность обобщить модификацию и применять ее впоследствии для создания новых знаков. Именно это делает коммуникативную систему “достраиваемой”, то есть позволяет, зная небольшое количество исходных элементов и правил их преобразования, создавать неограниченное количество новых сообщений, что, на мой взгляд, и знаменует собой переход от “дочеловеческой коммуникативной системы” к собственно языку.

Модификация знака путем добавления к нему другого знака порождает синтаксис: сначала возникает “протограмматика”, описанная Т. Гивоном, затем на базе линейной последовательности сигналов, как показано Дж. Байби, развивается синтаксическая структура.

Модификация же знака путем изменения или добавления к нему элементов, не являющихся отдельными знаками, порождает морфологию. Как уже говорилось в гл. 2, часть знака, получившая осмысление за счет контекста, может приобрести способность сочетаться с другими знаками, добавляя к ним тот же самый дополнительный смысл, — и в результате этого возникнет целый ряд знаков, связанных друг с другом одним и тем же морфологическим отношением. Кроме того, морфология возникает в результате грамматикализации — как это могло происходить в процессе глоттогенеза, подробно показано в работах Т. Гивона¹³⁰ и Б. Хайне и Т. Кутевой¹³¹.

Рис. 6.10. Схема возникновения языка.

В результате формирования разного рода правил преобразования система знаков, доступная каждому индивиду, становится потенциально бесконечной — а это, в свою очередь, создает базу для развития различных стилей, синонимии, появления слов, обозначающих один и тот же объект с разными оценками, и т. д., и т. п. (см. гл. 1), дает почву для накопления и передачи любого количества опыта в любой области.

При изучении происхождения языка невозможно обойти вопрос о том, сложился ли язык как достраиваемая система символьных знаков, обладающая словарем и грамматикой, только на базе членораздельной звучащей речи, или же он мог сформироваться ранее и лишь впоследствии перейти на звуковую основу. Предложенный алгоритм (накопление знаков с последующим возникновением двойного членения и грамматики), — как кажется, может быть реализован на любой субстанции, будь то жесты, мимика, нечленораздельные вокализации, членораздельная звучащая речь или сочетание нескольких носителей. Различия будут касаться лишь природы элементарных единиц (будут это фонемы, хиремы или, например, ноты) и типа модификации.

Представляется даже более вероятным, что первоначально в коммуникативной системе сочетались и жесты, и звуки, и мимика, подобно тому, как это происходит у современных обезьян (не только человекообразных, но даже низших узконосых¹³²), — поскольку главным для этой системы был не носитель сигналов, а расширение возможности делать выводы об окружающем мире. Скорее всего, как пишет Томаселло (см. выше), звуки первоначально играли по отношению к основным носителям информации — жестам — примерно ту же роль, что в современном языке играет интонация по отношению к словам — роль эмоционального

дополнения. Тем не менее по самой своей природе новая коммуникативная система не могла в итоге не стать звуковой. И дело здесь не в том, что жестово-мимическая коммуникация неудобна в темноте, на расстоянии или среди густой растительности, как полагает, например, Т. Гивон¹³³ (обратим внимание на звуковую составляющую коммуникации шимпанзе, которая дает им возможность ориентироваться на поведение сородичей среди густой растительности тропического леса). Если задача коммуникативной системы состоит прежде всего в воздействии на конкретную особь (с целью, например, попросить ее о чем-то, поухаживать, выяснить иерархические или территориальные отношения и т. п.), то такая система допускает (и даже предполагает) переключение с обычной активности на коммуникативную — особь отвлекается от своих действий, устанавливает контакт с другой особью и начинает коммуникацию. Но если цель коммуникативной системы состоит в том, чтобы во время обычной деятельности каждая особь становилась глазами и ушами всей группы, давала другим особям основания для выводов об окружающей действительности, то отвлечение от собственных действий ради коммуникации лишает коммуникацию смысла.

При таких исходных предпосылках преимущество получают те группы, члены которых способны как можно быстрее понять то, что им сообщают. В идеале — еще до начала передачи информации, по звуку общего возбуждения или привлечения внимания догадаться (хотя бы в какой-то степени) о том, что будет сообщено. В принципе такое не невозможно: так, человек, слыша обращение к себе по имени, может по интонации предугадать часть смысла будущего сообщения — намерен ли говорящий просить его о чем-то, угрожать ему, стыдить, подзывать к себе, сообщить о каком-то поразившем его событии и т. д.; при становлении речи у ребенка овладение интонацией происходит до овладения словами (см. гл. 1).

Соответственно, отбором будет поощряться все более вариабельный исходный сигнал и все более точное “угадывание” другими особями по этому сигналу, что же будет сообщено. В этом случае информационная нагрузка переместится на звуковой канал, использование же прочих каналов редуцируется.

Весьма вероятно, что первоначально основными носителями намеренно передаваемой сигнальной информации у гоминид, как и у современных приматов, были жесты — они подчинены волевому контролю и могут использоваться для создания ad-hoc-сигналов. Но когда объем манипулятивной активности гоминид возрос, в частности, за счет изготовления и применения орудий, сочетание обычной и коммуникативной деятельности стало затруднено¹³⁴: руки не могли одновременно делать орудия и знаки, мозгу приходилось выбирать, какой сигнал посылать на руки, какую информацию обрабатывать — от практических движений или от сигнальных (подобные затруднения легко смоделировать, попытавшись говорить и одновременно с этим жевать жвачку). Это, по-видимому, привело к эффекту “замещения” — сигнал из мозговых структур, управляющих коммуникацией, стал подаваться не только на руки, но и на органы звукопроизводства. Такое замещение могло быть облегчено тем, что у приматов управление ротовым аппаратом и управление руками связаны между собой, поскольку эти органы вместе задействованы в питании, груминге и т. д.¹³⁵.

Подача коммуникативного сигнала на руки, впрочем, так и не была до конца заблокирована — и поэтому люди жестикулируют при разговоре (имеется в виду не использование значащих жестов типа “погрозыть пальцем”, а то, что называется “размахивать руками”). Подобная жестикуляция не преследует цели коммуникативного воздействия с использованием визуального канала передачи информации: так, люди жестикулируют, говоря по телефону или ведя радиопередачу¹³⁶, жестикулируют даже слепые¹³⁷; если лишить человека возможности “размахивать руками”, речь оказывается затруднена. От значащих жестов такое, как иногда говорят, “автодирижирование” отличается не только тем, что оно в значительной степени произвольно, но и тем, что оно не использует пальцы — кисть участвует в нем как единое целое, пальцы обычно слегка согнуты (как если бы они удерживали некий предмет).

В результате все более частого “попадания” коммуникативного сигнала на органы звукопроизводства и все большего сокращения участия в коммуникации рук развивается

возможность коркового контроля за движениями органов речевого тракта. С возникновением новой системы управления звуком появляется и новый звуковой анализатор — выделяются нейроны, специально ориентированные на распознавание речи. Но при этом жесты помогают лучшему пониманию речи: если слушающий не видит жестикуляции говорящего (или говорящий вместо того, чтобы жестикулировать, например, почесывается), то для понимания сообщения необходима более активная работа мозга¹³⁸.

Рис. 6.11. *Перераспределение главной и второстепенной роли звука и жеста происходило постепенно.*

Можно предложить и несколько иной сценарий: в поведении все более усиливался сознательный компонент, люди (склонные, как пишет М. Томаселло, к кооперации) обретают желание сопровождать свои действия “усилителями заметности”, чтобы дать соплеменникам больше материала для понимания причинно-следственных связей. В этом случае они будут стремиться к намеренному издаванию звуков. Сначала это будет похоже на актерскую игру: индивид вызывает у себя представление о том состоянии, в котором он испускает сигнал, — и сигнал испускается. Далее происходит процесс, сходный с ритуализацией: с каждым следующим повторением требуется вызывать у себя все менее полное представление о том состоянии, в котором производится сигнал, и в конце концов от этого представления остается только та часть, которая собственно и порождает нужный звук. Впрочем, такой вариант развития событий представляется несколько менее правдоподобным.

Затем бóльшая и меньшая значимость звука и жеста перераспределяются подобно тому, как перераспределяются основные и дополнительные признаки фонем в ходе развития языков современного человека¹³⁹. Постепенно возможности артикуляции расширяются, как показано в работах Б. Дэвис и П. Мак-Нилиджа (см. выше). Таким образом формируется новый мозговой механизм управления звукопроизводством. Впрочем, старый, подкорковый механизм управления вокализациями, имевшийся у предковых видов и связанный с эмоциями, у современного человека тоже сохраняется. Смех, рыдания, вопли ужаса, стоны боли и т. п. — все эти звуки управляются лимбической системой. Они являются врожденными, как и звуковые сигналы обезьян, и так же мало доступны волевому контролю — их можно подавить, но трудно вызвать волевым усилием и практически невозможно модулировать (можно лишь сыграть — при наличии актерского таланта — комплексное ощущение, как бы переживая соответствующую эмоцию целиком, и на этом фоне издать соответствующий звук). Но не только это отличает их от речевых звуков — звуки эмоций не делятся на фонемы, их невозможно вставить в высказывание, они не участвуют в словообразовании. Все это, по-видимому, свидетельствует о том, что эволюция языка заключалась не в преобразовании звуковой сигнализации из врожденной в управляемую, а в формировании новой системы управления звуком при сохранении старой системы на периферии коммуникативной сферы. Эти две системы могут конкурировать за управление вокализацией¹⁴⁰ — если, например, человеку смешно, ему трудно начать внятно произносить слова.

Как уже говорилось, формирование определенных поведенческих навыков может предшествовать генетическому закреплению тех особенностей, которые оптимальны для их реализации (эффект Болдуина). Например, поздние австралопитеки умели изготавливать орудия (см. гл. 3), и у вида-потомка — *Homo habilis* — сформировались характеристики, способствовавшие их регулярному изготовлению (обратный порядок — сначала обретение в результате случайной мутации хорошо приспособленной для изготовления каменных орудий кисти и более развитого мозга, а затем употребление всего этого для изготовления орудий — представляется маловероятным). Таким образом, обнаруживая у вида-потомка анатомические, физиологические и когнитивные свойства, predisposing к определенному поведению, мы можем сделать вывод, что соответствующее поведение начал осваивать еще вид-предок. Так, зафиксированное у неантропа развитие, с одной стороны,

органов слуха и слухового анализатора, с другой — органов звукопроизводства и управления им (с тем чтобы все большее количество различий в окружающем мире могло получить отражение в виде различий в сигнале), по-видимому, свидетельствует о том, что виду-предку уже было свойственно полагаться прежде всего на звуковой канал передачи информации¹⁴¹, вероятно, он мог до некоторой степени управлять звуком по собственной воле и стремился к дифференциации различных звуковых знаков. Соответственно, именно он должен был пройти стадию перехода от иконических (звукоподражательных) знаков к символическим, оставляя виду-потомку в наследство лишь необходимость осуществить регулярное двойное членение.

Можно наметить примерно такую гипотетическую линию развития языка у гоминид: у ранних *Homo*, регулярно изготавливавших орудия, носивших их с собой и применявших в разнообразных ситуациях, не могли не начаться трудности с общением при помощи жестов. Соответственно, выигрыш должны были получить те группы, которые научились извлекать максимум пользы из звуковой составляющей коммуникации — тогда их потомки, архантропы, уже должны были быть в какой-то степени способны к волевому управлению звуком. Можно предполагать, что общение на близком расстоянии, с членами собственной группы, играло у архантропов все более важную роль — и именно поэтому слух вида-потомка, *Homo heidelbergensis*, оказался настроен на преимущественное распознавание не далеко слышимых низких частот (как у шимпанзе), а более полезных для близкого общения высоких частот.

Вероятно, “архантропы вследствие массивности челюстей могли произносить только небольшое число различных выкриков”¹⁴². Поскольку у них не было возможности произносить длинные высказывания (вследствие недостаточных анатомо-физиологических средств для управления дыханием), они могли общаться при помощи голофраз, возможно, как современные дети, не столько описывая таким образом те или иные ситуации, сколько выражая свои эмоции по их поводу.

Потомок архантропов, *Homo heidelbergensis*, скорее всего, уже владел довольно развитой звучащей речью, используя те же звуковые частоты, что и мы. Может быть, в его речи уже существовали фонемные различия — по крайней мере, устройство его речевого аппарата было настолько близко к нашему, насколько позволяют судить ископаемые данные. У него же, вероятно, начался переход от преимущественно эмоциональных сигналов к знакам-символам — именно с этим видом связываются первые “свидетельства символизма” (см. гл. 3). Возможно, он даже мог произносить высказывания длиной более чем в один слог — по крайней мере, ширина позвоночного канала у него была такой же, как у современных людей, — и, соответственно, пользовался “протограмматикой”. Переход же к настоящему языку осуществили уже неантропы.

Разумеется, не стоит думать, что все изложенное в заключительной части этой главы — истина в последней инстанции. К этой гипотезе, как и к любой другой, стоит относиться с должным сомнением. Сомнение порождает желание проверить, и, если гипотеза такую проверку выдержит, это будет весомым подтверждением ее правильности. Если же гипотеза не выдержит проверки, это будет означать, что удалось найти какие-то новые факты, установить новые закономерности — а значит, есть возможность сформулировать новую, более адекватную реальности гипотезу.

Говорить об окончательном решении проблемы глоттогенеза пока, наверное, рано, но тем не менее наука значительно продвинулась в этом направлении, что позволяет надеяться на приближение к разгадке этой многовековой тайны.

Список литературы

- Абаев В.И. *О происхождении языка // Язык в океане языков* (сост. О.А. Донских). — Новосибирск: Сибирский хронограф, 1993. — С. 12–19.
- Агаджанян А.К. *Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской равнины*. — М.: Наука, 2009. — 676 с.

- Алексин В.А. *Мустьерские погребения Западной Европы* // *Археологические вести*. — 1995. — № 4. — С. 188–212.
- Алпатов В.М., Аркадьев П.М., Подлесская В.И. *Теоретическая грамматика японского языка*. — М.: Наталис, 2008. — Кн. 1. — 560 с.
- Андерсон Дж. Р. *Когнитивная психология*. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2002. — 496 стр.
- Аркадьев П.М., Бурлак С.А. *Рец. на: Carstairs-McCarthy A. The origins of complex language: An inquiry into the evolutionary beginnings of sentences, syllables, and truth*. Oxford, 1999 // *Вопросы языкознания*. — 2004. — № 6. — С. 127–134.
- Бадридзе Я.К. *Волк. Вопросы онтогенеза поведения, проблемы и метод реинтродукции*. — М.: ГЕОС, 2003. — 117 с.
- Барулин А.Н. *Основания семиотики: Знаки, знаковые системы, коммуникация*. — М.: Спорт и культура — 2000, 2002. — Ч. 1. — 464 с.
- Барулин А.Н. *Теории семиогенеза, глоттогенеза и сравнительно-историческое языкознание* // *Сравнительно-историческое исследование языков: Современное состояние и перспективы*. — М.: Изд. Моск. ун-та, 2004. — С. 18–37.
- Барулин А.Н. *К аргументации полигенеза* // *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. — С. 41–58.
- Белик В.П. *Тетеревятник в степном Подонье: распространение и экология* // *Тетеревятник в экосистемах России. Матер. IV конф. по хищным птицам Северной Евразии. Пенза, 1–3 февраля 2003*. — Пенза; Ростов: Изд-во ПензГПИ, 2003. — С.15–48.
- Беликов В.И. *Пиджины и креольские языки Океании: Социолингвистический очерк*. — М.: Издательская фирма “Восточная литература” РАН, 1998. — 198 с.
- Беляева Е.В. *Ашельские рубила и истоки прото дизайна* // *Российский археологический ежегодник*. — Вып. 1. — СПб: Изд. СПбГУ, 2011.
- Березкин Ю.Е. *Мифы заселяют Америку: Ареальное распределение фольклорных мотивов и ранние миграции в Новый Свет*. — М.: ОГИ, 2007. — 360 с.
- Бианки В.Л. *Асимметрия мозга животных*. — Л.: Наука, 1985. — 295 с.
- Бичакджан Б. *Эволюция языка: демоны, опасности и тщательная оценка* // *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. — Вып. 1. — С. 59–88.
- Боринская С.А. *Молекулярно-генетическая эволюция человека* // *Полит. ру: публичные лекции*. — 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.polit.ru/lectures/2008/05/23/geny.html> (Дата обращения: 04.12.2010). Бунак В.В. *Род Ното, его возникновение и последующая эволюция*. — М.: Наука, 1980. — 328 с.
- Бурлак С.А., Старостин С.А. *Сравнительно-историческое языкознание*. — М.: Академия, 2005. — 432 с.
- Бутовская М.Л. *Язык тела: Природа и культура (эволюционные и кросс-культурные основы невербальной коммуникации человека)*. — М.: Научный мир, 2004. — 440 с.
- Бутовская М.Л., Файнберг Л.А. *У истоков человеческого общества*. — М.: Наука, 1993. — 253 с.
- Ваал Ф. де. *Зверский бизнес и альтруизм* // *В мире науки*. — М., 2005. — № 7. — С. 50–57.
- Вахтин Н.Б. *Языки народов Севера в XX веке. Очерки языкового сдвига*. — СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. — 337 с.
- Величковский Б.М. *Когнитивная наука: Основы психологии познания: В 2 т. — Т. 1*. — М.: Смысл: Издательский центр “Академия”, 2006а. — 448 с.
- Величковский Б.М. *Когнитивная наука: Основы психологии познания: В 2 т. — Т. 2*. — М.: Смысл: Издательский центр “Академия”, 2006б. — 432 с.
- Вишняцкий Л.Б. *Человек в лабиринте эволюции*. — М.: Весь Мир, 2004. — 156 с.
- Вишняцкий Л.Б. *Культурная динамика в середине позднего плейстоцена и причины*

верхнепалеолитической революции. — СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2008. — 251 с.

Вишняцкий Л.Б. *Неандертальцы: история несостоявшегося человечества*. — СПб: Нестор-История, 2010. — 312 с.

Володин А.П., Скорик П.Я. *Чукотский язык // Языки мира. Палеоазиатские языки*. — М.: Индрик, 1996. — С. 23–39.

Выготский Л.С. *Мышление и речь*. — М.: АСТ, 2008. — 668 с.

Гиляров А.М. *Выяснение отношений между птицами разных видов имеет далеко идущие последствия // Элементы большой науки / Новости науки*. — 2010 [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news?newsid=431337> (Дата обращения: 04.12.2010).

Гудолл Дж. *Шимпанзе в природе: Поведение*. — М.: Мир, 1992. — 670 с.

Даймонд Д. *Ружья, микробы и сталь: Судьбы человеческих сообществ*. — М.: АСТ: АСТ МОСКВА: CORPUS, 2010. — 720 с.

Дерягина М.А. *Эволюционная антропология: биологические и культурные аспекты. Учебное пособие. 2-е изд., исправл.* — М.: Изд-во УРАО, 2003. — 208 с.

Дерягина М.А., Бутовская М.Л., Семенов А.Г. *Эволюционные перестройки систем коммуникации в филогенезе приматов и гоминид (в связи с проблемой происхождения речи) // Биологические предпосылки антропосоциогенеза / Под ред. Алексеевой В.П., Бутовской М.Л.* — М.: Институт этнографии АН СССР, 1989. — С. 98–129.

Дерягина М.А., Васильев С.В. *Формы общения у приматов и происхождение языка человека // Язык в океане языков / Сост. Донских О.А.* — Новосибирск: Сибирский хронограф, 1993. — С. 60–85.

Добровольская М.В. *Особенности питания человека позднего каменного века и некоторые вопросы поведения // Этология человека и смежные дисциплины: Современные методы исследований / Ред. Бутовская М.Л.* — М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2004. — С. 88–111.

Добровольская М.В. *Человек и его пища: Пищевые специализации и проблемы антропогенеза*. — М.: “Научный мир”, 2005. — 367 с.

Докинз Р. *Эгоистичный ген*. — М.: Мир, 1993 — 318 с.

Докинз Р. *Расширенный фенотип: длинная рука гена*. — М.: Астрель: CORPUS, 2010. — 512 с.

Донских О.А. *Происхождение языка как философская проблема*. — Новосибирск: Наука, 1984. — 128 с. Донских О.А. *К истокам языка*. — Новосибирск: Наука, 1988. — 192 с.

Дробышевский С.В. *Предшественники. Предки? Часть I. Австралопитеки. Часть II. “Ранние Ното”*. — Москва; Чита: Издательство Читинского государственного технического института, 2002. — 173 с.

Дробышевский С.В. *Предшественники. Предки? Часть III: Архантропы. Часть IV: Гоминиды, переходные от архантропов к палеоантропам*. — М.: Едиториал УРСС, 2004. — 344 с.

Дробышевский С.В. *Предшественники. Предки? Часть V: Палеоантропы*. — М.: “КомКнига”, 2006. — 264 с.

Дробышевский С.В. *Эволюция мозга человека. Анализ эндокрраниометрических признаков гоминид*. — М.: УРСС, 2007. — 176 с.

Дробышевский С.В. *Эволюция мозга человека: от австралопитеков к сапиенсам // Человек в прошлом и настоящем: поведение и морфология / Отв. ред. Бутовская М.Л.* — М.: ИЭА РАН, 2008. — С. 197–206.

Еськов К.Ю. *Удивительная палеонтология: история Земли и жизни на ней*. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007. — 312 с.

Жинкин Н.И. *Язык — речь — творчество: Исследования по семиотике, психолингвистике, поэтике (Избранные труды)*. — М.: Лабиринт, 1998. — 368 с.

Зайцева Г.Л. *Система жестового обучения глухих // Язык в океане языков / Сост. Донских О.А.* — Новосибирск: “Сибирский хронограф”, 1993. — С. 28–42.

- Зализняк А.А. *Древненовгородский диалект*. — М.: “Языки славянской культуры”, 2004. — 872 с.
- Зализняк А.А. *Древнерусские энклитики*. — М.: Языки славянских культур, 2008. — 280 с.
- Зорина З.А. *Возможность диалога между человеком и человекообразной обезьяной: обзор экспериментальных исследований // 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. — С. 135–172.
- Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. *Основы этологии и генетики поведения*. — М.: Изд. МГУ, 1999/2002. — 383 с.
- Зорина З.А., Смирнова А.А. *О чем рассказали “говорящие” обезьяны: Способны ли животные оперировать символами?* — М.: Языки славянских культур, 2006. — 424 с.
- Зубов А.А. *Палеоантропологическая родословная человека*. — М.: Россельхозакадемия, 2004. — 551 с.
- Иванов Вяч. Вс. *О сравнительном изучении систем знаков антропоидов и людей // Зорина З.А., Смирнова А.А. О чем рассказали “говорящие” обезьяны: Способны ли животные оперировать символами?* — М.: Языки славянских культур, 2006. — С. 347–365.
- Иванов Вяч. Вс. *Чет и нечет. Асимметрия мозга и знаковых систем*. — М.: Советское радио, 1978. — 184 с.
- Иллич-Свитыч В.М. *Опыт сравнения ностратических языков. Сравнительный словарь: В 3 т. — Т. 1 — М.: Наука, 1971; Т. 2 — М.: Наука, 1976; Т. 3 — М.: Наука, 1984.*
- Иткин И.Б. *Рец. на: Garde P. Le mot, l'accent, la phrase: Études de linguistique slave et générale. Paris: Institut d'études slaves, 2006 // Вопросы языкознания*. — 2008. — № 3. — С. 142–150.
- Иорданский Н.Н. *Эволюция жизни*. — М.: Академия, 2001. — 432 с.
- Калинина Е.Ю. *Нефинитные сказуемые в независимом предложении*. — М.: ИМЛИ РАН, 2001. — 221 с.
- Келлер Р. *Языковые изменения: о невидимой руке в языке*. — Самара: Изд-во СамПГУ, 1997. — 308 с.
- Кёлер В. *Исследование интеллекта человекоподобных обезьян*. — М.: Комакадемия, 1930. — 215 с.
- Кибрик А.А., Паршин П.Б. *Дискурс // Энциклопедия “Кругосвет”*. — 2001 [Электронный ресурс]. URL: http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/DISKURS.html (Дата обращения: 04.12.2010).
- Кибрик А.А., Плунгян В.А. *Функционализм // Современная американская лингвистика: фундаментальные направления / Под ред. А.А. Кибрика, И.М. Кобозевой, И.А. Секериной*. — М.: УРСС, 2002. — С. 276–339.
- Кибрик А.Е. *Константы и переменные языка*. — СПб.: Алетейя, 2003. — 720 с. —
- Кобозева И.М. 2001. *Речевой акт // Энциклопедия “Кругосвет”*. — 2010 [Электронный ресурс]. URL: http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/RECHEVO_AKT.html (Дата обращения: 04.12.2010).
- Кодзасов С.В., Кривнова О.Ф. *Общая фонетика*. — М.: РГГУ, 2001. — 592 с.
- Козинцев А.Г. *Происхождение языка: новые факты и теории // Теоретические проблемы языкознания. Сб. ст. к 140-летию каф. общего языкознания СПбГУ*. — СПб.: Филол. фак-т СПбГУ, 2004. — С. 35–50.
- Кокурина Е.В. *Зеркало для мозга // В мире науки*. — 2008. — № 5. — С. 68–73.
- Корбут В.В. *Урбанизация и птицы города // Экополис 2000: экология и устойчивое развитие города*. — М.: Изд-во РАН, 2000. — С. 159–160.
- Кох К., Гринфилд С. *Как рождается сознание? // В мире науки*. — 2008. — № 1 (январь). — С. 46–53.
- Кочеткова В.И. *Палеоневрология*. — М.: Изд. Моск. ун-та, 1973. — 244 с.

Кошелев А.Д. *О качественном отличии человека от антропоида // 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. — С. 193–230.*

Крейдлин Г. Е. *Невербальная семиотика: Язык тела и естественный язык. — М.: Новое литературное обозрение, 2002. — 581 с.* Крушинский Л.В. *Генетика и феногенетика поведения животных // Крушинский Л.В. Избранные труды. Т. 1. Эволюционно-генетические аспекты поведения. — М.: Наука, 1991. — 259 с. (с. 174–196).*

Курилович Е. *Лингвистика и теория знака // Курилович Е. Очерки по лингвистике: Сборник статей. — М.: Иностранная литература, 1962а. — С. 53–54.*

Курилович Е. *Понятие изоморфизма // Курилович Е. Очерки по лингвистике: Сборник статей. — М.: Иностранная литература, 1962б. — С. 21–36.*

Левченко И.А. *Передача информации о координатах источника корма у пчелы медоносной. — Киев: Наукова думка, 1976. — 250 с.* Леонард У. *Пища для размышления // В мире науки. — 2003. — № 4. — С. 60–69.*

Лепская Н.И. *Язык ребенка (онтогенез речевой коммуникации). — М.: Филол. фак. МГУ, 1997. — 151 с.*

Линден Ю. *Обезьяны, человек и язык. — М.: Мир, 1981. — 272 с.* Лопатина Н.Г. *О формировании сигнализации у медоносной пчелы // Материалы докладов Всесоюзной конференции, посвященной 90 летию Казанского ветеринарного института. — Казань, 1963. — С. 728–729.*

Лоренц К. *Агрессия. — М.: Амфора, 2001. — 350 с.* Лурия А.Р. *Язык и сознание. — М.: МГУ, 1979. — 320 с.* Мак-Фарленд Д. *Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. — М.: Мир, 1988. — 520 с.*

Маркина Н. *Маршруты на карте мозга // Химия и жизнь. — 2004. — № 9. — С. 6–11.*

Марков А.В. *Как отличить своих от чужих? Неканонические механизмы репродуктивной изоляции. — 2005а [Электронный ресурс]. URL: http://www.evolbiol.ru/mate_recognition.htm (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Эндорфины сделали нас людьми? // Элементы большой науки / Новости науки. — 2005б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/165008> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Для видообразования не нужны барьеры // Элементы большой науки / Новости науки. — 2006а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430109> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Мартышки произносят фразы из двух слов // Элементы большой науки / Новости науки. — 2006б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430232> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *“Хоббиты” были наследниками древней культуры // Элементы большой науки / Новости науки. — 2006в [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430252> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Шимпанзе способны к бескорыстной взаимопомощи // Элементы большой науки / Новости науки. — 2006г [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430155> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Эволюция человека сопровождалась изменением активности генов-регуляторов // Элементы большой науки / Новости науки. — 2006д [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430156> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Межгрупповая конкуренция способствует внутри-групповой кооперации // Элементы большой науки / Новости науки. — 2007а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430526> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *Орангутаны ходят как люди // Элементы большой науки / Новости науки. — 2007б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430532> (Дата обращения: 04.12.2010).*

Марков А.В. *У парантропов были гаремы* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2007в [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430641> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Хорошее питание — залог большого ума* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2007д [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430547> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *195 000 лет назад в Эфиопии жили “анатомически современные” люди* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2008а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430848> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Гены управляют поведением, а поведение — генами* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2008б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430913> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Чтобы стать людьми, обезьянам не хватает рабочей памяти* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2008в [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430954> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Альтруисты процветают благодаря статистическому парадоксу* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2009а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430970> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Предки человека не были похожи на шимпанзе* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2009б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431159> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Происхождение и эволюция человека. Обзор достижений палеоантропологии, сравнительной генетики и эволюционной психологии*. — 2009в [Электронный ресурс]. URL: http://macroevolution.narod.ru/markov_anthropogenes.htm (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Феромоны не привлекают, а заставляют задуматься* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2009 г [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431169> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Цепная реакция видообразования* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2009д [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431001> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Эволюция кооперации и альтруизма: от бактерий до человека*. — 2009е [Электронный ресурс]. URL: <http://evolbiol.ru/altruism.htm> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Мозг у неандертальцев рос иначе, чем у сапиенсов* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2010а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431455> (Дата обращения: 04.12.2010). —

Марков А.В. *Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы*. — М.: Астрель: CORPUS, 2010б. — 527 с.

Марков А.В. *Australopithecus sediba — австралопитек, похожий на человека* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2010в [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431300> (Дата обращения: 04.12.2010).

Марков А.В. *Влияние климата на эволюцию человека подтверждается* // *Элементы большой науки / Новости науки*. — 2011 [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431510> (Дата обращения: 16.03.2011).

Марков А.В., Куликов А.М. *Гипотеза иммунологического тестирования партнеров — согласованность развития адаптаций и смены половых предпочтений* // *Известия РАН, Серия биологическая*. — 2006. — № 3. — С. 261–274.

Марков В.И. *Продуктивность в коммуникативной системе дельфина афалины: к проблеме внечеловеческих знаковых систем* // *Язык в океане языков / Сост. О.А. Донских*. — Новосибирск: “Сибирский хронограф”, 1993. — С. 86–146.

Маслов Ю.С. *Введение в языкознание*. 2-е изд. — М.: Высшая школа, 1987. — 272 с.

Медведев С.В., Бехтерева Н.П., Воробьев В.А., Пахомов С.В., Рудас М.С. *Исследование*

методом позитронно-эмиссионной томографии обработки мозгом человека различных характеристик зрительно предъявляемых слов. Сообщение 3. Мозговая система обработки грамматического рода слов // Физиология человека. — 1996. — Т. 22. — № 4. — С. 5–11.

Монич Ю.В. *К истокам человеческой коммуникации: Ритуализованное поведение и язык.* — М.: Академия гуманитарных исследований, 2005. — 443 с.

Наймарк Е.Б. *Крысы усваивают правила поведения* // *Элементы большой науки / Новости науки.* — 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430695> (Дата обращения: 04.12.2010).

Наймарк Е.Б. *“Ген речи” FOXP 2 оказался регулятором высокого уровня* // *Элементы большой науки / Новости науки.* — 2009а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431194> (Дата обращения: 04.12.2010).

Наймарк Е.Б. *Психологи доказали, что люди чувствуют страх* // *Элементы большой науки / Новости науки.* — 2009б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/430996> (Дата обращения: 04.12.2010).

Наймарк Е.Б. *Геном неандертальцев прочтен: неандертальцы оставили след в генах современных людей* // *Элементы большой науки / Новости науки.* — 2010а [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431316> (Дата обращения: 04.12.2010).

Наймарк Е.Б. *Хромосомные инверсии ускоряют симпатрическое видообразование* // *Элементы большой науки / Новости науки.* — 2010б [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news?newsid=431425> (Дата обращения: 04.12.2010).

Наймарк Е.Б. *Шимпанзе не бросают сирот* // *Элементы большой науки / Новости науки.* — 2010в [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/news/431253> (Дата обращения: 04.12.2010).

Невская А.А., Леушина Л.И. *Асимметрия полушарий головного мозга и опознание зрительных образов.* — Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1990. — 150 с.

Николаева Т.М. *Теории происхождения языка и его эволюции — новое направление в современном языкознании* // *Вопросы языкознания.* — 1996. — № 2. — С. 79–89.

Новоселова С.Л. *Развитие интеллектуальной основы деятельности приматов.* — М.; Воронеж: Московский психолого-социальный институт, НПО МОДЭК, 2001. — 287 с.

Панов Е.Н. *Знаки, символы, языки.* — М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2005. — 495 с.

Панов Е.Н. *Орудийная деятельность и коммуникация шимпанзе в природе* // *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. — С. 231–260.

Паттерсон Ф.Г., Матевия МЛ., Хайликс ВА. *Как гориллы познают мир вокруг себя: Что показал проект Коко* // *Иностранная психология.* — 2000. — № 13. — С. 41–55.

Пиаже Ж. *Речь и мышление ребенка.* — М.; Л.: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1932. — 412 с.

Пизани В. *Этимология (история, проблемы, метод).* — М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 184 с.

Пинкер С. *Язык как инстинкт.* — М.: УРСС, 2004. — 456 с.

Пинкер С., Джакендофф Р. *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 / Сост. А.Д. Кошелев, Т.В. Черниговская.* — М.: Языки славянских культур, 2008. — С. 261–293. *Происхождение и эволюция человека.* — 2005 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.macroevolution.narod.ru/human.htm> (Дата обращения: 04.12.2010).

Пропп В.Я. *Морфология сказки.* — Л.: Academia, 1928. — 152 с. *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.

Расницын А.П. *Инадаптация и эвадаптация* // *Расницын А.П. Избранные труды по*

эволюционной биологии. — М.: Тов-во научных изданий КМК, 2005. — С. 22–26.

Резникова Ж.И. *Интеллект и язык животных и человека: Основы когнитивной этологии*. — М.: ИКЦ Академкнига, 2005. — 518 с.

Резникова Ж.И. *Исследование орудийной деятельности как путь к интегральной оценке когнитивных возможностей животных* // Журнал общей биологии. — 2006. — Т. 67. — № 1. — С. 3–22.

Резникова Ж.И. *Современные подходы к изучению языкового поведения животных* // 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. — С. 293–336.

Роговин К.А. *Социальное поведение круглоголовов *Phrynoscephalus helioscopus* и *Ph.reticulatus* (Reptilia, Agamidae) и их взаимоотношения в совместных поселениях* // Зоологический журнал. — 1991. — Т.70. — № 3. — С.61–72.

Рябко Б.Я., Резникова Ж.И. *Способности муравьев к сложению и вычитанию небольших чисел* // Российская наука: Выстоять и возродиться. — М.: Наука. Физматлит, 1997. — С. 351–357.

Северцов А.Н. *Эволюция и психика*. — М.: Изд. М. и С. Сабашниковых, 1922. — 54 с.

Северцов А.Н. *Морфологические закономерности эволюции*. — М.; Л.: Изд. АН СССР, 1939. — 610 с.

Северцов А.С. *Введение в теорию эволюции*. — М.: Изд. МГУ, 1981. — 318 с.

Сеник М.А., Хорняк М.М. *Сучасні зміни в орнітофауні Львова* // Беркут. — 2003. — Т.12. — Вип.1–2. — С. 9–13.

Сифард Р.М., Чини Д.Л. *Разум и мышление у обезьян* // В мире науки. — 1993. — № 2–3. — С. 68–75.

Слобин Д. *Психоллингвистика* // Слобин Д. Психоллингвистика. Грин Дж. Психоллингвистика. Хомский и психология. — М.: КомКнига, 2006. — С. 17–215.

Старостин С.А. *Синокавказская фонология. Синокавказский глоссарий*. — 2004–2005 [Электронный ресурс]. URL: <http://starling.rinet.ru/Texts/scc.pdf>; <http://starling.rinet.ru/Texts/glos-sary.pdf> (Дата обращения: 04.12.2010).

Тарантул В.З. *Геном человека: Энциклопедия, написанная четырьмя буквами*. — М.: Языки славянской культуры, 2003. — 392 с.

Татаринов Л.П. *Очерки по теории эволюции*. — М.: Наука, 1987. — 251 с.

Тестелец Я.Г. *Задача № 11* // XX Традиционная олимпиада по лингвистике и математике: Задачи. II тур. — М.: МГИАИ, 1990. — с. 13.

Тестелец Я.Г. *Введение в общий синтаксис*. — М.: Рос. гос. гума-нит. ун-т, 2001. — 800 с.

Тищенко А.А., Аптеков А.А., Тучакова Л.П. *Распространение и экология грача в Южном Приднестровье* // Беркут. — 2002. — Т.11. — Вип.1. — С.79–83.

Томаселло М. *Истоки человеческого общения*. — М.: Языки славянских культур, 2011. — 328 с.

Тот Н. *Первая технология* // В мире науки. — 1987. — № 6. — С. 80–90. *Физиология человека* / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. — М.: Медицина, 2007. — 656 с.

Филиппова Г.Г. *Зоопсихология и сравнительная психология*. — М.: Academia, 2004. — 544 с.

Фирсов Л.А. *Высшая нервная деятельность человекообразных обезьян и проблема антропогенеза* // Руководство по физиологии: Физиология поведения: Нейробиологические закономерности. — Л.: Наука, 1987. — С. 639–711.

Фирсов Л.А. *По следам Маугли* // Язык в океане языков / Сост. Донских О.А. — Новосибирск: Сибирский хронограф, 1993. — С. 44–59.

Фирсов Л.А., Плотников В.Ю. *Голосовое поведение антропоидов*. — Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1981. — 72 с.

Фишман Дж. *Находка в Дманиси* // National geographic-Россия. — Апрель 2005. —

[Электронный ресурс]. URL:

<http://www.evolbiol.ru/flores.htm> (Дата обращения: 04.12.2010).

Фоули Р. *Еще один неповторимый вид: Экологические аспекты эволюции человека*. — М.: Мир, 1990. — 368 с.

Фридман В.С. *Состояние популяций среднего дятла в Европе: Новые и неожиданные изменения* // Беркут. — 2005. — Т. 14. — Вип. 1. — С. 1–23.

Фридман В.С. *Сигналы в социальной коммуникации позвоночных: От релизеров к знакам и языку*. — 2006 (рукопись).

Фридман В.С. *Коммуникация животных: от стимула к символу* // Химия и жизнь. — 2009. — № 10, с. 12–17; № 11, с. 26–31; № 12, с. 34–37.

Фридман В.С. *Используются ли знаки (и символы?) в системах коммуникации позвоночных (в печати)*.

Фридман М.В., Фридман В.С. *Рец. на: Пинкер С. Язык как инстинкт*. — 2005 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.seminari-um.narod.ru/moip/lib/sociobiology/pinker.html> (Дата обращения: 04.12.2010). Фриш К. *Из жизни пчел*. — М.: Мир, 1980. — 216 с.

Фрумкина Р.М. *Психоллингвистика*. — М.: Академия, 2008. — 320 с.

Хильченко А.Е. *Образование реакции на относительные признаки у низших обезьян (на отношение величин)* // Исследование высшей нервной деятельности в естественном эксперименте. — Киев: Медиз-дат УССР, 1950.

Хоккет Ч.Ф. *Проблема языковых универсалий* // Новое в лингвистике. Вып. 5. — М.: Иностранная литература, 1970. — Вып. 5. — С. 45–76.

Хомский Н. *О природе и языке*. — М.: КомКнига, 2005. — 288 с. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. *Антропология*. — М.: Изд. МГУ; Наука, 2005. — 400 с.

Хрустов Г.Ф. *Критерий человека*. — М.: МГИМО, 1994. — 268 с.

Хьюбел Д. *Глаз, мозг, зрение*. — М.: Мир, 1990. — 239 с.

Цейтлин С.Н. *Язык и ребенок. Лингвистика детской речи*. — М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2000. — 240 с.

Черниговская Т. В. *Латерализация языков у билингва* // Вестник МГУ. — 1990. — Сер. 14 (Психология). — № 2. — С. 15–25.

Черниговская Т.В. *Дети со специфическими языковыми расстройствами в свете современных дискуссий в лингвистике и психологии* // А.Р. Лурия и психология XXI века. Доклады второй международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Р. Лурия / под редакцией Т.В. Ахутиной и Ж.М. Глоzman. — М.: Смысл, 2003. — С. 189–194.

Черниговская Т.В. *Мозг и язык: Полтора века исследований* // Теоретические проблемы языкознания. Сб. ст. к 140-летию каф. общего языкознания СПбГУ. — СПб.: Филол. фак-т СПбГУ, 2004. — С. 16–34.

Черниговская Т.В. *Зеркальный мозг, концепты и язык: Цена антропогенеза* // Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. — СПб., 2006. — Т. 92. — № 1. — С. 84–99.

Черниговская Т.В. *Мы подвешены на языке (интервью с Черниговской Т.В.)* // “Русский репортер”. — 2007. — № 24 (24) 15 ноября — 22 ноября. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.expert.ru/2007/11/15/chernigovskaya/> (Дата обращения: 04.12.2010). (Константинов А.)

Черниговская Т.В. *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 / Сост. А.Д. Кошелев, Т.В. Черниговская. — М.: Языки славянских культур, 2008. — С. 395–412.

Черниговская Т.В., Балонов Л.Я., Деглин В.Л. *Билингвизм и функциональная асимметрия мозга* // Текст и культура. Труды по знаковым системам XVI. — Тарту: Тартуский ГУ, 1983. — С.62–83.

Черниговская Т.В., Деглин В.Л. *Метафорическое и силлогистическое мышление как проявление функциональной асимметрии мозга* // Ученые записки Тартуского университета: Труды по знаковым системам. — 1986. — Вып. 19. — С. 68–84.

Шапошников Г.Х. *Морфологическая дивергенция и конвергенция в эксперименте с тлями (Homoptera, Aphidenea)* // Энтомологическое обозрение. — 1965. — Т. 44. — № 1. — С. 3–25.

Шер Я.А., Вишняцкий Л.Б., Бледнова Н.С. *Происхождение знакового поведения.* — М.: Научный мир, 2004. — 280 с. Шибков А.А. *Некоторые видоспецифические акустические сигналы и их классификация тупайей (Tupaia glis)* // Зоологический журнал. — 2000. — Т. 79. — № 1. — С. 97–103.

Шмальгаузен И.И. *Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии* // И.И. Шмальгаузен. *Избранные труды. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии.* — М.: Наука, 1982а. — С. 12–228.

Шмальгаузен И.И. *Стабилизирующий отбор и эволюция индивидуального развития* // И.И. Шмальгаузен. *Избранные труды. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии.* — М.: Наука, 1982б. — С. 348–372.

Шульговский В.В. *Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии.* — М.: Академия, 2003. — 464 с. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. *Эволюционное учение (Дарвинизм).* — М.: Высшая школа, 1998. — 336 с.

Якобсон Р.О. *Шифтеры, глагольные категории и русский глагол* // *Принципы типологического анализа языков различного строя.* — М.: Прогресс, 1972. — С. 95–113.

Якобсон Р.О. *Ускользающее начало* // Р.О. Якобсон. *Избранные работы.* — М.: Прогресс, 1985. — С. 423–424.

Якушин Б.В. *Гипотезы о происхождении языка.* — М.: Наука, 1984. — 137 с.

Яхьяева Г.Э. *Нечеткие множества и нейронные сети. Учебное пособие.* — М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2008. — 316 с.

Aitchison J. *The seeds of speech: Language origin and evolution.* — Cambridge: Cambridge University Press, 1996. — XII, 281 p. Aitchison J. *Psycholinguistic perspectives on language change* // *The handbook of historical linguistics* / Ed. by Joseph B.D., Janda R.D. — Malden/Oxford: Blackwell, 2003. — P. 736–743.

Alemseged Z., Spoor F., Kimbel W.H., Bobe R., Geraads D., Reed D., Wynn J.G. *A juvenile early hominin skeleton from Dikika, Ethiopia* // *Nature.* — 2006. — Vol. 443. — P. 296–301.

Arbib M.A. *The evolving mirror system: A neural basis for language readiness* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 182–200.

Arbib M.A. *The mirror system hypothesis: How did protolanguage evolve?* // *Language origins: perspectives on evolution* / Ed. by Tallerman M. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2005. — P. 21–47.

Arbib M.A., Bonaiuto J., Rosta E. *The mirror system hypothesis: From a macaque-like mirror system to imitation* // *Proceedings of the 6th Evolution of language conference (EVOLANG 6)* / Ed. by Cangelosi A., Smith A.D.M., Smith K. — Singapore: World Scientific, 2006. — P. 3–10.

Arensburg B., Tillier A.M., Vandermeersch B., Duday H., Schepartz L.A., Rak Y. *A Middle Palaeolithic human hyoid bone* // *Nature.* — 1989. — Vol. 338. — P. 758–760.

Armstrong D.F., Stokoe W.C., Wilcox S.E. *Gesture and nature of language.* — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1995. — 260 p.

Arnold K., Zuberbühler K. *Language evolution: Semantic combinations in primate calls* // *Nature.* — 2006. — Vol. 441. — P. 303.

Baldwin J.M. *A new factor in evolution* // *American Naturalist.* — 1896. — Vol. 30. — P. 441–451.

Balter M. *Candidate human ancestor from South Africa sparks praise and debate* // *Science.* — 2010. — Vol. 328. — P. 154–155.

Barber E.J.W., Peters A.M.W. *Ontogeny and phylogeny: What child language and archaeology have to say to each other* // *The evolution of human languages: Santa Fe studies in the science of complexity* / Ed. by Hawkins J.A., Gell-Mann M. — Redwood City, CA: Addison-Wesley., 1992. — P. 305–351.

Barker M., Givón T. *On the pre-linguistic origins of language processing rates* // *The*

evolution of language out of pre-language / Ed. by Givón T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 171–214.

Barluenga M., Ståhl K.N., Salzburger W., Muschick M., Meyer A. *Sympatric speciation in Nicaraguan crater lake cichlid fish* // *Nature*. — 2006. — Vol. 439. — P. 719–723.

Bates E., Goodman J.C. *On the emergence of grammar from lexicon* // *The emergence of language* / Ed. by MacWhinney B. — Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999. — P. 29–79.

Bates E., Thal D., Trauner D., Fenson J., Aram D., Eisele J., Nass, R. *From first words to grammar in children with focal brain injury* // Special issue on Origins of Communication Disorders / Ed. by Thal D., Reilly J. / *Developmental Neuropsychology*. — 1997. — Vol. 13. — No. 3. — P. 275–343.

Beck B.B. *Animal tool behavior: the use and manufacture of tools by animals*. — N.Y.: Garland Press, 1980. — 307 p.

Bellugi U., Bihle A., Jernigan T., Trauner D., Doherty S. *Neuropsychological, neurological, and neuroanatomical profile of Williams Syndrome* // *American Journal of Medical genetics* — 1990. — Supplement 6. — P. 115–125.

Bellugi U., Bihle A., Neville H., Jernigan T., Doherty S. *Language, cognition and brain organization in a neurodevelopmental disorder* // *Developmental behavioral neuroscience: Vol. 24. The Minnesota symposia on child psychology* / Ed. by Megan G., Nelson C. — Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1992. — P. 201–232.

Bennett M.R., Harris J.W.K., Richmond B.G., Braun D.R., Mbua E., Kiura P., Olago D., Kibunjia M., Omuombo C., Behrensmeyer A.K., Huddart D., Gonzalez S. *Early hominin foot morphology based on 1.5-million-year-old footprints from Ileret, Kenya* // *Science*. — 2009. — Vol. 323. — No. 5918. — P. 1197–1201.

Berger L.R., de Ruiter D.J., Churchill S.E., Schmid P., Carlson K.J., Dirks P.H.G.M., Kibii J.M. *Australopithecus sediba: A new species of Homo-like Australopithecus from South Africa* // *Science*. — 2010. — V. 328. — No. 5975. — P. 195–204.

Bergman T.J., Beehner J.C., Cheney D.L., Seyfarth R.M. *Hierarchical classification by rank and kinship in baboons* // *Science*. — 2003. — Vol. 302. — No. 5648. — P. 1234–1236.

Bermúdez de Castro J.M., Arsuaga J.L., Carbonell E., Rosas A., Martínez I., Mosquera M. *A hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible ancestor to Neandertals and modern humans* // *Science*. — 1997. — Vol. 276. — No. 5317. — P. 1392–1395.

Bickerton D. *Language and species*. — Chicago: The University of Chicago Press, 1990. — X, 297 p.

Bickerton D. *Symbol and structure: A comprehensive framework for language evolution* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 77–93.

Billeter J.-C., Atallah J., Krupp J.J., Millar J.G., Levine J.D. *Specialized cells tag sexual and species identity in *Drosophila melanogaster** // *Nature*. — 2009. — Vol. 461. — P. 987–991.

Bloom P. *Generativity within language and other cognitive domains* // *Cognition*. — 1994. — Vol. 51. — P. 177–189.

Bloom P. *Can a dog learn a word?* // *Science*. — 2004. — Vol. 304. — Issue 5677. — P. 1605–1606.

Blumstein D.T. *The evolution, function, and meaning of marmot alarm communication* // *Advances in the Study of Behavior*. — 2007. — Vol. 37. — P. 371–400.

Boer B. de. *Emergence of sound systems through self-organisation* // *The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form* / Ed. by Knight Chr., Studdert-Kennedy M.G., Hurford J.R. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — P. 37–46.

Boesch C. *Teaching in wild chimpanzees* // *Animal behaviour*. — 1991. — Vol. 41. — P. 530–532.

Boesch C. *Aspects of transmission of tool-use in wild chimpanzees* // *Tools, language and cognition in human evolution* / Ed. by Gibson K.R., Ingold T. — Cambridge: Cambridge Univ.

Press, 1993. — P. 171–183.

Boesch C. *Is culture a golden barrier between human and chimpanzee?* // *Evolutionary Anthropology*. — 2003. — Vol. 12. — P. 82–91.

Boesch C., Boesch H. *Optimization of nut-cracking with natural hammer by wild chimpanzees* // *Behaviour*. — 1983. — Vol. 83. — No. 3–4. — P. 265–286.

Boesch C., Boesch H. *Hunting behavior of wild chimpanzees in the Ta'ungtha national park* // *American Journal of Physical Anthropology*. — 1989. — Vol. 78. — P. 547–573.

Boesch C., Boesch-Achermann H. *The chimpanzees of Ta'ungtha forest: Behavioral ecology and evolution*. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2000. — VIII, 316 p.

Boesch C., Bolter C., Eckhardt N., Boesch H. *Altruism in forest chimpanzees: The case of adoption* // *Public Library of Science ONE*. — 2010. — Vol. 5 (1). — p. e8901.

Bogin B. *Evolutionary hypothesis for human childhood* // *Yearbook of physical anthropology*. — 1997. — Vol. 40. — P. 63–89.

Bogin B. *The human pattern of growth and development in paleontological perspective* // *Patterns of growth and development in the Genus Homo* / Ed. by Thompson J.L., Krovitz G.E., Nelson A.J. — Cambridge: Cambridge University Press, 2003. — P. 15–44.

Borger R. *Assyrisch-Babylonische Zeichenliste*. — München: Neukirchen-Vluyn, 1988. — IX, 452 S.

Bornstein M.H. *Origins of communication in infancy* // *Communicating meaning: The evolution and development of language* / Ed. by Velichkovsky B.M., Rumbaugh D.M. — Mahwah, NJ: Erlbaum, 1996. — P. 139–172.

Borodina M.A. *Phonétique historique du français (avec éléments de dialectologie)*. — Leningrad: Éditions scolaires d'état du Ministère de l'instruction publique de la R.S.F.S.R. Section de Leningrad, 1961. — 154 p.

Boysen S.T., Berntson G.G. *Responses to quantity: perceptual versus cognitive mechanisms in chimpanzees (Pan troglodytes)* // *Journal of experimental psychology and animal behavior processes*. — 1995. — Vol. 21. — P. 82–86.

Boysen S.T., Berntson G.G., Hannan M.B., Cacioppo J.T. *Quantity-based inference and symbolic representation in chimpanzees (Pan troglodytes)* // *Journal of experimental psychology and animal behavior processes*. — 1996. — Vol. 22. — No. 1. — P. 76–86.

Bradley A.J., McDonald I.R., Lee A.K. *Stress and mortality in a small marsupial (Antechinus stuartii, Macleay)* // *General and Comparative Endocrinology*. — 1980. — Vol. 40. — No. 2. — P. 188–200.

Brannon E.M., Terrace H.S. *Ordering of off the numerosities 1 to 9 by monkeys* // *Science*. — 1998. — Vol. 282. — No. 5389. — P. 746–749.

Bransford J.D., Barclay J.R., Franks J.J. *Sentence memory: A constructive versus interpretive approach* // *Cognitive psychology*. — 1972. — Vol. 3. — P. 193–209.

Bregman A.S., Pinker S. *Auditory streaming and the building of timbre* // *Canadian Journal of Psychology*. — 1978. — Vol. 32. — P. 19–31.

Briscoe T. *Introduction* // *Linguistic evolution through language acquisition* / Ed. by Briscoe T. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2002. — P. 1–22.

Briscoe T. *Grammatical assimilation* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 295–316.

Briscoe T. *Coevolution of the language faculty and language(s) with decorrelated encodings* // *Language origins: Perspectives on evolution* / Ed. by Tallerman M. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2005. — P. 310–333.

Brosnan S.F., Waal F.B.M. de. *A concept of value during experimental exchange in brown capuchin monkeys, Cebus apella*. // *Folia Primatologica*. — 2004. — Vol. 75. — No. 5. — P. 317–330.

Brown P., Sutikna T., Morwood M.J., Soejono R.P., Jatmiko, Saptomo E.W., Due R.A. *A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia* // *Nature*. — 2004. — Vol. 431. — P. 1055–1061.

Brown S., Merker B., Wallin N. *An introduction to evolutionary musicology // The origins of music / Ed. by Wallin N., Merker B., Brown S.* — Cambridge, MA: MIT Press, 2000. — P. 3–24.

Brumm A., Aziz F., van den Bergh G.D., Morwood M.J., Moore M.W., Kurniawan I., Hobbs D.R., Fullagar R. *Early stone technology on Flores and its implications for Homo floresiensis* // Nature. — 2006. — Vol. 441. — P. 624–628.

Brunet M., Guy F., Pilbeam D., Taisso Mackaye H., Likius A., Ahounta D., Beauvilain A., Blondel C., Bocherens H., Boisserie J.-R., De Bonis L., Coppens Y., Dejax J., Denys C., Düringer P., Eisenmann V., Fanone G., Fronty P., Geraads D., Lehmann T., Lihoreau F., Louchart A., Mahamat A., Merceron G., Mouchelin G., Otero O., Pelaez Campomanes P., Ponce De Leon M., Rage J.-C., Sapanet M., Schuster M., Sudre J., Tassy P., Valentin X., Vignaud P., Viriot L., Zazzo A., Zollikofer C. *A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa* // Nature. — 2002. — Vol. 418. — P. 145–151.

Burbano H.A., Hodges E., Green R.E., Briggs A.W., Krause J., Meyer M., Good J.M., Maricic T., Johnson P.L.F., Xuan Z., Rooks M., Bhattacharjee A., Brizuela L., Albert F.W., de la Rasilla M., Fortea J., Rosas A., Lachmann M., Hannon G.J., Pääbo S. *Targeted investigation of the Neandertal genome by array-based sequence capture* // Science. — 2010. — Vol. 328. — P. 723–725.

Bybee J. *Sequentiality as the basis of constituent structure // The evolution of language out of pre-language / Ed. by Givón T., Malle B.F.* — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 109–134.

Cabo L.L., Rodríguez L., Egocheaga J.E. *Breve nota sobre el hioide neandertalense de Sidron (Piloña, Asturias)* // *Antropología y biodiversidad: Actas XII Congreso de la SEAB*. Vol. 1 / Coord. por Malgosa A., Nogués R.M., Aluja M.P. — Barcelona: Ediciones Bellaterra, 2003. — Vol. 1. — P. 484–493.

Caldwell D.K., Caldwell M.C. *The world of the bottlenose dolphin.* — N.Y.; Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1972. — 157 p.

Calvin W.H., Bickerton D. *Lingua ex machina: Reconciling Darwin and Chomsky with the human brain.* — Cambridge: MIT Press, 2000. — 298 p.

Carstairs-McCarthy A. *The origins of complex language. An inquiry into the evolutionary beginnings of sentences, syllables, and truth.* — Oxford: Oxford Univ. Press, 1999. — X, 260 p.

Carstairs-McCarthy A. *The evolutionary origin of morphology // Language origins: Perspectives on evolution / Ed. by Tallerman M.* — Oxford: Oxford Univ. Press, 2005. — P. 166–184.

Carstairs-McCarthy A. *The evolution of morphology.* — Oxford: Oxford University Press, 2010. (Studies in the evolution of language). — 253 p.

Carvalho S., Cunha E., Sousa C., Matsuzawa T. *Chimpanzees' operant and resource-exploitation strategies in chimpanzee (Pan troglodytes) nut cracking* // Journal of human evolution. — 2008. — Vol. 55. — Issue 1. — P. 148–163.

Chater N., Reali F., Christiansen M. *Restrictions on biological adaptation in language evolution* // Proceedings of the National Academy of Science, USA. — 2009. — Vol. 106. — № 4. — P. 1015–1020.

Cheney D., Seyfarth R.M. *How monkeys see the world.* — Chicago and London: University of Chicago Press, 1990. — X, 377 p.

Chernigovskaya T., Gor K. *The Complexity of paradigm and input frequencies in native and second language verbal processing: evidence from Russian* // *Язык и речевая деятельность/ Language and Language Behavior / Ed. by Wande E., Chernigovskaya T.* — St. Petersburg: St. Petersburg University Press, 2000. — № 3. — P. 20–37.

Chernigovskaya T., Gor K. *Mental lexicon structure in L 1 and L 2 acquisition: Russian evidence* // Glossos. — 2003. — Issue 4. — P. 1–31.

Christiansen M.H., Chater N. *Language as shaped by the brain* // Behavioral and brain sciences. — 2008. — Vol. 31. — P. 489–558.

Chuang J.S., Rivoire O., Leibler S. *Simpson's paradox in a synthetic microbial system* //

Science. — 2009. — Vol. 323. — P. 272–275.

Clark A.G., Glanowski S., Nielsen R., Thomas P.D., Kejariwal A., Todd M.A., Tanenbaum D.M., Civello D., Lu F., Murphy B., Ferriera S., Wang G., Zheng X., White T.J., Sninsky J.J., Adams M.D., Cargill M. *Inferring nonneutral evolution from human-chimp-mouse orthologous gene trios* // Science. — 2003. — Vol. 302. — No. 5652. — P. 1960–1963.

Clark E.V. *The Lexicon in Acquisition*. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1993. — XII, 336 p.

Clay Z., Zuberbühler K. *Food-associated calling sequences in bonobos* // Animal Behaviour. — 2009. — Vol. 77. — Issue 6. — P. 1387–1396.

Clutton-Brock T.H., Albon S.D. *The roaring of red deer and the evolution of honest advertisement* // Behaviour. — 1979. — Vol. 69. — № 3–4. — P. 145–170.

Clutton-Brock T.H., Parker G.A. *Punishment in animal societies* // Nature. — 1995. — Vol. 373. — P. 209–216.

Cooke A., Grossman M., DeVita Chr., Gonzalez-Atavales J., Moore P., Chen W., Gee J., Detre J. *Large-scale neural network for sentence processing* // Brain and language: Journal of clinical, experimental and theoretical research. — 2006. — Vol. 96. — P. 14–36.

Corballis M.C. *From Hand to Mouth: The origins of language*. — Princeton: Princeton Univ. Press, 2002. — XII, 257 p.

Corballis M.C. *From hand to mouth: The gestural origins of language* // Language evolution / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 201–218.

Crelin E. *The Human Vocal Tract: Anatomy, function, development and evolution*. — New York: Vantage Press, 1987. — 265 p.

Croft W. *Syntactic Categories and Grammatical Relations. The Cognitive Organization of Information*. — Chicago; London: Univ. of Chicago Press, 1991. — XIII, 331 p.

Crow T.J. *Did Homo Sapiens speciate on the Y chromosome?* // Psycholinguistics. — 2000. — Vol. 11. — N 1. — P. 1–18.

Curat M., Excoffier L. *Modern humans did not admix with neanderthals during their range expansion into Europe*. // Public library of science: Biology. — 2004. — Vol. 2. — P. 2264–2274 (<http://journals.plos.org/plos-biology/>).

Daniel H. *The vestibular system and language acquisition* // Studies in language origins. Vol. 1 / Ed. by Wind J., Pulleyblank E.G., de Groher E., Bichakjian B.H. — Amsterdam: Benjamins, 1989. — Vol. 1. — P. 257–271.

Dart R.A. *The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus*. — Transvaal Museum [Pretoria] Memoir. — Pretoria. — 1957. — № 10. — VIII, 105 p.

Dasser V. *A social concept in Java monkeys* // Animal behaviour. — 1988. — Vol. 36. — № 1. — P. 225–230.

Davidson I. *The archeological evidence of language origins: States of art* // Language evolution / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 140–157.

Davis B.L., MacNeilage P.F. *The internal structure of the syllable* // The evolution of language out of pre-language / Ed. by Givón T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 135–154.

Dawkins R. *The selfish gene*. — Oxford: Oxford Univ. Press, 1976. — 224 c.

Deacon T. *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. — N.Y.; L.: W. W. Norton & Company, Inc., 1997. — 527 p.

Dean C., Leakey M.G., Reid D., Schrenk F., Schwartz G.T., Stringer C., Walker A. *Growth processes in teeth distinguish modern humans from Homo erectus and earlier hominins* // Nature. — 2001. — Vol. 414. — P. 628–631.

Deecke V.B., Ford J.K.B., Spong P. *Dialect change in resident killer whales: implications for vocal learning and cultural transmission* // Animal behaviour. — 2000. — Vol. 60. — Issue 5. — P. 629–638.

DeGusta D., Gilbert W.H., Turner S.P. *Hypoglossal canal size and hominid speech* // Proceedings of the National Academy of Science, USA. — 1999. — Vol. 96. — P. 1800–1804. Ctp.

404, перед «Dennett D.C. Darwin's...»

Demenocal P.B. *Climate and human evolution* // Science. — 2011. — Vol. 331. — P. 540–542.

Dennett D.C. *Darwin's dangerous idea: Evolution and the meanings of life*. — N.Y.: Simon & Schuster, 1995. — 586 p.

D'Errico F., Henshilwood C., Vanhaeren M., van Niekerk K. *Nassarius kraussianus shell beads from Blombos Cave: Evidence for symbolic behaviour in Middle Stone Age* // Journal of Human Evolution. — 2005. — Vol. 48. — 1. — P. 3–24.

Dessalles J.-L. *Language and hominid politics* // *The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form* / Ed. by Knight Chr., Studdert-Kennedy M., Hurford J.R. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — P. 62–80.

Diesendruck G., Markson L. *Children's avoidance of lexical overlap: A pragmatic account*. // Developmental psychology. — 2001. — Vol. 37. — Issue 5. — P. 630–644.

Di Sciullo A.M., Williams E. *On the definition of word*. — Cambridge MA: MIT Press, 1987. — 128 p.

Dryer M.S. *Are grammatical relations universal?* // *Essays on Language Function and Language Type: Dedicated to T. Givón* / Ed. by Bybee J., Haiman J., Thompson S.A. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 1997. — P. 115–143.

Dunbar R. *Grooming, gossip and the evolution of language*. — Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 1996. — 230 p.

Dunbar R.J.M. *The origin and subsequent evolution of language* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 219–234.

Eibl-Eibesfeldt I. *Human ethology*. — N.Y.: Aldine de Gruyter, 1989. — X V, 848 p.

Enard W., Przeworski M., Fisher S.E., Lai C.S.L., Wiebe V., Kitano T., Monaco A.P., Pääbo S. *Molecular evolution of FOXP 2, a gene involved in speech and language* // Nature. — 2002. — Vol. 418. — P. 869–872.

Enfield N.J. *Language as shaped by social interaction* // Behavioral and brain sciences. — 2008. — Vol. 31. — P. 519–520.

Evans C.S. *Referential signals* // *Perspectives in ethology. Vol. 12: Communication* / Ed. by Owings D., Beecher M.D., Thompson N.S. — Vol. 12. — N.Y.: Plenum Press, 1997. — P. 99–143.

Evans C.S., Evans L. *Chicken food calls are functionally referential* // Animal behaviour. — 1999. — Vol. 58. — Issue 2. — P. 307–319.

Evans N., Levinson S.C. *The myth of language universals: Language diversity and its importance for cognitive science* // Behavioral and brain sciences. — 2009. — Vol. 32. — P. 429–492.

Evans P.D., Gilbert S.L., Mekel-Bobrov N., Vallender E.J., Anderson J.R., Vaez-Azizi L.M., Tishkoff S.A., Hudson R.R., Lahn B.T. *Microcephalin, a gene regulating brain size, continues to evolve adaptively in humans* // Science. — 2005. — Vol. 309. — P. 1717–1720.

Evans W.E., Bastian J. *Marine mammal communication: social and ecological factors* // Andersen H.T. (ed.), *The biology of marine mammals*. — N.Y.: Academic Press, 1969. — P. 425–475.

The evolution of language: Proceedings of the 7th International Conference on the evolution of language / Ed. by Smith A.D.M., Smith K., Ferrer-i-Cancho R. — Singapore: World Scientific, 2008. — 532p.

The evolution of language out of pre-language / Ed. by Givón T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — 392 p.

The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form / Ed. by Knight Chr., Studdert-Kennedy M., Hurford J.R. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — 430 p.

Falk D., Hildebolt C., Smith K., Morwood M.J., Sutikna T., Jatmiko, Saptomo E.W., Prior F. *LB1's virtual endocast, microcephaly, and hominin brain evolution* // Journal of human evolution. — 2009. — Vol. 57. — Issue 5. — P. 597–607.

Fenk-Oczlon G., Fenk A. *The clausal structure of linguistic and pre-linguistic behavior* // *The*

evolution of language out of pre-language / Ed. by Givón T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 215–229.

Fisher J., Hinde R.A. *The opening of milk bottles by birds* // *British Birds*. — 1949. — Vol. 42. — P. 347–357.

Fitch W. T. *The evolution of speech: A comparative review* // *Trends in cognitive sciences*. — 2000. — Vol. 4. — P. 258–267.

Fitch W. T. *The evolution of music in comparative perspective* // *Annals of the New York Academy of Sciences*. — 2005. — Vol. 1060. — No. 1. — P. 29–49.

FITCH W.T. *The biology and evolution of music: a comparative perspective* // *Cognition*. — 2006. — Vol. 100. — Issue 1. — P. 173–215.

FITCH W.T., HAUSER M.D. *Computational constraints on syntactic processing in a nonhuman primate* // *Science*. — 2004. — Vol. 303. — P. 377–380.

FITCH W.T., KELLEY, J.P. *Perception of vocal tract resonances by whooping cranes, *Grus americana** // *Ethology*. — 2000. — Vol. 106. — P. 559–574.

FoDOR J. *Why pigs don't have wings* // *London Review of Books*. — 2007. — Vol. 29. — P. 19–22.

Foley W.A. *The conceptual basis of grammatical relations* // *The Role of Theory in Linguistic Description* / Ed. by W.A. Foley. — Berlin; New York: Mouton de Gruyter, 1993. — P. 131–174.

Foley W.A., Van Valin R.D. (Jr). *On the viability of the notion of 'subject' in universal grammar* // *Proceedings of the 17th annual meeting of the Berkeley Linguistics Society*. — Berkeley: 1977. — P. 293–320.

FOLEY W.A., Van Valin R.D. (Jr). *Functional Syntax and Universal Grammar*. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1984. — XII, 416 p.

Forbes A.A., Powell T.H.Q., Stelinski L.L., Smith J.J., Feder J.L. *Sequential sympatric speciation across trophic levels* // *Science*. — 2009. — Vol. 323. — No. 5915. — P. 776–779.

Ford J.K.B. *Acoustic behaviour of resident killer whales (*Orcinus orca*) off Vancouver Island, British Columbia* // *Canadian Journal of Zoology*. — 1989. — Vol. 67. — P. 727–745.

FORTSON B.W. (IV). *An approach to semantic change* // *The handbook of historical linguistics* / Ed. by Joseph B.D., Janda R.D. — Oxford: Blackwell, 2003. — P. 648–666.

FOUTS R.S., MILLS S.T. *Next of kin: My conversation with chimpanzees*. — NY: Avon Books, INC, 1997/2002. — 420 p.

Fridrich J. *A lower Palaeolithic settlement site of Pöfeszletice and the finding of dwelling structure* // *Anthropologie (CSSR)*. — 1987. — Vol. 25. — № 2. — P. 97–99.

Fundamental Neuroscience / Ed. by: Squire L.R., Berg D., Bloom F., du Lac S., Ghosh A., Spitzer N.C. / 2nd edition. — Amsterdam: Elsevier, 2008. — 1280 p.

Galabrtjrd A.M., Pandya D.N. *Role of architectonics and connections in the study of primate brain evolution* // *Primate brain evolution: Methods and concepts* / Ed. by Armstrong E., Falk D. — NY: Plenum Press, 1982. — P. 203–216.

Garde P. *Ellipse du verbe, verbe et phrase non verbale en russe et en français* // *Garde P. Le mot, l'accent, la phrase: Études de linguistique slave et générale*. — Paris: Institut d'études slaves, 2006. — P. 369–378.

Gardner H. *The shattered mind: The person after brain damage*. — N Y: Vintage Books, 1974. — 458 p.

Gazzaniga M.S., Sperry R.W. *Language after section of the cerebral commissures* // *Brain*. — 1967. — Vol. 90. — Part 1. — P. 131–148.

A genomewide scan identifies two novel loci involved in specific language impairment // *The SLI Consortium* // *American journal of human genetics*. — 2002. — Vol. 70. — Issue 2 — P. 384–398.

Gibbons A. *Food for thought* // *Science*. — 2007. — Vol. 316. — No. 5831 — P. 1558–1560.

Gilad Y., Oshlack A., Smyth G.K., Speed T.P., White K.P. *Expression profiling in primates reveals a rapid evolution of human transcription factors* // *Nature*. — 2006. — Vol. 440. — P. 242–245.

Gisiner R., Schusterman R.J. *Sequence, syntax and semantics: Responses of a language-trained*

sea lion (Zalophus californianus) to novel sign combinations // Journal of comparative psychology. — 1992. — Vol. 106. — P. 78–91.

Givón T. *Syntax. A functional-typological introduction*. Vols. I–II. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 1984–1990. — Vol. I–XX, 464 p. Vol. II–XXV, 552 p.

Givón T. *Functionalism and grammar*. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 1995. — XVII, 486 p.

Givón T. *The visual information-processing system as an evolutionary precursor of human language* // *The evolution of language out of pre-language* / Ed. by Givón T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 3–50.

Givón T. *The genesis of syntactic complexity: Diachrony, ontogeny, neuro-cognition, evolution*. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2009. — 366 p.

Gomez R.L., Gerken, L. *Artificial grammar learning by 1-year-olds leads to specific and abstract knowledge* // Cognition. — 1999. — Vol. 70. — P. 109–135.

Gor K., Chernigovskaya T. *Rules in the processing of russian verbal morphology* // *Current issues in formal Slavic linguistics* / Ed. by Zybatow G., Junghanns U., Mehlhorn G., Szucsich L. — Frankfurt am Main [etc.]: Peter Lang, 2001. — P. 528–536.

Gotelli N.J., Graves G.R., Rahbek C. *Macroecological signals of species interactions in the Danish avifauna* // Proceedings of the National Academy of Science, USA. — 2010. — Vol. 107. P. 5030–5035.

Gouteux S., Thinus-Blanc C., Vauclair J. *Rhesus monkeys use geometric and nongeometric information during a reorientation task* // Journal of experimental psychology: General. — 2001. — Vol. 130. — No. 3. — P. 505–519.

Green R.E., Malaspina A.-S., Krause J., Briggs A.W., Johnson P.L.F., Uhler C., Meyer M., Good J.M., Maricic T., Stenzel U., Prüfer K., Siebauer M., BURBANO H.A., RONAN M., ROTHBERG J.M., EGHOLM M., Rudan P., Brajković D., Kučan S., Guo Y., Wikström M., Laakkonen L., Kelso J., Slatkin M., Pääbo S. *A complete Neandertal mitochondrial genome sequence determined by high-throughput sequencing* // Cell. — 2008. — Vol. 134. — P. 416–426.

Green R.E., Krause J., Briggs A.W., Maricic T., Stenzel U., Kircher M., Patterson N., Li H., Zhai W., Hsi-Yang Fritz M., Hansen N.F., Durand E.Y., Malaspina A.-S., Jensen J.D., Marques-Bonet T., Alkan C., Prüfer K., Meyer M., Burbano H.A., Good J.M., Schultz R., Aximu-Petri A., Butthof J., Hübner B., Hoffner B., Siegemund M., Weihmann A., Nusbaum Ch., Lander E.S., Russ C., Novod N., Affourtit J., Egholm M., Verna Ch., Rudan P., Brajković D., Kucan S., Gusić I., Doronichev V.B., Golovanova L.V., Lalueza-Fox Ch., de la Rasilla M., Fortea J., Rosas A., Schmitz R.W., Johnson P.L.F., Eichler E.E., Falush D., Birney E., Mullikin J.C., Slatkin M., Nielsen R., Kelso J., Lachmann M., Reich D., Pääbo S. *A draft sequence of the Neandertal genome* // Science. — 2010. — Vol. 328. — P. 710–722.

GREENFIELD P.M. *Language, tools and brain: The ontogeny and phylogeny of hierarchically organized sequential behavior* // Behavior and brain sciences. — 1991. — Vol. 14. — P. 531–595.

Gunz P., Neubauer S., Maureille B., Hublin J.-J. *Brain development after birth differs between Neanderthals and modern humans* // Current Biology. — 2010. — Vol. 20. — Issue 21. — P. R921–R922.

Haile-Selassie Y. *Late Miocene hominids from the Middle Awash, Ethiopia* // Nature. — 2001. — Vol. 412. — P. 178–181.

Haile-Selassie Y., Suwa G., White T.D. *Late Miocene teeth from Middle Awash, Ethiopia, and early hominid dental evolution* // Science. — 2004. — Vol. 303. — No. 5663. — P. 1503–1505.

The handbook of historical linguistics / Ed. by Joseph B.D., Janda R.D. — Oxford: Blackwell, 2003. — 904 p.

Haspelma TH M. *The growth of affixes in morphological reanalysis* // Yearbook of Morphology 1994 / Ed. by Booij G.E., van Marle J. — Dordrecht: Kluwer, 1995. — P. 1–29.

Hauser M.D. *Behavioral ecology of free-ranging vervet monkeys: Proximate and ultimate levels of explanation* / PhD Thesis. — Los Angeles: University of California, 1987.

Hauser M.D. *The evolution of communication*. — Cambridge (Mass.): MIT Press, 1996. — XII, 760 p.

Hauser M.D., Chomsky N., Fitch W.T. *The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?* // *Science*. — 2002. — Vol. 298. — P. 1569–1579.

Hauser M.D., Fitch W.T. *What are the uniquely human components of the language faculty?* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 158–181.

Hayes C. *The ape in our house*. — N Y: Harper and Brothers, 1951. — 247 p. Hebb D.O. *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. — N Y: John Wiley and Sons, 1949. — 335 p.

Heine B., Kuteva T. *The genesis of grammar: A reconstruction*. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2007. — 418 p.

Henshilwood C.S., d'Errico F., Yates R., Jacobs Z., Tribolo C., Duller G.A.T., Mercier N., Sealy J.C., Valladas H., Watts I., Wintle A.G. *Emergence of modern human behavior: Middle Stone Age engravings from South Africa* // *Science*. — 2002. — Vol. 295. — No. 5558 — P. 1278–1280.

Herman L.M. *Cognition and language competencies of bottlenosed dolphins* // *Dolphin cognition and behavior: A comparative approach* / Ed. by Schusterman R.J., Thomas J., Wood F.G. — Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1986. — P. 221–251.

Herman L.M., Matus D.S., Herman E.Y.K., Ivancic M., Pack A.A. *The bottlenosed dolphin's (Tursiops truncatus) understanding of gestures as symbolic representations of its body parts* // *Animal learning and behavior*. — 2001. — Vol. 29. — № 3. — P. 250–264.

Hewes G.W. *Language origin theories* // *Language learning by a chimpanzee: The Lana project* / Ed. by Rumbaugh D.M. — N.Y.: Academic Press, 1977. — P. 3–53.

Hickok G., Poeppel D. *Towards a functional neuroanatomy of speech perception* // *Trends in Cognitive Sciences*. — 2000. — Vol. 4. — Issue 4. — P. 131–138.

Hockett B., Haws J.A. *Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction* // *Quaternary International*. — 2005. — Vol. 137. — Issue 1. — P. 21–34.

Hofmann G., Fruth B. *Structure and use of distance calls in wild bonobos (Pan paniscus)* // *International journal of primatology*. — 1994. — Vol. 15. — No. 5. — P. 767–782.

Hollnagel L.I., Manser M.B. *Ontogeny of alarm call responses in meerkats, Suricata suricatta: the roles of age, sex and nearby conspecifics* // *Animal behaviour*. — 2006. — Vol. 72. — Issue 6. — P. 1345–1353.

Holloway R.L. *Human paleontological evidence relevant to language behavior* // *Human neurobiology*. — 1983. — Vol. 2. — P. 105–114. Holloway R.L. *Evidence for POT expansion in early Homo: A pretty theory with ugly (or no) paleoneurological facts* // *Behavioral and brain sciences*. — 1995. — Vol. 18. — P. 191–193.

Holloway R.L., Broadfield D.C., Yuan M.S. *The parietal lobe in early Hominid evolution: newer evidence from chimpanzee brains* // *Humanity from African naissance to coming millennia: Colloquia in human biology and palaeoanthropology* / Ed. by Tobias P. V., Raath M.A., Moggi-Cecchi J., Doyle G.A. — Johannesburg: Witwatersrand University Press; Firenze: Firenze Univ. Press, 2001. — P. 365–371.

Hopper P.J. *Emergent grammar* // *Proceedings of the 13th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*. — Berkeley: 1987. — P. 139–157. Hopper P.J., Traugott E.C. *Grammaticalization* / 2nd ed. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2003. — 256 p.

Holmström H. *Tomean — tounderstand: Problems of psychological semantics*. — Berlin; N.Y.: Springer-Verlag, 1981. — x, 337 p.

Hurford J.R. *The evolution of the critical period for language acquisition* // *Cognition*. — 1991. — Vol. 40. — Issue 3. — P. 159–201.

Hurford J.R. *Social transmission favours linguistic generalization* // *The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form* / Ed. by Knight Chr.,

- Studdert-Kennedy M., Hurford J.R. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — P. 324–352.
- Hurford J.R. *The language mosaic and its evolution* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003a. — P. 38–57.
- Hurford J.R. Rev. of: Corballis M.C. *From hand to mouth: The origins of language*. — Princeton: Princeton Univ. Press, 2002. — XII, 257 p. // *Journal of linguistics*. — 2003b. — Vol. 39. — No. 1. — P. 202–204.
- Iacoboni M., Woods R.P., Brass M., Bekkering H., Mazziotta J.C., Rizzolatti G. *Cortical mechanisms of human imitation* // *Science*. — 1999. — Vol. 286. — No. 5449. — P. 2526–2528.
- Imanishi K. *Identification: A process of enculturation in the subhuman society of Macaca fuscata* // *Primates*. — 1957. — Vol. 1. — Issue 1. — P. 1–29.
- Jackendoff R. *How language helps us think* // *Pragmatics and cognition*. — 1996. — Vol. 4. — P. 1–34.
- Jackendoff R. *Foundations of language: Brain, meaning, grammar, evolution*. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2002. — XIX, 477 p.
- Jarvis E.D. *Neural system for vocal learning in birds and humans: a synopsis* // *Journal of Ornithology*. — 2007. — Vol. 148. — Supplement 1. — P. 35–44.
- Jelinek J. *Some innovations and continuity in the behaviour of European Middle and Late Pleistocene Hominids* // *Humanity from African naissance to coming millennia: Colloquia in human biology and palaeoanthropology* / Ed. by Tobias P. V., Raath M.A., Moggi-Cecchi J., Doyle G.A. — Johannesburg: Witwatersrand University Press; Firenze: Firenze Univ. Press, 2001. — P. 159–165.
- Journal of Human Evolution*. — 2008. — Vol. 55. — № 3.
- Jungers W.L., Harcourt-Smith W.E.H., Wunderlich R.E., Tocheri M.W., Larson S.G., Sutikna T., Awe Due R., Morwood M.J. *The foot of Homo floresiensis* // *Nature*. — 2009. — Vol. 459. — P. 81–84.
- Kaminski J., Call J., Fischer J. *Word learning in a domestic dog: Evidence for “fast mapping”* // *Science*. — 2004. — Vol. 304. — Issue 5677. — P. 1682–1683.
- Kawai M. *Newly acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima islet* // *Primates*. — 1965. — Vol. 6. — № 1. — P. 1–30.
- Kay R.F., Cartmill M., Balow M. *The hypoglossal canal and the origin of human vocal behavior* // *Proceedings of the National Academy of Science, USA*. — 1998. — Vol. 95. — P. 5417–5419.
- Kegl J., Senghas A., Coppola M. *Creation through contact: Sign language emergence and sign language change in Nicaragua* // *Language creation and language change: Creolization, diachrony, and development* / Ed. by DeGraff M. — Cambridge, MA: MIT Press, 1999. — P. 179–237.
- Kennedy G.E., Faumuina N.A. *KMH 2 and the comparative morphology of the hyoid bone* // *American Journal of Physical Anthropology*. — 2001. — Supplement 32. — P. 89.
- Keith A. *The antiquity of man* / 2nd ed. — London: Williams & Norgate, 1925. — Vol. I–II.
- Kidd R.S., O’Higgins P., Oxnard C.E. *The OH 8 foot: A reappraisal of functional morphology of the talus, calcaneus, navicular and cuboid* // *American Journal of Physical Anthropology*. — 1994. — Supplement 18. — P. 123.
- Kien J. *Developments in the pongid and human motor systems as preadaptation for the evolution of human language ability* // *Studies in language origins*. Vol. 3 / Ed. by Wind J., Jonker A.A.R., Allott R., Rolfe L. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 1994. — Vol. 3. — P. 271–292.
- Kirby S. *Syntax without Natural Selection: How compositionality emerges from vocabulary in a population of learners* // *The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form* / Ed. by Knight Chr., Studdert-Kennedy M., Hurford J.R. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — P. 303–323.
- Kirby S., Christiansen M.H. *From language learning to language evolution* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 272–294.
- Kirby S., Cornish H., Smith K. *Cumulative cultural evolution in the laboratory: An experimental approach to the origins of structure in human language* // *Proceedings of the National*

Academy of Sciences, USA. — 2008. — Vol. 105. — № 31. — P. 10681–10686.

Knight Chr. *Play as precursor of phonology and syntax // The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form / Ed. by Knight Chr., Studdert-Kennedy M., Hurford J.R.* — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — P. 99–119.

Kochanski G. *Is a phrase structure grammar the important difference between humans and monkeys? A comment on Fitch W.T., Hauser M.D.*, “Computational constraints on syntactic processing in a nonhuman primate”. — 2004 [Электронный ресурс]. URL: <http://kochanski.org/gpk/papers/2004/FitchHauser/> (Дата обращения: 04.12.2010).

Köhler W. *The Mentality of Apes.* — L.: Routledge and Kegan Paul, 1925. — (Reprint ed. N.Y.: Liverigh. 1976). — 580 p.

Komarova N.L., Nowak M.A. *Language, learning and evolution // Language evolution / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S.* — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 317–337.

Konopka G., Bomar J.M., Winden K., Coppola G., Jonsson Z.O., Gao F., Peng S., Preuss T.M., Wohlschlegel J.A., Geschwind D.H. *Human-specific transcriptional regulation of CNS development genes by FOXP2 // Nature.* — 2009. — Vol. 462. — P. 213–217.

Krause J., Lalueza-Fox C., Orlando L., Enard W., Green R.E., Burbano H.A., Hublin J.-J., Hänni C., Fortea J., de la Rasilla M., Bertranpetit J., Rosas A., Pääbo S. *The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neandertals // Current Biology.* — 2007. — Vol. 17. — P. 1908–1912.

Krebs J.R., Dawkins R. *Animal signals: Mind reading and manipulation // Behavioural ecology: An evolutionary approach / Ed. by Krebs J.R., Davies N.B.* — 2nd ed. — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1984. — P. 380–402.

Krings M., Stone A., Schmitz R.W., Krainitzki H., Stoneking M., Pääbo S. *Neandertal DNA sequences and the origin of modern humans // Cell.* — 1997. — Vol. 90. — P. 19–30.

Krings M., Capelli C., Tschentscher F., Geisert H., Meyer S., von Haeseler A., Grossschmidt K., Possnert G., Paunovic M., Pääbo S. *A view of Neanderthal genetic diversity // Nature Genetics.* — 2000. — Vol. 26. — P. 144–146.

Kuhl P.K., Miller J.D. *Speech perception by the chinchilla: Voiced-voiceless distinction in alveolar plosive consonants // Science.* — 1975. — Vol. 190. — No. 4209. — P. 69–72.

Lai C.S.L., Fisher S.E., Hurst J.A., Vargha-Khadem F., Monaco A.P. *A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder // Nature.* — 2001. — Vol. 413. — P. 519–523.

Laitman, J.T., Crelin, E.S. *Postnatal development of the basicranium and vocal tract region in man // Symposium on Development of the Basicranium / Ed. by Bosma J.F.* — Bethesda: Department of Health, Education and Welfare, 1976. — P. 206–219.

Language evolution/ Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — 416 p.

Language origins: Perspectives on evolution / Ed. by Tallerman M. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2005. — 448 p.

Larson S.G., Jungers W.L., Morwood M.J., Sutikna T., Jatmiko, Saptomo E.W., Due R.A., Djubiantono T. *Homo floresiensis and the evolution of the hominin shoulder // Journal of Human Evolution.* — 2007. — Vol. 53. — Issue 6. — P. 718–731.

Leakey M.G., Spoor F., Brown F.H., Gathogo P.N., Kiarie C., Leakey L.N., McDougall I. *New hominin genus from eastern Africa shows diverse middle Pliocene lineages // Nature.* — 2001. — Vol. 410. — P. 433–440.

Lee-Thorp J.A., Sponheimer M., van der Merwe N.J. *What do Stable Isotopes tell us about hominid dietary and ecological niches in the Pliocene? // International Journal of Osteoarchaeology.* — 2003. — Vol. 13. — P. 104–113.

Leger D.W., Owings D.H., Gelfand D.L. *Single-note vocalizations of California ground squirrels: graded signals and situation-specificity of predator and socially evoked calls // Zeitschrift für Tierpsychologie.* — 1980. — Bd. 52. — S. 227–246.

Lerdahl F., Jackendoff R. *A generative theory of tonal music.* — Cambridge (Mass.): MIT

Press, 1983. — 368 p.

Lewis M.E. *Carnivoran paleoguilds of Africa: implications for hominid food procurement strategies* // Journal of human evolution. — 1997. — Vol. 32. — P. 257–288.

Leyhausen P. *Cat behavior: The predatory and social behavior of domestic and wild cats.* — N.Y.: Garland STPM Press, 1979. — X V, 340 p.

Lieberman A.M., Mattingly I.G. *A specialization for speech perception* // Science. — 1989. — Vol. 243. — No. 4890. — P. 489–494.

Lieberman D.E. *Homo floresiensis from head to toe* // Nature. — 2009. — V. 459. — P. 41–42.

Lieberman D.E., McCarthy R.C. *The ontogeny of cranial base angulation in humans and chimpanzees and its implications for reconstructing pharyngeal dimensions* // Journal of human evolution. — 1999. — Vol. 36. — № 5 — P. 487–517.

Lieberman P. *Human language and our reptilian brain: The subcortical bases of speech, syntax and thought.* — Cambridge (Mass.): Harvard Univ. Press, 2002. — 221 p.

Lieberman P., Crelin E.S. *On the speech of Neanderthal man* // Linguistic Inquiry. — 1971. — Vol. 2 — No. 2. — P. 203–222.

Lieberman P., Crelin E.S., Klatt D.H. *Phonetic ability and related anatomy of the newborn and adult human, Neanderthal man, and the chimpanzee* // American Anthropologist. — 1972. — Vol. 74. — P. 287–307.

Livingstone D., Fyfe C. *Modelling language-physiology coevolution* // *The evolutionary emergence of language: Social function and the origins of linguistic form* / Ed. by Knight Chr., Studdert-Kennedy M., Hurford J.R. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. — P. 199–216.

Locke J.L. *Rank and relationships in the evolution of spoken language* // Journal of the Royal Anthropological Institute. — 2001. — Vol. 7. — Issue 1. — P. 37–50.

Locke J.L. *Evolutionary developmental linguistics: Naturalization of the faculty of language* // Language Sciences. — 2009. — Vol. 31. — Issue 1. — P. 33–59.

Lockwood Ch.A., Menter C.G., Moggi-Cecchi J., Keyser A.W. *Extended male growth in a fossil hominin species* // Science. — 2007. — Vol. 318. — No. 5855. — P. 1443–1446.

Lovejoy C.O. *Reexamining human origins in light of Ardipithecus ramidus* // Science. — 2009. — Vol. 326. — No. 5949. — P. 74–74e8.

Lovejoy C.O., Suwa G., Spurlock L., Asfaw B., White T.D. *The pelvis and femur of Ardipithecus ramidus: The emergence of upright walking* // Science. — 2009. — Vol. 326. — No. 5949. — P. 71–71e6.

Lowry D.B., Willis J.H. *A widespread chromosomal inversion polymorphism contributes to a major life-history transition, local adaptation, and reproductive isolation* // Public library of science: Biology. — 2010. — Vol. 8. — No. 9. — e1000500. — Doi:10.1371/journal.pbio.1000500.

Lumley M.-A. de. *Les Neanderthaliens de la grotte de l'Hortus (Valflaun, Suisse, Héraublt)* // *La grotte moustérienne de l'Hortus / H. de Lumley (Ed.). — Etudes Quaternaires — Géologie, Paléontologie, Préhistoire, Mémoire.* — 1972. — No. 1. — P. 375–385.

Macedonia J.M. *What is communicated in the antipredator calls of lemurs: Evidence from playback experiments with ringtailed and ruffed lemurs* // Ethology. — 1990. — Vol. 86. — P. 177–190.

MacLarnon A.M., Hewitt G.P. *The evolution of human speech: The role of enhanced breathing control* // American journal of physical anthropology. — 1999. — Vol. 109. — No. 3. — P. 341–363.

MacNeilage P.F., Davis B.L. *On the origins of intersyllabic complexity* // *The evolution of language out of pre-language* / Ed. by Givén T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 155–170.

Malle B.F. *The relation between language and theory of mind in development and evolution* // *The evolution of language out of pre-language* / Ed. by Givén T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 265–284.

Mania D., Mania U., Vlček E. *The Bilzingsleben site — Homo erectus, his culture and his ecosphere* // *Hominid evolution: lifestyles and survival strategies* / Ed. by Ullrich H. — Gelsenkirchen; Schwelm: Edition Archaea, 1999. — P. 293–314.

Manser M.B., Bell M.B. *Spatial representation of shelter locations in meerkats Suricata suricatta* // *Animal behaviour*. — 2004. — Vol. 68. — P. 151–157.

Marcus G.F., Vijayan S., Bandi Rao S., Vishton P.M. *Rule learning by seven-month-old infants* // *Science*. — 1999. — Vol. 283. — No. 5398. — P. 77–80.

Martínez I., Rosa M., Arsuaga J.-L., Jarabo P., Quam R., Lorenzo C., Gracia A., Carretero J.-M., Bermúdez de Castro J.-M., Carbonell E. *Auditory capacities in Middle Pleistocene humans from the Sierra de Atapuerca in Spain* // *Proceedings of the National Academy of Science, USA*. — 2004. — Vol. 101. — No. 27. — P. 9976–9981.

Masataka N. *Music, evolution and language* // *Developmental Science*. — 2007. — Vol. 10. — No. 1. — P. 35–39.

McDonald I.R., Lee A.K., Bradley A.J., Than K.A. *Endocrine changes in dasyurid marsupials with differing mortality patterns* // *General and Comparative Endocrinology*. — 1981. — Vol. 44. — Issue 3. — P. 292–301.

McDonald I.R., Lee A.K., Than K.A., Martin R.W. *Failure of glucocorticoid feedback in males of a population of small marsupials (Antechinus swainsonii) during the period of mating* // *Journal of Endocrinology*. — 1986. — Vol. 108. — No. 1. — P. 63–68.

McGrew W.C. *The intelligent use of tools: Twenty propositions* // *Tools, language and cognition in human evolution* / Ed. by Gibson K.R., Ingold T. — Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press, 1993. — P. 151–170.

McGrew W.C. *The Cultured Chimpanzee: Reflections on Cultural Primatology*. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2004. — 262 p.

McGurk H., MacDonald J. *Hearing lips and seeing voices* // *Nature*. — 1976. — Vol. 264. — P. 746–748.

McNamara T.P., Hardy J.K., Hirtle S.C. *Subjective hierarchies in spatial memory* // *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*. — 1989. — Vol. 15. — P. 211–227.

McPherron S.P., Alemseged Z., Marean C.W., Wynn J.G., Reed D., Geraads D., Bobe R., Béarat H.A. *Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia* // *Nature*. — 2010. — Vol. 466. — P. 857–860.

Mekel-Bobrov N., Gilbert S.L., Evans P.D., Vallender E.J., Anderson J.R., Hudson R.R., Tishkoff S.A., Lahn B.T. *Ongoing adaptive evolution of ASPM, a brain size determinant in Homo sapiens* // *Science*. — 2005. — Vol. 309. — No. 5741. — P. 1720–1722.

Mellars P.A. *Technological changes across the Middle — Upper Palaeolithic transition: economic, social and cognitive perspectives* // *The human revolution: Behavioural and biological perspectives on the origin of modern humans* / Ed. by Mellars P.A., Stringer C.B. — Princeton (N.J.): Princeton Univ. Press, 1989. — P. 338–365.

Menzel E.W. *Communications of object-locations in a group of young chimpanzees* // *The great apes: Perspectives on human evolution* / Ed. by Hamburg D.A., McCown E.R. — Menlo Park, California: Benjamin/Cummings, 1979. — Vol. 5. — P. 359–371.

Mercader J., Barton H., Gillespie J., Harris J., Kuhn S., Tyler R., Boesch Ch. *4,300-Year-old chimpanzee sites and the origins of percussive stone technology* // *Proceedings of the National Academy of Science, USA*. — 2007. — Vol. 104. — No. 9. — P. 3043–3048.

Michelsen A., Andersen B.B., Storm J., Kirchner W.H., Lindauer M. *How honey-bees perceive communication dances, studied by means of a mechanical model* // *Behavioral ecology and sociobiology*. — 1992. — Vol. 30. — P. 143–150.

Miles H.L. *Apes and language: The search for communicative competence* // *Language in Primates: Perspectives and implications* / Ed. by De Luce J., Wilder H.T. — N.Y.: Springer-Verlag, 1983. — P. 43–61.

Miles H.L.W. *The cognitive foundations for reference in a signing orangutan* // *“Language” and intelligence in monkeys and apes: Comparative developmental perspectives* / Ed. by S.T. Parker

- & K.R. Gibson. — Cambridge (England): Cambridge University Press, 1990. — P. 511–539.
- Miller G.F. *The mating mind: How sexual choice shaped the evolution of human nature*. — N.Y.: Doubleday/Heinemann, 2000. — 503 p.
- Mitani J.C. Brandt K.L. *Social factors influence the acoustic variability in the long-distance calls of male chimpanzees* // *Ethology*. — 1994. — V. 96. — P. 233–252.
- Mithen S. *After the ice: A global human history 20,000–5000BC*. — London: Phoenix, 2004. — 622 p.
- Morford J.P. *Why does exposure to language matter? // The evolution of language out of pre-language* / Ed. by Givón T., Malle B.F. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 329–341.
- Morwood M.J., Soejono R.P., Roberts R.G., Sutikna T., Turney C.S.M., Westaway K.E., Rink W.J., Zhao J.-X., van den Bergh G.D., Due R.A., Hobbs D.R., Moore M.W., Bird M.I., Fifield L.K. *Archaeology and age of a new hominin from Flores in eastern Indonesia* // *Nature*. — 2004. — Vol. 431. — P. 1087–1091.
- Morwood M.J., Brown P., Jatmiko, Sutikna T., Saptomo E.W., Westaway K.E., Due R.A., Roberts R.G., Maeda T., Wasisto S., Djubiantono T. *Further evidence for small-bodied hominins from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia* // *Nature*. — 2005. — Vol. 437. — P. 1012–1017.
- Murphy R.A., Mondragón E., Murphy V.A. *Rule learning by rats* // *Science*. — 2008. — Vol. 319. — No. 5871. — P. 1849–1851.
- Neisser A. *The other side of silence: Sign language and the deaf community in America*. — New York: Knopf, 1983. — 301 p.
- Newmeyer F.J. *What can the field of linguistics tell us about the origins of language* // *Language evolution* / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 58–76.
- Nishimura T., Mikami A., Suzuki J., Matsuzawa T. *Descent of the larynx in chimpanzee infants* // *Proceedings of the National Academy of Science, USA*. — 2003. — Vol. 100. — No. 12. — P. 6930–6933.
- Noble W., Davidson I. *Human evolution, language and mind: A psychological and archaeological inquiry*. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1996. — XIII, 272 p.
- Nowak M.A., Komarova N.L. *Towards an evolutionary theory of language* // *Trends in cognitive sciences*. — 2001. — Vol. 5. — Issue 7. — P. 288–295.
- Nowak M.A., Plotkin J.B., Krakauer D.C. *The evolutionary language game* // *Journal of theoretical biology*. — 1999. — Vol. 200. — Issue 2. — P. 147–162.
- Objects. Towards a theory of grammatical relations* / Ed. by F. Plank. — London; New York: Academic Press, 1984. — X, 302 p.
- Ovchinnikov I.V., Gutherstrom A., Romanova G.P., Kharitonov V.M., Lidin K., Goodwin W. *Molecular analysis of Neanderthal DNA from the northern Caucasus* // *Nature*. Vol. — 2000. — Vol. 404. — P. 490–493.
- Ouattara K., Lemasson A., Zuberbühler K. *Campbell's monkeys concatenate vocalizations into context-specific call sequences* // *Proceedings of the National Academy of Science, USA*. — 2009a. — Vol. 106. — No. 51. — P. 22026–22031.
- Ouattara K., Lemasson A., Zuberbühler K. *Campbell's monkeys use affixation to alter call meaning* // *Public Library of Science ONE* — 2009b. — Vol. 4. — Issue 11. — e7808. — Doi:10.1371/journal.pone.0007808.
- Owren M.J. *Acoustic classification of alarm calls by vervet monkeys (Cercopithecus aethiops) and humans (Homo sapiens): II. Synthetic calls*. // *Journal of Comparative Psychology*. — 1990. — Vol. 104. — Issue 1. — P. 29–40.
- Patterson F.G. *Innovative uses of language by a gorilla: A case study* // *Children's language*. Vol. 2 / Ed. by Nelson K.E. — N.Y.: Gardner Press, 1980. — Vol. 2. — P. 497–561.
- Patterson F. *The mind of the gorilla: Conversation and conservation* // *Primates: The road to self-sustaining populations* / Ed. by Benirschke K. — N.Y.: Springer, 1986. — P. 933–947.
- Pepperberg I.M. *The Alex studies: Cognitive and communicative abilities of grey parrots*. —

Cambridge, MA; London, UK: Harvard Univ. Press, 1999/2002. — 434 p.

Pepperberg I.M., Gordon J.D. *Number comprehension by a grey parrot (Psittacus erithacus), including a zero-like concept* // Journal of comparative psychology. — 2005. — Vol. 119. — No. 2. — P. 197–209.

Peretz I., Gagnon L., Bouchard B. *Music and emotion: Perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage* // Cognition. — 1998. — Vol. 68. — Issue 2. — P. 111–141.

Pereira M.E., Macedonia, J.M. *Ringtailed lemur antipredator calls denote predator class, not response urgency* // Animal Behaviour. — 1991. — Vol. 41. — P. 543–544.

Perruchet P., Rey A. *Does the mastery of center-embedded linguistic structures distinguish humans from nonhuman primates?* // Psychonomic bulletin and review. — 2005. — Vol. 12. — No. 2. — P. 307–313.

Piatelli-Palmarini M. *Evolution, selection and cognition: From “learning” to parameter setting in biology and in the study of language* // Cognition. — 1989. — Vol. 31. — Issue 1. — P. 1–44.

Pika S., Mitani J.C. *Referential gestural communication in wild chimpanzees (Pan troglodytes)* // Current Biology. — 2006. — Vol. 16. — No. 6. — P. 191–192.

Pinker S. *Language as an adaptation to the cognitive niche* // Language evolution / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003. — P. 16–37.

Pinker S., Jackendoff R. *The faculty of language: What’s special about it?* // Cognition. — 2005. — Vol. 95. — No. 2. — P. 201–236.

Poeppel D. *Pure word deafness and the bilateral processing of the speech code* // Cognitive Science. — 2001. — Vol. 21. — Issue 5. — P. 679–693.

Pointing: Where Language, Culture, and Cognition Meet / Ed. by Kita S. — Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 2003. — 352 p.

Poizner H., Klima E.S., Bellugi U. *What the hands reveal about the brain.* — Cambridge, MA: MIT Press, 1990. — 256 p. Pollard K.S., Salama S.R., Lambert N., Lambot M.-A., Coppens S., Pedersen J.S., Katzman S., King B., Onodera C., Siepel A., Kern A.D., Dehay C., Igel H., Ares M. (Jr), Vanderhaeghen P., Haussler D. *An RNA gene expressed during cortical development evolved rapidly in humans* // Nature. — 2006. — Vol. 443. — P. 167–172.

Pollick A.S., de Waal F.B.M. *Ape gestures and language evolution* // Proceedings of the National Academy of Sciences, USA. — 2007. — Vol. 104. — No. 19. — P. 8184–8189.

Poole J.H., Tyack P.L., Stoeger-Horwath A.S., Watwood S. *Animal behaviour: Elephants are capable of vocal learning* // Nature. — 2005. — Vol. 434. — P. 455–456.

Promislow D.E.L., Smith E.A., Pearse L. *Adult fitness consequences of sexual selection in Drosophila melanogaster* // Proceedings of the National Academy of Science, USA. — 1998. — Vol. 95. — Issue 18. — P. 10687–10692.

Pruetz J.D. *Evidence of cave use by savanna chimpanzees (Pan troglodytes verus) at Fongoli, Senegal: implications for thermoregulatory behavior* // Primates. — 2007. — Vol. 48. — № 4. — P. 316–319.

Pruetz J.D., Bertolani P. *Savanna chimpanzees, Pan troglodytes verus, hunt with tools* // Current Biology. — 2007. — Vol. 17. — Issue 5. — P. 412–417.

Quine W. V. O. *Word and object.* — Cambridge, MA: MIT Press, 1960. — 294 p.

Rauschecker J.P., Korte M. *Auditory compensation for early blindness in cat cerebral cortex* // Journal of Neuroscience. — 1993. — Vol. 13. — P. 4538–4548.

Read D.W. *Working Memory: A cognitive limit to non-human primate recursive thinking prior to hominid evolution* // Evolutionary Psychology. — 2008. — V. 6. — P. 676–714.

Reeve H.K., Hlldobler B. *The emergence of a superorganism through intergroup competition* // Proceedings of the National Academy of Science, USA. — 2007. — Vol. 104. — No. 23. — P. 9736–9740.

Remez R.E., Pardo J.S., Piorkowski R.L., Rubin P.E. *On the bistability of sine wave analogues of speech* // Psychological Science. — 2001. — Vol. 12. — No. 1. — P. 24–29.

Rendall D., Rodman P.S., Emond R.E. *Vocal recognition of individuals and kin in free ranging*

- rhesus monkeys* // Animal behaviour. — 1996. — Vol. 51. — Issue 5. — P. 1007–1015.
- Rendall D., Seyfarth R.M., Cheney D.L., Owren M.J. *The meaning and function of grunt variants in baboons* // Animal Behaviour. — 1999. — Vol. 57. — Issue 3. — P. 583–592.
- Rizzolatti G., Arbib M.A. *Language within our grasp* // Trends in neurosciences. — 1998. — Vol. 21. — Issue 5. — P. 188–194.
- Roberts M., Onnis L., Chater N. *Acquisition and evolution of quasi-regular languages: Two puzzles for the price of one* // *Language origins: Perspectives on evolution* / Ed. by Tallerman M. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2005. — P. 334–356.
- Robinson G.E., Fernald R.D., Clayton D.F. *Genes and Social Behavior* // Science. — 2008. — Vol. 322. — No. 5903. — P. 896–900.
- Rockman M.V., Hahn M.W., Soranzo N., Zimprich F., Goldstein D.B., Wray G.A. *Ancient and recent positive selection transformed opioid cis-regulation in humans* // Public library of science: Biology. — 2005. — Vol. 3. — e387.
- Rosch E.H. *Principles of categorization* // *Cognition and categorization* / Ed. by Rosch E., Lloyd B.B. — Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1978. — P. 27–48.
- Rossi A.P., Ades C. *A dog at the keyboard: using arbitrary signs to communicate requests* // Animal cognition. — 2008. — Vol. 11. — No. 2. — P. 329–338.
- Ruhlen M. *On the origin of languages: Studies in linguistic taxonomy*. — Stanford: Stanford Univ. Press, 1994. — 356 p.
- Saffran J.R., Aslin R.N., Newport E.L. *Statistical learning by 8-month-old infants* // Science. — 1996. — Vol. 274. — No. 5294. — P. 1926–1928.
- Sandler W., Meir I., Padden C., Aronoff M. *The emergence of grammar: Systematic structure in a new language* // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. — 2005. — Vol. 102. — No. 7. — P. 2661–2665.
- Sanvito S., Galimberti F., Miller E.H. *Observational evidences of vocal learning in southern elephant seals: a longitudinal study* // Ethology. — 2007. — Vol. 113. — Issue 2. — P. 137–146.
- Savage-Rumbaugh E.S., Lewin R. *Kanzi: The ape at the brink of the human mind*. — N.Y.: John Wiley and sons, 1994/2003. — 299 p.
- Savage-Rumbaugh E.S., Murphy J., Sevcik R.A., Brakke K.E., Williams, Rumbaugh D.M. *Language comprehension in ape and child* / *Monographs of the society for research in child development. Serial No. 233*. — Chicago: Univ. of Chicago Press, 1993. — Vol. 58. — No. 3–4. — 256 p.
- Schusterman R.J., Gisiner R. *Artificial language comprehension in dolphins and sea lions: The essential cognitive skills* // The Psychological Record. — 1988. — Vol. 38. — P. 311–348.
- Schusterman R.J., Krieger K. *California sea lions are capable of semantic comprehension* // The Psychological Record. — 1984. — Vol. 34. — P. 3–23.
- Semaw S., Rogers M.J., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., Dominguez-Rodrigo M., Stout D., Hart W.S., Pickering T., Simpson S.W. *2.6-Million-year-old stone tools and associated bones from OGS- 6 and OGS- 7, Gona, Afar, Ethiopia* // Journal of Human Evolution. — 2003. — Vol. 45. — P. 169–177.
- Semaw S., Simpson S.W., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., McIntosh W.C., Levin N., Dominguez-Rodrigo M., Rogers M.J. *Early Pliocene hominids from Gona, Ethiopia* // Nature. — 2005. — Vol. 433. — P. 301–305.
- Senghas A., Kita S., &zyürek A. *Children creating core properties of language: Evidence from an emerging sign language in Nicaragua* // Science. — 2004. — Vol. 305. — No. 5691. — P. 1779–1782.
- Senut B., Pickford M., Gommery D., Mein P., Cheboi K., Coppens Y. *First hominid from the Miocene (Lukeino formation, Kenya)* // Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Ser. Sciences de la Terre et des planèts. — 2001. — Vol. 332. — P. 137–144.
- Sherry D.F., Galef B.G. (Jr). *Cultural transmission without imitation: Milk bottle opening by birds* // Animal behaviour. — 1984. — Vol. 32. — P. 937–938.
- Sherry D.F., Galef B.G. (Jr). *Social learning without imitation: More about milk bottle opening*

by birds // *Animal behaviour*. — 1990. — Vol. 40. — P. 987–989.

Shinkareva S.V., Mason R.A., Malave V.L., Wang W., Mitchell T.M., Just M.A. *Using FMRI brain activation to identify cognitive states associated with perception of tools and dwellings* // *Public Library of Science ONE*. — 2008. — Vol. 3. — Issue 1. — e1394.

Singleton J.L., Newport E.L. *When learners surpass their models: The acquisition of American Sign Language from inconsistent input* // *Cognitive psychology*. — 2004. — Vol. 49. — P. 370–407.

Sinnott J.M. *Comparative phoneme boundaries* // *Current Topics in Acoustical Research*. — 1998. — Vol. 2. — P. 135–138.

Sinnott J.M., Brown C.H. *Perception of the American English liquid /ra-la/ contrast by humans and monkeys* // *Journal of the Acoustical Society of America*. — 1997. — Vol. 102. — No. 1. — P. 588–602.

Sinnott J.M., Saporita T.A. *Differences in American English, Spanish, and monkey perception of the say-stay trading relation* // *Perception and Psychophysics*. — 2000. — Vol. 62. — Issue 6. — P. 1312–1319.

Sinnott J.M., Street S.L., Mosteller K.W., Williamson T.L. *Behavioral measures of vowel sensitivity in Mongolian gerbils (Meriones unguiculatus): effects of age and genetic origin* // *Hearing Research*. — 1997. — Vol. 112. — No. 1. — P. 235–246.

Sinnott J.M., Williamson T.L. *Can macaques perceive place of articulation from formant transition information?* // *Journal of the Acoustical Society of America*. — 1999. — Vol. 106. — Issue 2. — P. 929–937.

Skipper J.I., Goldin-Meadow S., Nusbaum H.C., Small S.L. *Speech-associated gestures, Broca's area, and the human mirror system* // *Brain and language*. — 2007. — Vol. 101. — Issue 3. — P. 260–277.

Slobodchikoff C.N., Kiriazis J., Fischer C., Creef E. *Semantic information distinguishing individual predators in the alarm calls of Gunnison's prairie dogs* // *Animal Behaviour*. — 1991. — Vol. 42. — Issue 5. — P. 713–719.

Slocombe K.E., Zuberbühler K. *Functionally referential communication in a chimpanzee* // *Current Biology*. — 2005. — Vol. 15. — Issue 19. — P. 1779–1784.

Smith F.H. *Upper Pleistocene hominid evolution in South-Central Europe: A review of evidence and analysis of trends* // *Current Anthropology*. — 1982. — Vol. 83. — P. 667–703.

Sommers M.S., Moody D.B., Prosen C.A., Stebbins W.C. *Formant frequency discrimination by Japanese macaques (Macaca fuscata)* // *The Journal of the Acoustical Society of America*. — 1992. — Vol. 91. — Issue 6. — P. 3499–3510.

Song P., Sokoloff L.G., Bose A., McIntosh A.R., Graham S.J., Stuss D.T. *Clustered functional MRI of overt speech production* // *Neuroimage*. — 2006. — Vol. 32. — P. 376–387.

Spelke E. *Unity and diversity in knowledge // Ecological approaches to cognition: Essays in honor of Ulric Neisser / Ed. by Winograd E., Fivusch R., Hirst W.* — Mahwah, NJ: Erlbaum, 1999. — P. 139–152.

Spelke E.S., Hermer L. *Early Cognitive Development: Objects and Space // Handbook of perception and cognition. Vol. 1: Perceptual and cognitive development / Ed. by Gelman R., Kit-Fong Au T.* — San Diego, CA: Academic Press, 1996. — Vol. 1. — P. 71–114.

Sperry R. W. *Lateral specialization in the surgically separated hemispheres // The neurosciences: Third study program. Ch. I. Vol. 3 / Ed. by Schmitt F.O., Worden F.G.* — Cambridge, MA: MIT Press, 1974. — Vol. 3. — P. 5–19.

Sponheimer M., Loudon J.E., Codron D., Howells M.E., Pruett J.D., Codron J., de Ruiter D.J., Lee-Thorp J.A. *Do "savanna" chimpanzees consume C4 resources?* // *Journal of human evolution*. — 2006. — Vol. 51. — No. 2. — P. 128–133.

Shammi P., Stuss D.T. *Humour appreciation: A role of the right frontal lobe* // *Brain*. — 1999. — Vol. 122. — No. 4. — P. 657–666. Stevens K.N. *On the quantal nature of speech* // *Journal of Phonetics*. — 1989. — Vol. 17. — P. 3–46.

- Stevens K.N. *Articulatory-acoustic-auditory relationships // The handbook of phonetic sciences / Ed. by Hardcastle W., Laver J.* — Oxford: Blackwell, 1999. — P. 462–506.
- Stokoe W.C. *Sign language structure: An outline of the visual communication systems of the American deaf / Studies in linguistics. Occasional papers. Vol. 8.* — Buffalo, N.Y.: University of Buffalo, 1960. — 78 p.
- Stringer Chr. *Modern human origins: Progress and prospects // Royal society of London. Philos. transactions. Biological sciences.* — 2002. — Vol. 357. — P. 563–579.
- Subject and Topic / Ed. by Ch.N. Li.* — New York: Academic Press, 1976. — XIV, 594 p.
- Sugiyama Y. *Drinking tools of wild chimpanzees at Bossou // American journal of primatology.* — 1995. — Vol. 37. — Issue 3. — P. 263–269.
- Suwa G., Kono R.T., Simpson S.W., Asfaw B., Lovejoy C.O., White T.D. *Paleobiological implications of the *Ardipithecus ramidus* dentition // Science.* — 2009. — Vol. 326. — No. 5949. — P. 69, 94–99.
- Suzuki S., Kuroda S., Nishihara T. *Tool-set for termite-fishing by chimpanzees in the Ndoki Forest, Congo // Behaviour.* — 1995. — Vol. 132. — No. 3/4. — P. 219–235.
- Templeton A.R. *Haplotype trees and modern human origins // American Journal of physical anthropology.* — 2005. — Supplement 41. — P. 33–59.
- Thorpe S.K.S., Holder R.L., Crompton R.H. *Origin of human bipedalism as an adaptation for locomotion on flexible branches // Science.* — 2007. — Vol. 316. — No. 5829. — P. 1328–1331.
- Thieme H. *Lower Palaeolithic hunting spears from Germany // Nature.* — 1997. — Vol. 385. — P. 807–810.
- Tobias P. V. *The skulls, endocasts and teeth of *Homo habilis* / Olduvai Gorge: Vol. 4.* — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1991. — XXXV, 921 p.
- Tobias P. V. *The brain of the first hominids // Origins of the human brain / Ed. by Changeux J.-P.; Chavaillon J.* — Oxford: Oxford Univ. Press, 1996. — P. 61–81.
- Tocheri M.W., Orr C.M., Larson S.G., Sutikna T., Jatmiko, Saptomo E.W., Due R.A., Djubiantono T., Morwood M.J., Jungers W.L. *The primitive wrist of *Homo floresiensis* and its implications for hominin evolution // Science.* — 2007. — Vol. 317. — No. 5845. — P. 1743–1745.
- Tomasello M. *The cultural origins of human cognition.* — Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 1999. — 248 p.
- Tomasello M. *Constructing a language: A usage-based approach to language acquisition.* — Cambridge, MA: Harvard University Press, 2003a. — 388 p.
- Tomasello M. *On the different origins of symbols and grammar // Language evolution / Ed. by Christiansen M.H., Kirby S.* — Oxford: Oxford Univ. Press, 2003b. — P. 94–110.
- Tomasello M. *Origins of Human Communication.* — Cambridge, MA; London, UK: MIT Press, 2008. — 394 p.
- Toro J.M., Trobalon J.B., Sebastián-Gallés N. *Effects of backward speech and speaker variability in language discrimination by rats // Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes.* — 2005. — Vol. 31. — No. 1. — P. 95–100.
- Trout J.D. *The biological basis of speech: What to infer from talking to the animals // Psychological Review.* — 2001. — Vol. 108. — Issue 3. — P. 523–549.
- Trout J.D. *Biological specializations for speech: What can the animals tell us? // Current Directions in Psychological Science.* — 2003. — Vol. 12. — Issue 5. — P. 155–159.
- Tucker D.M. *Embodied meaning // The evolution of language out of pre-language / Ed. by Givón T., Malle B.F.* — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2002. — P. 51–82.
- Ullman M.T., Gopnik M. *Inflectional morphology in a family with inherited specific language impairment // Applied Psycholinguistics.* — 1999. — Vol. 20. — Issue 1. — P. 51–117.
- Ungar P.S., Teaford M. *The dietary split between apes and the earliest human ancestors // Humanity from African naissance to coming millennia: Colloquia in human biology and palaeoanthropology / Ed. by Tobias P. V., Raath M.A., Moggi-Cecchi J., Doyle G.A.* — Johannesburg: Witwatersrand University Press; Firenze: Firenze Univ. Press, 2001. — P. 337–354.
- Ungerleider L.G., Mishkin M. *Two cortical visual systems // Analysis of Visual Behavior / Ed.*

by Ingle D.J., Goodale M.A., Mansfield R.J.W. — Cambridge, MA: The MIT Press, 1982. — P. 549–586.

Vanhaeren M., d'Errico F., Stringer C., James S.L., Todd J.A., Mienis H.K. *Middle Paleolithic shell beads in Israel and Algeria* // Science. — 2006. — Vol. 312. — No. 5781. — P. 1785–1788.

Vekua A., Lordkipanidze D., Rightmire G.P., Agusti J., Ferring R., Maisuradze G., Mouskhelishvili A., Nioradze M., Ponce de Leon M., Tappen M., Tvalchrelidze M., Zollikofer C. *A new skull of early Homo from Dmanisi, Georgia* // Science. — 2002. — Vol. 297. — No. 5578. — P. 85–89.

Vishnyatsky L.B. *How many core areas? The "Upper Paleolithic Revolution" in an East Eurasian perspective* // Journal of the Israel prehistoric society. — 2005. — Vol. 35. — P. 143–158.

Vouloumanos A., Kiehl K.A., Werker J.F., Liddle P.F. *Detection of sounds in the auditory stream: Event-related fMRI evidence for differential activation to speech and nonspeech* // Journal of Cognitive Neuroscience. — 2001. — Vol. 13. — No. 7. — P. 994–1005.

Vouloumanos A., Werker J.F. *A neonatal bias for speech that is independent of experience. Paper presented at the Fourteenth Biennial international conference on infant studies.* — Chicago, 2004a. Vouloumanos A., Werker J.F. *Tuned to the signal: The privileged status of speech for young infants* // Developmental science. — 2004b. — Vol. 7. — P. 270–276.

Walker A., Shipman P. *The wisdom of the bones: In search of human origins.* — N.Y.: Alfred A. Knopf, 1996. — X, 338 p.

Warneken F., Tomasello M. *Altruistic helping in human infants and young chimpanzees* // Science. — 2006. — Vol. 31. — P. 1301–1303.

Watanabe S., Yamamoto E., Uozumi M. *Language discrimination by Java sparrows* // Behavioral processes. — 2006. — Vol. 73. — No. 1. — P. 114–116.

Weidenreich F. *The dentition of sinanthropus pekinensis: A comparative odontography of the hominids / Palaeontologica Sinica. New Series D.* — No. 1, D 5. — Peking: National Geological Survey of China, 1937. — 180 p.

Weir A.A.S., Chappell J., Kacelnik A. *Shaping of hooks in New Caledonian crows* // Science. — 2002. — Vol. 297. — No. 5583. — P. 981.

Wexler K., Culicover P. W. *Formal principles of language acquisition.* — Cambridge, MA: MIT Press, 1980. — XVII, 647 p.

White T.D., Suwa G., Asfaw B. *Australopithecus ramidus, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia* // Nature. — 1994. — Vol. 371. — P. 306–312.

Whiten A., Goodall J., McGrew W.C., Nishida T., Reynolds V., Sugiyama Y., Tutin C.E.G., Wrangham R.W., Boesch C. *Cultures in chimpanzees* // Nature. — 1999. — Vol. 399. — P. 682–685.

Whiten A., Horner V., Marshall-Pescini S. *Cultural pan-thropology* // Evolutionary Anthropology. — 2003. — Vol. 12. — Issue 2. — P. 92–105.

Whitson J.A., Galinsky A.D. *Lacking control increases illusory pattern perception* // Science. — 2008. — Vol. 322. — No. 5898. — P. 115–117.

Wiese H. *Numbers, language, and the human mind.* — Cambridge: Cambridge University Press, 2004. — 358 p.

Wildgen W. *The evolution of human language: Scenarios, principles, and cultural dynamics.* — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 2004. — XII, 227 p. — (Advances in consciousness research; Vol. 57).

Wilkins W.K., Wakefield J. *Brain evolution and neurolinguistic preconditions* // Behavioral and brain sciences. — 1995. — Vol. 18. — P. 161–226.

Wilkinson G.S. *Reciprocal food sharing in the vampire bat* // Nature. — 1984. — Vol. 308. — P. 181–184.

Wittig R.M., Crockford C., Seyfarth R.M., Cheney D.L. *Vocal alliances in Chacma baboons (Papio hamadryas ursinus)* // Behavioral Ecology and Sociobiology. — 2007. — Vol. 61. — № 6. — P. 899–909.

Wong K. *The morning of the modern mind: Controversial discoveries suggest that the roots of*

our vaunted intellect run far deeper than is commonly believed // Scientific American. — June 2005. — P. 86–95.

Wright R.V.S. *Imitative learning of a flaked stone technology — the case of an orangutan* // Mankind. — 1972. — Vol. 8. — Issue 4. — P. 296–306.

Zanin A.V., Markov V.I., Sidorova I.E. *Ability of bottlenose dolphins, Tursiops truncatus, to report arbitrary information* // *Sensory abilities of cetaceans: Laboratory and field evidence* / Ed. by Thomas J.A., Kastelein R.A. — NATO ASI-series. Series A: Life sciences. — Vol. 196. — N.Y.: Plenum Press, 1990. — P. 685–697.

Zhou W., Chen D. *Fear-related chemosignals modulate recognition of fear in ambiguous facial expressions* // Psychological science. — 2009. — Vol. 20. — Issue 2. — P. 177–183.

Zuberbühler K. *Linguistic prerequisites in the primate lineage* // *Language origins: perspectives on evolution* / Ed. by Tallerman M. — Oxford: Oxford Univ. Press, 2005. — P. 262–283.

Примечания

Предисловие

- 1 Hewes 1977.
- 2 Маслов 1987: 187.
- 3 Якушин 1984.
- 4 Донских 1988.
- 5 Там же: 67–68.
- 6 См., например: Барулин 2002; Deacon 1997; Language evolution 2003: VIII.
- 7 Aitchison 1996: 10.
- 8 Deacon 1997.
- 9 Carstairs-McCarthy 1999.
- 1 °См. например: The evolutionary emergence... 2000; The evolution... 2002; Language evolution 2003; Language origins... 2005; Разумное поведение... 2008.
- 11 См., например: The evolution of language 2008.
- 12 См. например: Hauser et al. 2002.
- 13 См. например: Козинцев 2004; Newmeyer 2003; Черниговская 2008.
- 14 Aitchison 1996.
- 15 Николаева 1996.
- 16 Шер и др. 2004: 70–86.
- 17 Якушин 1984.
- 18 Донских 1984.
- 19 О том, как работает сравнительно-историческое языкознание, см., например: Бурлак, Старостин 2005.
- 20 Донских 1984: 102.
- 21 Бичакджан 2008: 68.
- 22 См., например: Иллич-Свитыч 1971: 159–168.
- 23 Абаев 1993: 19.
- 24 См. об этом, например: Яблоков, Юсуфов 1998: 266.
- 25 Зорина, Смирнова 2006.
- 26 Пинкер 2004.
- 27 Вишняцкий 2004.
- 28 Дробышевский 2008: 204.

Глава 1. Человеческий язык — что в нем уникального?

- 1 Хоккет 1970.
- 2 Stokoe 1960; Зайцева 1993.
- 3 Якобсон 1972.
- 4 Подробную сводку результатов, а также литературу см. в книге: Зорина, Смирнова 2006; данные в этой главе, если иное не оговорено специально, приведены именно по этому источнику.
- 5 Паттерсон и др. 2000.
- 6 Miles 1983, Miles 1990.
- 7 Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003.
- 8 Rossi, Ades 2008.
- 9 Herman 1986, Herman et al. 2001.
- 10 Schusterman, Krieger 1984; Schusterman, Gisiner 1988; Gisiner, Schusterman 1992.
- 11 Pepperberg 1999/2002.
- 12 Линден 1981: 16, 17, 93, 143.
- 13 Зорина, Смирнова 2006: 159, 160, 259–261.
- 14 Miles 1990.
- 15 Резникова 2005: 235.
- 16 Вяч. Вс. Иванов 2006: 355.
- 17 Бутовская 2004: 145 со ссылкой на Patterson 1986.
- 18 Филиппова 2004: 476–480.
- 19 Зорина, Смирнова 2006: 185–186.
- 20 Там же: 238.
- 21 Там же: 275–282 с лит.
- 22 Пинкер 2004: 320, со ссылкой на Neisser 1983.
- 23 Зорина, Смирнова 2006: 138.
- 24 Там же: 304, 305.
- 25 Цейтлин 2000: 16.
- 26 Лепская 1997: 17 со ссылкой на Д. Фрая.
- 27 Там же: 14 с лит.
- 28 Цейтлин 2000: 20.
- 29 Saffran et al. 1996 (цит. по: Tomasello 2003: 28–30).
- 30 Marcus et al. 1999, Gomez, Gerken 1999 (цит. по: Tomasello 2003: 30).
- 31 Пинкер 2004: 253.
- 32 Лепская 1997: 25.
- 33 Там же: 36.
- 34 Read 2008; Марков А. 2008в.
- 35 Лепская 1997: 25.
- 36 Пинкер 2004: 254.
- 37 Цейтлин 2000: 58.
- 38 Там же.
- 39 Там же: 57.
- 40 Лепская 1997: 40.
- 41 Пинкер 2004: 256.
- 42 Там же: 255–256.
- 43 Слобин 2006: 93.
- 44 Пинкер 2004: 255–256.
- 45 Givón 2002: 14–15 с лит.
- 46 Там же: 12.
- 47 Givón 2009: 309–10, 313.
- 48 Пинкер 2004: 257.
- 49 Лепская 1997: 51.
- 50 Там же: 49

- 51 Пинкер 2004: 258.
- 52 См.: Северцов А.Н. 1922: 44.
- 53 См.: Зорина 2008.
- 54 См.: Кодзасов, Кривнова 2001.
- 55 Пинкер 2004: 150.
- 56 Сонограммы любезно предоставлены Л.М. Захаровым (МГУ).
- 57 Сонограммы любезно предоставлены Л.М. Захаровым (МГУ).
- 58 Borodina 1961: 85.
- 59 Lieberman P. 2002: 50.
- 60 Шульговский 2003: 300 (сн. 1).
- 61 Величковский 2006б: 124.
- 62 Пинкер 2004: 152 с лит.
- 63 Toro et al. 2005.
- 64 Watanabe et al. 2006.
- 65 Sinnott et al. 1997.
- 66 Sinnott 1998.
- 67 Sinnott, Williamson 1999.
- 68 Sinnott, Saporita 2000.
- 69 Пинкер, Джакендофф 2008.
- 70 Там же: 266–267.
- 71 Sinnott, Brown C. 1997.
- 72 Savage-Rumbaugh et al. 1993 (цит. по: Зорина, Смирнова 2006: 236).
- 73 Ср.: Зорина, Смирнова 2006: 303, 304.
- 74 Тестелец 1990: 13.
- 75 См., например: Hopper, Traugott 2003; The handbook... 2003; Heine, Kuteva 2007.
- 76 Хомский 2005: 30.
- 77 Пинкер 2004: 279.
- 78 Там же: 257.
- 79 Там же: 252.
- 80 Там же: 279.
- 81 Там же: 278.
- 82 Calvin, Bickerton 2000: 42–43; ср. тж. Пинкер 2004: 25.
- 83 Givón 2002: 13.
- 84 Hauser et al. 2002.
- 85 Там же: 1569.
- 86 Fitch, Hauser 2004.
- 87 Kochanski 2004.
- 88 Perruchet, Rey 2005.
- 89 Pinker, Jackendoff 2005; Пинкер, Джакендофф 2008.
- 90 Чукотские формы приводятся по статье: Володин, Скорик 1996.
- 91 Величковский 2006: 134.
- 92 Зорина, Смирнова 2006.
- 93 Пинкер 2004: 24; Слобин 2006: 97–99.
- 94 Пинкер 2004: 36.
- 95 Пинкер 2004: 260–263; Tomasello 2003b: 105.
- 96 Aitchison 2003.
- 97 Hurford 2003a: 56.
- 98 Wexler, Culicover 1980.
- 99 Резникова 2005: 86, 90–102 с лит.
- 100 Murphy R. et al. 2008; Наймарк 2008.
- 101 Зорина, Смирнова 2006: 52 с лит.
- 102 Di Sciullo, Williams 1987; Пинкер 2004: 139–140.

- 103 Armstrong et al. 1995: 95.
104 Stokoe 1960: 51–52.
105 Алпатов и др. 2008: 473–479.
106 Вахтин 2001: 199 со ссылкой на В. Дресслера.
107 Пер. С. Маршака.
108 См., например: Кибрик А.А., Паршин 2001.
109 Фото с сайта <http://gramoty.ru>
110 Зализняк 2004: 515.
111 Лоренц 2001.
112 Там же.
113 Бутовская 2004: 219.
114 Этот рассказ (с переводом на английский в виде субтитров) можно увидеть по адресу <http://www.koko.org/world/kokoflix.php?date=2008-03-23>.
115 Лепская 1997: 77–78.
116 Tomasello 2003a: 267.
117 Там же: 272.
118 Шульговский 2003: 406.
119 Tomasello 2003a: 272.
120 Locke 2009: 38–40.
121 Лепская 1997: 46.
122 Tomasello 2003a: 273.
123 Там же: 276.
124 Там же: 269.
125 Пиаже 1932: 73.
126 Выготский 2008: 92.
127 Там же: 93–98.
128 Шульговский 2003: 426.
129 Tomasello 2003a: 268, 275–276.
130 Кобозева 2001.
131 Tomasello 2008: 92–93.
132 Locke 2009: 48.

Глава 2. Что нужно для языка?

- 1 Зорина, Смирнова 2006: 119–120.
2 Пинкер 2004: 336.
3 Nishimura et al. 2003.
4 См., например: Lieberman 2002: 137; Вишняцкий 2004: 96.
5 Hauser et al. 2002: 1574.
6 Fitch 2000: 263.
7 См., например: Бутовская, Файнберг 1993 с лит.
8 Kay et al. 1998.
9 Fitch 2000: 262; Lieberman P. 2002: 177.
10 DeGusta et al. 1999.
11 Жинкин 1998: 83; см. тж.: Барулин 2002: 132.
12 Барулин 2002: 132.
13 Там же: 82.
14 Бунак 1980: 127–128.
15 См. Mart#237;nez et al. 2004.
16 Daniel 1989: 260.
17 Gardner 1974; рус. пер. Е.В. Кайдаловой, см. Пинкер 2004: 38.
18 Шульговский 2003: 425.

- 19 Пинкер 2004: 293.
- 20 Там же.
- 21 Gardner 1974: 68.
- 22 Цит. по: Пинкер 2004: 295.
- 23 Roizner et al. 1990 (цит. по: Пинкер 2004: 287).
- 24 См., например: Crow 2000; Corballis 2002.
- 25 Bornstein 1996; Величковский 2006б: 95.
- 26 Gazzaniga, Sperry 1967.
- 27 Fundamental Neuroscience 2008: 647.
- 28 Sperry 1974: 10 (цит. по: Невская, Леушина 1990: 15).
- 29 Там же.
- 30 Невская, Леушина 1990: 124–132.
- 31 Там же: 130.
- 32 См. Fundamental Neuroscience 2008.
- 33 См., например: Шульговский 2003: 443–450.
- 34 Deacon 1997.
- 35 Черниговская 2004.
- 36 Deacon 1997: 267.
- 37 Там же: 268 со ссылкой на Bates et al. 1997.
- 38 Шульговский 2003: 425.
- 39 См., например: Дерягина 2003: 160.
- 40 См., например: Шульговский 2003: 426.
- 41 Fundamental Neuroscience 2008: 647–648.
- 42 Черниговская, Деглин 1986; Shammi, Stuss 1999; Величковский 2006б: 169.
- 43 Иванов 1978: 49.
- 44 Козинцев 2004; см. тж. Deacon 1997: 114.
- 45 Физиология человека 2007.
- 46 Якобсон 1985: 423.
- 47 Там же: 424.
- 48 Черниговская и др. 1983; Черниговская 1990.
- 49 Вяч. Вс. Иванов, устное сообщение.
- 50 Козинцев 2004.
- 51 Deacon 1997: 286; Пинкер 2004: 298–301 с лит.
- 52 Givón 2002: 24 со ссылкой на Bates, Goodman 1999.
- 53 См. особенно Lieberman P. 2002.
- 54 Fundamental Neuroscience 2008: 652.
- 55 Физиология человека 2007.
- 56 Там же.
- 57 Deacon 1997: 275.
- 58 Там же.
- 59 Rauschecker, Korte 1993; ср. тж. Шульговский 2003: 188–189.
- 60 Sörös et al. 2006.
- 61 См. например: Хьюбел 1990, Deacon 1997: 207–214.
- 62 Givón 2002: 19 с лит.; см. тж. Шульговский 2003: 450.
- 63 Givón 2002: 24 со ссылкой на Greenfield 1991.
- 64 Величковский 2006: 153 с лит.
- 65 Deacon 1997: 313–318.
- 66 Там же: 311–316.
- 67 Невская, Леушина 1990: 132.
- 68 См., например: Бурлак, Старостин 2005: 24–44.
- 69 Deacon 1997: 291–292.
- 70 Там же: 258.

- 71 Lieberman P. 2002: 33–34 с лит.
- 72 Лурия 1979: 77, 79 со ссылкой на свои более ранние исследования.
- 73 Там же: 74.
- 74 Ср.: Calvin, Bickerton 2000: 93.
- 75 Величковский 2006б: 29.
- 76 Deacon 1997: 97.
- 77 Черниговская 2007.
- 78 Shinkareva et al. 2008.
- 79 Hebb 1949; Кох, Гринфилд 2008.
- 80 Deacon 1997: 413–414 со ссылкой на: Boysen, Bernston 1995; Boysen et al. 1996; см. тж. Резникова 2005: 133. Цитирование этого фрагмента без ссылки и без кавычек в работе Фридман В. 2009: 34 обусловлено тем, что к моменту публикации работы В.С. Фридмана настоящая книга еще не вышла из печати, так что невозможно было ни дать ее точные выходные данные, ни поручиться, что данный фрагмент не подвергнется редакторской правке.
- 81 Хильченко 1950; Резникова 2005: 98.
- 82 См. Rosch 1978; Величковский 2006б: 34–38.
- 83 Величковский 2006б: 36.
- 84 Там же.
- 85 Там же: 37–38.
- 86 Там же: 37.
- 87 Spelke 1999; Величковский 2006б: 97.
- 88 Величковский 2006а: 137.
- 89 Там же.
- 90 Hickok, Poeppel 2000; Poeppel 2001; Trout 2001; Vouloumanos et al. 2001.
- 91 Peretz et al. 1998; Poeppel 2001.
- 92 Liberman, Mattingly 1989.
- 93 Remez et al. 2001.
- 94 Кодзасов, Кривнова 2001.
- 95 Stevens 1999.
- 96 Андерсон 2002: 66 и слл.; см. также: Кодзасов, Кривнова 2001: 248; Stevens 1989.
- 97 Kuhl, Miller 1975.
- 98 Пинкер 2004: 250.
- 99 Пинкер, Джакендофф 2008: 266 со ссылкой на: Trout 2001, Trout 2003 и Bregman, Pinker 1978.
- 100 См. например: Cooke et al. 2006; Черниговская 2004.
- 101 Givón 2002: 24–25 с лит.
- 102 Медведев и др. 1996, Cooke et al. 2006.
- 103 Rizzolatti, Arbib 1998.
- 104 Черниговская 2006 с лит.
- 105 Iacoboni et al. 1999; Величковский 2006: 153.
- 106 Givón 2002: 24 с лит.; Skipper et al. 2007.
- 107 Arbib 2005.
- 108 Arbib et al. 2006.
- 109 Arbib 2003.
- 110 См. например: Carstairs-McCarthy 1999, Croft 1991: Ch. 2–3.
- 111 Givón 2002: 16.
- 112 Ungerleider, Mishkin 1982; Givón 2002 с лит.; Шульговский 2003: 366–368.
- 113 Givón 2009: 337.
- 114 Sinnott, Saporita 2000.
- 115 Бурлак, Старостин 2005: 29.
- 116 Кодзасов, Кривнова 2001: 72.

- 117 McGurk, MacDonald 1976.
118 McNamara et al. 1989.
119 Пинкер, Джакендофф 2008: 280.
120 Lerdahl, Jackendoff 1983.
121 Андерсон 2002: 290–292 с лит.
122 Deacon 1997: 237.
123 Bybee 2002.
124 Андерсон 2002: 213–219.
125 Там же: 213 со ссылкой на Bransford et al. 1972.
126 Выготский 1982.
127 Пинкер, Джакендофф 2008: 265 со ссылками на Jackendoff 1996, Bloom 1994 и Wiese 2004.
128 Tomasello 2003a.
129 Barber, Peters 1992.
130 Deacon 1997: 416.
131 Пинкер 2004: 149.
132 Vouloumanos, Werker 2004a; 2004b.
133 Tomasello 2008; Томаселло 2011.
134 Tomasello 2008: 114–115.
135 Warneken, Tomasello 2006; Марков А. 2006 г.
136 Bornstein 1996; Величковский 2006б: 171.
137 Источник: личные наблюдения.
138 Diesendruck, Markson 2001.
139 Жинкин 1998.
140 Величковский 2006а: 113–114.
141 Clark E. 1993.
142 Bloom 2004; Kaminski et al. 2004.
143 Фирсов, Плотников 1981; Гудолл 1992.
144 Зорина, Смирнова 2006: 260–261 с лит.
145 Там же: 262.
146 См. Tomasello 2003a.
147 Там же: 317.
148 Там же: 140.
149 Величковский 2006б: 106.
150 Tomasello 2003а: 317.
151 Givón 2002: 24 со ссылкой на Greenfield 1991.
152 Кошелев 2008.
153 Шульговский 2003: 403.
154 Deacon 1997: 139; Tomasello 2003а: 37.
155 Из лекции Б.В. Чернышева (2007 г.).
156 Calvin, Bickerton 2000: 33; ср. тж. Tomasello 2003а.
157 Calvin, Bickerton 2000: 33.
158 Пропп 1928.
159 Kirby et al. 2008.
160 Ср.: Deacon 1997: 139.
161 Беликов 1998: 95.
162 Беликов 1998: 95 с лит.
163 Singleton, Newport 2004; см. тж. Пинкер 2004: 29–30.
164 Видеозаписи Никарагуанского жестового языка можно найти по адресу http://www.pbs.org/wgbh/evolution/library/07/2/1_072_04.html
165 Senghas et al. 2004: 1780.
166 Kegl et al. 1999.

- 167 Senghas et al. 2004.
- 168 Sandler et al. 2005.
- 169 Хоккет 1970: 72.
- 170 Там же: 73.
- 171 Fortson 2003: 659.
- 172 Пизани 2001: 96; ср. тж. Haspelmath 1995.
- 173 Pinker, Jackendoff 2005.
- 174 Brown S. et al. 2000.
- 175 Fitch 2005; Fitch 2006.
- 176 Резникова 2005: 27.
- 177 Бурлак, Старостин 2005: 77.
- 178 См., например: Зорина, Смирнова 2006.
- 179 Givón 2009: 335.

Глава 3. Был ли язык у австралопитека?

- 1 См. подробнейшие обзоры находок ископаемых гоминид: Дробышевский 2002, Дробышевский 2004, Дробышевский 2006.
- 2 Haile-Selassie 2001.
- 3 Leakey et al. 2001.
- 4 Senut et al. 2001.
- 5 Brunet et al. 2002.
- 6 Brown P. et al. 2004.
- 7 Berger et al. 2010; Марков А. 2010в.
- 8 Вишняцкий 2004.
- 9 Подробно о неандертальцах см.: Вишняцкий 2010.
- 10 Происхождение... 2005; Morwood et al. 2004, Larson et al. 2007.
- 11 Вишняцкий 2004: 7.
- 12 <http://antropogenez.ru>.
- 13 Haile-Selassie et al. 2004.
- 14 White et al. 1994.
- 15 Зубов 2004: 145 с лит.
- 16 Хрисанфова, Перевозчиков 2005: 58.
- 17 Balter 2010; Марков А. 2010в.
- 18 Марков А. 2010в.
- 19 Berger et al. 2010; Марков А. 2010в.
- 20 Дробышевский 2004: 47
- 21 Vekua et al. 2002.
- 22 Morwood et al. 2005.
- 23 Larson et al. 2007.
- 24 Jungers et al. 2009.
- 25 Tocheri et al. 2007.
- 26 Falk et al. 2009.
- 27 См. Дробышевский 2004: 17.
- 28 Brumm et al. 2006; Марков А. 2006в.
- 29 Lieberman D. 2009.
- 3 °См. фото в статье: Brumm et al. 2006.
- 31 Зубов 2004: 217.
- 32 Там же: 227.
- 33 Дробышевский 2004: 85 с лит.
- 34 Bermúdez de Castro et al. 1997; см. тж. Дробышевский 2004: 158 с лит.
- 35 Зубов 2004: 219.

- 36 Подробный анализ взглядов на происхождение человека разумного можно найти в статье: Stringer 2002, а также в книге: Зубов 2004: 332–336 с лит.
- 37 Зубов 2004: 221.
- 38 Krings et al. 1997.
- 39 См., например: Krings et al. 2000; <http://www.talkorigins.org/faqs/homs/mtDNA.html>.
- 40 Ovchinnikov et al. 2000.
- 41 Green et al. 2008.
- 42 Weidenreich 1937.
- 43 Зубов 2004: 342.
- 44 Там же: 226.
- 45 См. Journal of Human Evolution 2008; Марков А. 2008а.
- 46 Материалы по сопоставлению отдаленно родственных языков можно найти на сайте starling.rinet.ru.
- 47 См., например: Ruhlen 1994.
- 48 Бурлак, Старостин 2005: 95–104.
- 49 См. особенно Барулин 2008.
- 50 Бурлак, Старостин 2005: 59–60.
- 51 de Lumley 1972.
- 52 См., например: Зубов 2004; Козинцев 2004: 59; Дерягина 2003: 139–144.
- 53 См. Smith 1982.
- 54 См. например: Currat, Excoffier 2004.
- 55 Templeton 2005.
- 56 Бутовская, Файнберг 1993: 100.
- 57 Там же: 100–102 с лит.
- 58 Бутовская, Файнберг 1993: 100–102 с лит.; Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003: 45; Зорина, Смирнова 2006: 200.
- 59 Бутовская, Файнберг 1993: 100.
- 60 Green et al. 2010; Burbano et al. 2010; Наймарк 2010а.
- 61 Lieberman P., Crelin 1971; Lieberman P. et al. 1972; Laitman, Crelin 1976; Crelin 1987.
- 62 Зубов 2004: 157.
- 63 Lieberman D., McCarthy 1999.
- 64 Fitch 2000: 262.
- 65 Lieberman P. 2002: 139–140.
- 66 Ср.: Lieberman P. 2002: 139–140.
- 67 Deacon 1997: 253, 358.
- 68 Arensburg et al. 1989.
- 69 Cabo et al. 2003.
- 70 Зубов 2004: 240.
- 71 Fitch 2000.
- 72 Alemseged et al. 2006.
- 73 Kennedy, Faumuina 2001.
- 74 Зубов 2004: 273.
- 75 Дробышевский С.В., устное сообщение.
- 76 Kay et al. 1998.
- 77 MacLarnon, Hewitt 1999; Walker, Shipman 1996; Дробышевский 2004: 42; 161; 240.
- 78 Pinker, Jackendoff 2005, сн. 6.
- 79 Martínez et al. 2004.
- 80 См. например: Carstairs-McCarthy 1999: 226; Hurford 2003а: 41; Corballis 2003.
- 81 Martínez et al. 2004.
- 82 Carstairs-McCarthy 1999: 226.
- 83 См., например: Дерягина 2003: 54–69, Леонард 2003; Хрисанфова, Перевозчиков 2005.

- 84 Леонард 2003.
- 85 Там же.
- 86 Вишняцкий 2004: 62–64.
- 87 Lovejoy et al. 2009; Марков А. 2009в.
- 88 Semaw et al. 2005: 304.
- 89 Леонард 2003.
- 90 Зубов 2004: 168.
- 91 Bennett et al. 2009.
- 92 Зубов 2004: 287.
- 93 Фото с сайта www.visitandlearn.co.uk.
- 94 Thorpe et al. 2007; Марков А. 2007б.
- 95 Дробышевский 2007: 85.
- 96 Tomasello 2003b.
- 97 Pointing... 2003.
- 98 Здесь и ниже данные по палеоантропам приводятся по: Дробышевский 2007: 99; данные по прочим гоминидам — по macroevolution.narod.ru и Зубов 2004.
- 99 Цейтлин 2000: 23–24.
- 100 Дробышевский: 2007: 99.
- 101 Holloway 1983; Holloway 1995; Кочеткова 1973, Дробышевский 2007.
- 102 Дробышевский 2008: 197.
- 103 Deacon 1997: 162–164.
- 104 Там же: 162.
- 105 Gunz et al. 2010; Марков А. 2010а.
- 106 Gibbons 2007; Марков А. 2007д.
- 107 Леонард 2003.
- 108 Keith 1925.
- 109 Morwood et al. 2005.
- 110 Falk et al. 2009.
- 111 См., например: Deacon 1997: 145–153.
- 112 Holloway et al. 2001 (цит. по: Зубов 2004: 104).
- 113 Дробышевский 2008: 198.
- 114 Tobias 1996.
- 115 Вишняцкий 2004: 76.
- 116 Дробышевский 2008: 198.
- 117 Там же: 199.
- 118 Там же.
- 119 Там же.
- 120 Там же.
- 121 Там же: 199–200.
- 122 Там же: 200.
- 123 Там же.
- 124 Там же.
- 125 Там же.
- 126 Подробнее см.: Кочеткова 1973; Дерягина 2003: 2004: 264. 159–165, Зубов
- 127 Дробышевский 2008: 201.
- 128 См., например: Wilkins, Wakefield 1995, Дробышевский 2008: 200.
- 129 Mellars 1989; Барулин 2002: 239–240.
- 130 Зубов 2004: 38.
- 131 Ср. Deacon 1997: 317.
- 132 Зубов 2004: 54.
- 133 Tobias 1996.
- 134 Дерягина 2003: 105.

- 135 McPherron et al. 2010.
- 136 Alemseged et al. 2006.
- 137 Фото с сайта <http://macroevolution.narod.ru/culture/culture.htm>.
- 138 Фото с сайта elementy.ru.
- 139 Semaw et al. 2003.
- 140 Dart 1957.
- 141 Зубов 2004.
- 142 Davidson 2003: 146.
- 143 Lieberman P. 2002: 147 с лит.
- 144 Зубов 2004; Davidson 2003: 146.
- 145 Зубов 2004: 260; Вишняцкий 2008: 135.
- 146 Дробышевский 2008: 203.
- 147 Там же.
- 148 Шер и др. 2004: 51.
- 149 Davidson 2003: 150.
- 150 Vishnyatsky 2005 с лит.
- 151 Тот 1987.
- 152 Wright 1972.
- 153 Зорина, Смирнова 2006: 285–287.
- 154 Там же: 123–125.
- 155 Weir et al. 2002: 981.
- 156 См., например: Резникова 2006, Beck 1980, McGrew 2004.
- 157 Панов 2008: 234.
- 158 Бутовская, Файнберг 1993: 174.
- 159 Boesch C., Boesch H. 1983.
- 160 Дерягина 2003: 92.
- 161 Mercader et al. 2007.
- 162 Там же.
- 163 Вишняцкий 2010: 132–134.
- 164 Шер и др. 2004: 52.
- 165 Thieme 1997.
- 166 См. Kien 1994.
- 167 Фирсов 1987; цит. по: Зорина, Смирнова 2006: 65–66.
- 168 Зорина, Смирнова 2006: 65.
- 169 Фридман М., Фридман В. 2005.
- 170 Кöhler 1925; Резникова 2006.
- 171 Шер и др. 2004: 57.
- 172 Suzuki et al. 1995.
- 173 Панов 2008: 234.
- 174 Зорина, Смирнова 2006: 233.
- 175 Зубов 2004: 150.
- 176 Дерягина 2003: 159–165, Дробышевский 2007.
- 177 Vishnyatsky 2005: 151–152.
- 178 Дерягина 2003, 159–161.
- 179 Вишняцкий 2008: 191.
- 180 Там же с лит.
- 181 Берёзкин 2007: 25, 28 с лит.
- 182 Цит. по: Резникова 2006: 10.
- 183 Резникова 2006: 13.
- 184 Козинцев 2004.
- 185 Резникова 2005: 293.
- 186 Бутовская, Файнберг 1993: 193.

- 187 Lovejoy 2009; Марков 2009в.
188 Хрустов 1994.
189 Зорина, Смирнова 2006: 287.
190 Шер и др. 2004: 172.
191 Там же: 173.
192 Панов 2008: 240 со ссылкой на: Boesch C. 1993.
193 Кёлер 1930: 99–104; подробный анализ орудийной деятельности различных видов животных можно найти в статье: Резникова 2006. См. тж. Резникова 2005.
194 Carvalho et al. 2008.
195 Whiten et al. 1999; Sugiyama 1995.
196 Boesch C. 1991; Boesch C. 1993; Boesch C., Boesch-Achermann 2000.
197 McGrew 1993 (цит. по: Панов 2008: 238–239).
198 Whiten et al. 1999: 682.
199 Whiten et al. 2003.
200 Бутовская, Файнберг 1993: 173.
201 Добровольская 2004: 90; см. тж. Lee-Thorp et al. 2003.
202 См., например: Bickerton 2003.
203 Хрисанфова, Перевозчиков 2005: 56.
204 Senut et al. 2001.
205 Kidd et al. 1994.
206 Фоули 1990: 245 (с ошибкой «м» вместо «мм»).
207 Suwa et al. 2009.
208 Дробышевский 2004: 21 с лит.
209 Там же: 22.
210 Pruetz 2007.
211 Pruetz, Bertolani 2007.
212 Sponheimer et al. 2006.
213 Бутовская, Файнберг 1993: 183.
214 См. Фоули 1990 с лит.
215 Deacon 1997: 386–401.
216 Tobias 1991.
217 Ungar, Teafor 2001.
218 Бутовская, Файнберг 1993: 125.
219 Там же: 141.
220 Там же: 187.
221 Там же.
222 Бутовская, Файнберг 1993: 187 со ссылкой на Boesch C., Boesch H. 1989.
223 Бутовская, Файнберг 1993: 185.
224 Там же: 190.
225 Дерягина 2003: 92.
226 Фоули 1990: 275.
227 Дерягина 2003: 107.
228 Зубов 2004.
229 Hockett, Haws 2005.
230 Зубов 2004: 155–156.
231 Дробышевский 2004: 114.
232 Mania D. et al. 1999; Fridrich 1987.
233 Gibbons 2007; Марков А. 2007д.
234 Дробышевский 2004: 22 с лит.
235 Зубов 2004: 237.
236 Дробышевский 2004: 114 с лит.
237 Зубов 2004: 239.

- 238 Обзор неандертальских погребений Европы можно найти в работе: Алекшин 1995.
239 См., например: Davidson 2003.
240 Шер и др. 2004.
241 См., например: Резникова 2006.
242 Вишняцкий 2008.
243 Беляева 2011.
244 См. Jelinek 2001: 160–162.
245 Зубов 2004: 239.
246 Davidson 2003: 148.
247 Шер и др. 2004: 68.
248 Зубов 2004: 252.
249 См., например: Corballis 2003; Noble, Davidson 1996.
250 Vanhaeren et al. 2006.
251 Вишняцкий 2008: 50.
252 D'Errico et al. 2005; Henshilwood et al. 2002.
253 Утверждение, сделанное на заседании Национального научного фонда в январе 2002 г.; цит. по: Бичакджан 2008.
254 Бичакджан 2008: 69.
255 Вишняцкий 2008: 52–53.
256 Vishnyatsky 2005: 153–155.
257 Вишняцкий 2008: 197–198.
258 Там же: 198.
259 Там же.
260 Бутовская, Файнберг 1993: 5.
261 Там же: 210.
262 Lockwood et al. 2007; Марков А. 2007в.
263 Бутовская, Файнберг 1993: 210.
264 Зубов 2004: 156 с лит.
265 Фишман 2005 (цит. по: <http://macroevolution.narod.ru/flores.htm>); интерпретация останков как женских принадлежит М.-А. де Люм-ле.

Глава 4. Коммуникация в мире животных

- 1 Deacon 1997.
2 По книге: Резникова 2005: 199 (с изменениями).
3 Мак-Фарленд 1988: 445.
4 Лопатина 1963.
5 Левченко 1976; Фриш 1980.
6 Резникова 2008: 307.
7 Fitch 2000: 263 со ссылкой на Owren 1990 и Sommers et al. 1992.
8 Fitch, Kelley 2000.
9 См., например: Резникова 2005: 123–140.
10 См. Зорина, Смирнова 2006: 80–85.
11 Pepperberg, Gordon 2005.
12 Зорина, Смирнова 2006: 86–90.
13 Рябко, Резникова 1997; Резникова 2005: 134–140.
14 Резникова 2005: 134.
15 Brannon, Terrace 1998; Резникова 2005: 131.
16 Hauser 1996: 5–7; 149–150.
17 Там же: 13.
18 Jarvis 2007.
19 Подробный анализ аналогичных мозговых структур у птиц и человека см. Jarvis 2007.

- 20 Ford 1989; Резникова 2005: 300.
- 21 Deescke et al. 2000; Резникова 2005: 300.
- 22 Марков В. 1993.
- 23 Evans W., Bastian 1969.
- 24 Резникова 2005: 227.
- 25 Зорина и др. 1999/2002: 133; Zanin et al. 1990.
- 26 Caldwell D., Caldwell M. 1972.
- 27 Deacon 1997.
- 28 Зорина, Смирнова 2006: 247 с лит.
- 29 Бианки 1985: 20.
- 30 Sanvito et al. 2007.
- 31 Poole et al. 2005.
- 32 Deacon 1997: 309.
- 33 Knight 2000.
- 34 Там же.
- 35 Там же.
- 36 Там же: 103.
- 37 См. например: Piatelli-Palmarini 1989.
- 38 Fodor 2007; Carstairs-McCarthy 1999: 226.
- 39 Chuang et al. 2009; Марков А. 2009а.
- 40 Марков А. 2007а; Reeve, Holldobler 2007.
- 41 Фридман В. 2006.
- 42 Gotelli et al. 2010; Гиляров 2010.
- 43 Clutton-Brock, Albon 1979; Резникова 2005: 416.
- 44 Bradley et al. 1980; McDonald et al. 1981, 1986; Фридман В. (в печати).
- 45 Бадридзе 2003.
- 46 Фридман В. 2006.
- 47 Фридман М., Фридман В. 2005.
- 48 там же, выделено авт. — С.Б.
- 49 Роговин 1991; Фридман В. (в печати).
- 50 Зорина и др. 1999/2002: 106 (со ссылкой на: Leyhausen 1979).
- 51 Панов 2005: 439–456; 465–467.
- 52 Leger et al. 1980.
- 53 Фридман В. 2009.
- 54 Шибков 2000.
- 55 Manser, Bell 2004; Holln, Manser 2006.
- 56 Macedonia 1990; Pereira, Macedonia 1991.
- 57 Slobodchikoff et al. 1991.
- 58 Evans C. 1997; Evans C., Evans L. 1999.
- 59 Blumstein 2007.
- 60 Сифард, Чини 1993; Cheney, Seyfarth 1990; Hauser 1996: 645–646.
- 61 Фридман 2009 (№ 9): 17 по: Blumstein 2007: 373.
- 62 См., например: Bickerton 2003: 79.
- 63 Hauser 1996: 645–646.
- 64 Deacon 1997: 451.
- 65 Arnold, Zuberb&shier 2006; Марков А. 2006б.
- 66 Ouattara et al. 2009а; Ouattara et al. 2009b.
- 67 Ouattara et al. 2009b: 2.
- 68 Ouattara et al. 2009а: 22030.
- 69 Барулин 2002: 259.
- 70 Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003: 261; цит. по: Зорина, Смирнова 2006: 274.
- 71 Там же.

- 72 Новоселова 2001: 69; цит. по: Зорина, Смирнова 2006: 275.
73 Гудолл 1992: 127, 157.
74 Fouts, Mills 1997/2002: 270; цит. по: Зорина, Смирнова 2006: 224.
75 Фриш 1980.
76 Michelsen et al. 1992.
77 Гудолл 1992: 146–148; цит. по Зорина, Смирнова 2006: 132.
78 Menzel 1979.
79 Панов 2008: 247.
80 Там же.
81 Там же.
82 Rendall et al. 1999.
83 Марков А. 2009 г; Billeter et al. 2009.
84 Зорина, Смирнова 2006: 239 с лит.
85 Кочеткова 1973; Galaburda, Pandya 1982; Deacon 1997.
86 Greenfield 1991; Rizzolatti, Arbib 1998.
87 Пинкер 2004: 332–333.
88 Jarvis 2007.
89 Гудолл 1992: 134.
90 Фирсов, Плотников 1981.
91 Гудолл 1992: 140.
92 Hayes 1951: 66.
93 Гудолл 1992: 141.
94 Там же.
95 Slocombe, Zuberbühler 2005.
96 Clay, Zuberbühler 2009.
97 Зорина, Смирнова 2006: 262 со ссылками на: Mitani, Brandt 1994. Hofmann, Fruth 1994;
98 Mitani, Brandt 1994.
99 Дерягина, Васильев 1993: 61.
100 Там же: 65.
101 Там же.
102 Гудолл 1992: 439.
103 Там же: 305.
104 Voesch C. 2003: 86.
105 Там же.
106 Pika, Mitani 2006.
107 Гудолл 1992: 155.
108 Фирсов 1993: 57.
109 Там же.
110 Гудолл 1992: 130.
111 Там же: 131.
112 Дерягина, Васильев 1993.
113 Там же: 61.
114 Там же: 62.
115 Там же: 65.
116 Там же.
117 Там же: 69.
118 Там же.

Глава 5. Как получить новое, унаследовав старое?

- 1 См., например: Bickerton 1990; Хомский 2005: 218.
2 Lai et al. 2001; A genomewide scan... 2002.

- 3 Пинкер 2004: 40; см. тж., например: Ullman, Gopnik 1999.
- 4 Черниговская 2003; Chernigovskaya, Gor 2000; Gor, Chernigovskaya 2001; Chernigovskaya, Gor 2003.
- 5 Черниговская 2003: 192.
- 6 Там же.
- 7 Pinker 2003: 34.
- 8 Enard et al. 2002.
- 9 Там же.
- 1 °См., например: Bickerton 1990; Crow 2000; Hauser et al. 2002; Corballis 2003.
- 11 Calvin, Bickerton 2000: 203.
- 12 Иорданский 2001: 124.
- 13 Там же.
- 14 Пинкер 2004: 343.
- 15 Марков А. 2010б: 354.
- 16 A genomewide scan... 2002.
- 17 См. Clark A. et al. 2003.
- 18 Pollard et al. 2006; см. также: Кокурина 2008.
- 19 Маркина 2004.
- 20 Evans P. et al. 2005.
- 21 Mekel-Bobrov et al. 2005.
- 22 Зорина и др. 1999/2002: 287.
- 23 Briscoe 2003.
- 24 Kirby, Christiansen 2003.
- 25 Jackendoff 2002.
- 26 Там же: 92.
- 27 Deacon 1997: 121.
- 28 Там же: 120.
- 29 Evans N., Levinson 2009.
- 30 Krause et al. 2007.
- 31 Тарантул 2003: 131.
- 32 Крушинский 1991: 181.
- 33 См., например: Татаринов 1987: 127–129 с лит.
- 34 Иорданский 2001: 61.
- 35 Шмальгаузен 1982а: 170–171; см. также: Иорданский 2001: 61–62.
- 36 Пинкер 2004: 279
- 37 Крушинский 1991: 181.
- 38 Deacon 1997: 124.
- 39 Зорина и др. 1999/2002: 291.
- 40 Там же: 298.
- 41 Шмальгаузен 1982б: 372.
- 42 См., например: Fodor 2007.
- 43 Марков А. 2008б.
- 44 Robinson et al. 2008.
- 45 Крушинский 1991: 181.
- 46 Боринская 2008.
- 47 Северцов А.С. 1981; цит. по: Зорина и др. 1999/2002: 203.
- 48 Шмальгаузен 1982б. См. тж. Lowry, Willis 2010, Наймарк 2010б.
- 49 Rockman et al. 2005; Марков А. 2005б.
- 50 Марков А. 2005б.
- 51 Gilad et al. 2006; Марков А. 2006д.
- 52 Конопка et al. 2009.
- 53 Наймарк 2009а.

- 54 Forbes et al. 2009; Марков А. 2009д.
- 55 Боринская 2008.
- 56 См., например: Pinker 2003: 31.
- 57 Krebs, Dawkins 1984.
- 58 См. Hurford 2003а: 41.
- 59 Pinker 2003: 29–30.
- 60 Miller 2000.
- 61 Locke 2009.
- 62 Dessalles 2000.
- 63 См., например: Eibl-Eibesfeldt 1989: 401–402, 541–542; Locke 2001.
- 64 И.Б. Иткин, устное сообщение.
- 65 Bellugi et al. 1990; Bellugi et al. 1992; Пинкер 2004: 42–43; Deacon 1997: 379–384, 398.
- 66 Перевод с древнегреческого В.В. Вересаева.
- 67 Бутовская, Файнберг 1993: 203.
- 68 Dawkins 1976; Докинз 1993.
- 69 Promislow et al. 1998.
- 70 Докинз 2010.
- 71 Марков А. 2005а.
- 72 Марков А., Куликов 2006.
- 73 Марков А. 2009е.
- 74 Voesch C. et al. 2010; Наймарк 2010в.
- 75 Бутовская, Файнберг 1993: 10.
- 76 Там же: 127.
- 77 Там же: 11.
- 78 Там же: 200.
- 79 См. Aitchison 1996: 91; Davidson 2003: 140.
- 80 Бутовская, Файнберг 1993: 215–216.
- 81 Там же: 207.
- 82 Там же.
- 83 Там же.
- 84 Deacon 1997: 273–275.
- 85 Dasser 1988.
- 86 Rendall et al. 1996.
- 87 Bergman et al. 2003.
- 88 Wittig et al. 2007.
- 89 Бутовская, Файнберг 1993: 65–73.
- 90 Многочисленные примеры см.: Бутовская, Файнберг 1993.
- 91 Brosnan, de Waal 2004; де Ваал 2005.
- 92 Бутовская, Файнберг 1993: 123 с лит.
- 93 Zhou, Chen 2009; Наймарк 2009б.
- 94 Ср. Крейдлин 2002: 473.
- 95 Бутовская 2004.
- 96 Резникова 2005: 464–476.
- 97 Марков 2005а.
- 98 Barluenga et al. 2006; Марков А 2006а.
- 99 Еськов 2007: 219.
- 100 Там же: 213.
- 101 Вишняцкий 2004: 69; см. тж. de Menocal 2011; Марков А. 2011.
- 102 Добровольская 2005.
- 103 Фоули 1990: 260.
- 104 Там же: 238–275.
- 105 Там же: 262.

- 106 Добровольская 2005.
- 107 Агаджанян 2009.
- 108 Расницын 2005: 25.
- 109 Там же.
- 110 Там же.
- 111 Шапошников 1965.
- 112 Lewis 1997.
- 113 Фоули 1990: 137.
- 114 Добровольская 2005.
- 115 Бутовская, Файнберг 1993: 234 с лит.
- 116 Там же: 191–192.
- 117 Фридман В. 2005.
- 118 Тищенко и др. 2002.
- 119 Сеник, Хорняк 2003.
- 120 Белик 2003.
- 121 Корбут 2000: 159.
- 122 См., например: Корбут 2000 с лит.
- 123 Fisher, Hinde 1949.
- 124 Imanishi 1957; Kawai 1965.
- 125 Sherry, Galef 1984; Sherry, Galef 1990; Резникова 2005: 306–307.
- 126 Baldwin 1896.
- 127 Dennett 1995: 77–80.
- 128 Северцов А.Н. 1922: 1–5.
- 129 Ср. Calvin, Bickerton 2000: 182.
- 130 Deacon 1997: 323.
- 131 Senghas et al. 2004.
- 132 Бутовская, Файнберг 1993: 234.
- 133 Дробышевский 2007: 85.
- 134 См. Deacon 1997: 259–264 с лит.
- 135 Deacon 1997: 256.
- 136 Там же: 259.
- 137 Там же: 343.
- 138 Read 2008; Марков А. 2008в.
- 139 Read 2008; Марков А. 2008в.
- 140 Зубов 2004: 12.
- 141 Бутовская, Файнберг 1993: 22.
- 142 Зубов 2004: 7.
- 143 Там же: 12.
- 144 Марков А. 2009б с лит.
- 145 Бутовская, Файнберг 1993: 147.
- 146 Леонард 2003.
- 147 Северцов А.Н. 1939.
- 148 Иорданский 2001: 328.
- 149 Bogin 1997.
- 150 Bogin 2003.
- 151 Dean et al. 2001.
- 152 Tomasello 2008.
- 153 Tomasello 2003a: 268.
- 154 Слобин 2006: 111–112 с лит.; Пинкер 2004: 267.
- 155 Пинкер 2004: 265.
- 156 Цейтлин 2000: 28.
- 157 Там же: с. 28–29; выделение автора.

- 158 Там же: 32.
- 159 Там же: 33–34.
- 160 Диалог из фильма «Цыганский барон».
- 161 Bornstein 1996; Величковский 2006б: 105.
- 162 Пинкер 2004: 265.
- 163 Там же: 31.
- 164 Фрумкина 2008: 119.
- 165 Whiten et al. 1999: 682.
- 166 Зорина, Смирнова 2006: 280.
- 167 Гудолл 1992: 159.

Глава 6. Гипотезы о происхождении языка

- 1 См., например: Dennett 1995.
- 2 Мониц 2005.
- 3 Там же: 105.
- 4 Там же: 397–398, 400.
- 5 Wildgen 2004.
- 6 Там же: 3.
- 7 Там же: 155.
- 8 Там же: 175.
- 9 См., например: Фирсов, Плотников 1981; Гудолл 1992; о сигналах верветок см.: Cheney, Seyfarth 1990.
- 10 Wildgen 2004: 50.
- 11 Там же: 85.
- 12 См., например: The handbook... 2003 с лит., Келлер 1997; Бурлак, Старостин 2005: 24–44.
- 13 Wildgen 2004: 140.
- 14 Там же: 174.
- 15 Там же: 184.
- 16 См., например: Иллич-Свитыч 1971; 1976; 1984, Старостин 2004–2005.
- 17 Corballis 2002; Corballis 2003; Hurford 2003б.
- 18 Зубов 2004: 246.
- 19 Tomasello 2008.
- 20 Там же: 342.
- 21 Tomasello 1999.
- 22 Tomasello 2008: 223.
- 23 Там же: 339–340.
- 24 См. прежде всего Hauser et al. 2002; Hauser, Fitch 2003; Пинкер 2004.
- 25 Хомский 2005: 215.
- 26 Там же: 114.
- 27 Там же: 157.
- 28 Pinker, Jackendoff 2005.
- 29 Calvin, Bickerton 2000; Bickerton 2003.
- 30 Бутовская, Файнберг 1993.
- 31 де Ваал 2005.
- 32 Резникова 2005: 433 со ссылкой на Clutton-Brock, Parker 1995.
- 33 Wilkinson 1984; Резникова 2005: 432.
- 34 См., например: Nowak, Komarova 2001; Givón 2002.
- 35 Tomasello 2008: 79.
- 36 Выготский 2008: 96.
- 37 Givón 2009: 318.

- 38 Tomasello 2008: 316.
39 Пинкер 2004; Pinker 2003.
40 Пинкер 2004: 308.
41 Там же: 332.
42 Там же: 346.
43 Givón 2009.
44 См., например: Handbook... 2003 с лит.
45 Зализняк 2004: 271.
46 См. Зализняк 2008: 169–220.
47 См., например: Hopper, Traugott 1993.
48 Givón 2009: 322.
49 Deacon 1997.
5 °Christiansen, Chater 2008.
51 Chater et al. 2009.
52 См., например: The evolutionary emergence... 2000.
53 Enfield 2008.
54 Dunbar 1996; Dunbar 2003.
55 Бутовская 2004. Рис. 10.7.
56 См. Pinker 2003.
57 Ср. Knight 2000.
58 Бутовская, Файнберг 1993: 210 с лит.
59 Там же: 210.
60 Даймонд 2010: 403.
61 См., например: Mithen 2004.
62 Masataka 2007.
63 Барулин 2004; Барулин 2008.
64 Davis, MacNeillage 2002; MacNeillage, Davis 2002.
65 Гудолл 1992: 256.
66 Bybee 2002.
67 По Bybee 2002.
68 Carstairs-McCarthy 2005; Carstairs-McCarthy 2010.
69 Morford 2002.
7 °См., например: Givón 2002; Tucker 2002; Barker, Givón 2002; Fenk-Oczlon, Fenk 2002; Malle 2002; Zuberbühler 2005; Зорина, Смирнова 2006.
71 Carstairs-McCarthy 1999.
72 Подробный анализ концепции Карстейрса-Маккарти см.: Аркадьев, Бурлак 2004.
73 Курилович 1962a; Курилович 1962b.
74 См. хотя бы Subject and Topic 1976; Foley, Van Valin 1977; Foley, Van Valin 1984; Objects... 1984; Croft 1991; Foley 1993; Dryer 1997; Givón 1984–1990; Givón 1995; Кибрик А.Е. 2003; Кибрик А.А., Плунгян 2002.
75 Кибрик А.Е. 2003.
76 Калинина 2001; Тестелец 2001.
77 Hopper 1987; Hopper, Traugott 1993; Givón 1995; Bybee 2002.
78 См., например: Яхъяева 2008.
79 Nowak et al. 1999.
80 Nowak, Komarova 2001; Komarova, Nowak 2003.
81 Hurford 2000.
82 de Boer 2000.
83 Kirby, Christiansen 2003.
84 Hurford 2000.
85 Kirby 2000.
86 Roberts et al. 2005; Hurford 2000.

- 87 Hurford 1991; Пинкер 2004: 281.
- 88 Livingstone, Fyfe 2000.
- 89 Kirby 2000.
- 90 Briscoe 2005.
- 91 Briscoe 2002.
- 92 Еськов 2007: 229.
- 93 Там же: 229 (сн. 80).
- 94 Pinker 2003: 27 с лит.
- 95 Deacon 1997: 433–435.
- 96 Whitson, Galinsky 2008.
- 97 См. Бутовская, Файнберг 1993: 22.
- 98 Гудолл 1992: 136–137.
- 99 Tomasello 2003b.
- 10 °Слобин 2006: 90.
- 101 Dessalles 2000.
- 102 Tomasello 2003a: 36–37.
- 103 Выготский 2008: 450–452.
- 104 Patterson 1980.
- 105 Бутовская 2004: 144–145 со ссылкой на Patterson 1980.
- 106 Зорина, Смирнова 2006: 165.
- 107 Там же: 282.
- 108 Там же: 281.
- 109 Там же: 255.
- 110 Зубов 2004: 189 с лит.
- 111 А.С. Пушкин, «Евгений Онегин», гл. 7, строфа XXV.
- 112 Gouteux et al. 2001, Spelke, Hermer 1996 (цит. по: Резникова 2005).
- 113 Нörmann 1981; Величковский 2006б:140.
- 114 Лурия 1979: 88.
- 115 Quine 1960.
- 116 Пинкер 2004: 144.
- 117 Там же.
- 118 Garde 2006; см. тж. Иткин 2008: 150.
- 119 Tomasello 2003a: 37; 142.
- 120 Источник — личные наблюдения; ср. тж. Tomasello 2003a: 44.
- 121 Резникова 2005: 292 со ссылкой на Hauser 1987.
- 122 Бурлак, Старостин 2005: 284.
- 123 Аркадьев, Бурлак 2004: 132.
- 124 Там же.
- 125 Borger, 1988: 1.
- 126 Dunbar 1996: 3.
- 127 Устное сообщение братьев-близнецов В. и С. Крюковых.
- 128 Calvin, Bickerton 2000: 84.
- 129 Паттерсон и др. 2000.
- 130 Givón 2009.
- 131 Heine, Kuteva 2007.
- 132 Дерягина и др. 1989.
- 133 Givón 2009: 324.
- 134 Бутовская 2004: 154.
- 135 См., например: Pollick, de Waal 2007.
- 136 Corballis 2003.
- 137 Arbib 2003: 199.
- 138 Skipper et al. 2007.

- 139 См. Бурлак, Старостин 2005: 28–30.
140 Deacon 1997: 244.
141 Ср. Deacon 1997: 360; Lieberman P. 2002: 7.
142 Бунак 1980: 128.

Вклейка

- 1 Гудолл 1992: 137.
2 Вишняцкий 2010: 196.

Вклейка

1. Айрин Пепперберг и серый жако Алекс, продемонстрировавший незаурядные способности в овладении человеческим языком (с. 31, 33).

2. Бонобо Канзи разговаривает на йеркише со своей наставницей Сью Сэвидж-Рамбо (с. 34). © Great Ape Trust

3. Шимпанзе (слева) и бонобо (справа).

4. Самец, прозванный Дж. Гудолл “Мистер Уорзл”¹, — один из немногих шимпанзе с хорошо заметными белыми склерами глаз (с. 356).

5. Эдипов тамарин, который не может освоить рекурсивную грамматику по методу Н. Хомского, М. Хаузера и Т. Фитча (с. 58).

6. Галаго. На этих мелких полуобезьян сенегальские шимпанзе охотятся с самодельными копьями (с. 192–193).

7. Орангутаны умеют ходить на двух ногах. Но к появлению у них языка это не приводит (с. 166).

Может быть, примерно так же выглядело прямохождение тех ранних представителей клады человека.

8. Шимпанзе учат своих детенышей колоть орехи (с. 189). В тех популяциях, где орехи колют прямо на земле (в местах выходов скальных пород на поверхность) или на торчащем из нее корне твердого дерева, этому учатся все.

А в тех, где для раскалывания орехов нужна еще и наковальня, примерно у четверти шимпанзе не хватает ума, чтобы овладеть этой сложной технологией (с. 299).

9. Неандертальское погребение из Кебары (с. 197). В данном случае, возможно, ритуал был двухэтапным: сначала тело было захоронено (видимо, поза ему была при этом придана намеренно), а потом, когда мягкие ткани разложились, из могилы вынули череп для каких-то последующих действий. По крайней мере, при такой хорошей сохранности останков (уцелела даже подъязычная кость) трудно подобрать иное объяснение для отсутствия черепа, который обычно сохраняется в захоронениях лучше всего ².

10. Неандерталец и кроманьонец. © Николай Ковалев

11. “Маска” из пещеры Ла Рош Котар — одно из очень немногих свидетельств существования искусства у неандертальцев (с. 199).

12. Бизон из пещеры Шове (Франция), ориньякская эпоха.

13. Просверленные раковины из пещеры Схул (Израиль). Они слишком малы, чтобы служить источником мяса, значит, дырки в них проделывали с другой целью (с. 200).

14. Просверленные раковины из пещеры Бломбос — свидетельство того, что задолго до знаменитой эпохи пещерной живописи у людей была потребность во внешнем выражении каких-то смыслов. Но о том, насколько развит был язык, на котором люди могли думать об этих смыслах, бусины, увы, ничего не говорят (с. 200). © Francesco d' Errico and Marian Vanhaeren

15. Охра с насечками из пещеры Бломбос (фото сверху; см. с. 200). Для сравнения: кость с насечками из Бильцингслебена, изготовленная гейдельбергским человеком (рисунок-схема и фото внизу; см. с. 199). В обоих случаях люди, трудившиеся над этими артефактами, явно что-то имели в виду. Но нужен ли был для этого язык?

И если да, то насколько развитый?

16. Муравьи на бинарном дереве в эксперименте Ж. И. Резниковой. Муравьи-фуражиры не плутают по лабиринту — они идут так, как объяснил им муравей-разведчик (с. 208).

17. Пчела-робот, танцующая в улье, — своего рода “синтезатор речи” для насекомых (с. 241). © Фото предоставлено проф. Акселем Михельсоном, Центр Акустической коммуникации Института биологии. Университет Оденсе, Дания.

18. Муха-дрозофила с добавочной парой крыльев на месте жужжалец (результат действия двух рецессивных гомеозисных мутаций — *bithorax* и *postbithorax*). Вторые крылья — это, конечно, очень значимое отличие от обычной мухи. Вот только летать от этого удобнее не становится (с. 259). © SPL/Fotolink

19. Когда глухарь токует, у него перекрывается слуховой проход, и он не может услышать даже такой громкий звук, как выстрел. Поза его вычурна и неудобна для быстрого взлета. Но тем не менее, стремление токовать не отбраковывается естественным отбором — значит, оно дает глухарям определенные преимущества (с. 217)

2 °Свист суслика Белдинга (слева) означает “очень страшно”, свист калифорнийского суслика (справа) — “хищная птица” (с. 227).

21. Тупайя. Распознавание сигналов у этих зверьков категориальное, так же, как и распознавание речевых звуков у человека (с. 229).

22. Верветка — обладатель наиболее широко известной системы референциальных сигналов (с. 229–231).

23. Большая белоногая мартышка. Эти обезьяны доказали ученым, что умение придавать комбинациям сигналов нетривиальное приращение значения не является чисто человеческим (с. 232).

24. Мартышка Кемпбелла. В системе коммуникации этого вида усматриваются поразительные аналогии с человеческим языком — нетривиальные приращения значения, правила “порядка слов” и даже использование “суффиксов” (с. 233).

25. Капуцины, которым знакомо чувство справедливости (с. 284).

26. Груминг — любимое занятие самых разных видов обезьян. Он прекрасно укрепляет дружеские отношения (с. 248 и 332).

Комментарии

1

Цифры указывают на библиографические ссылки, приведенные в конце книги в разделе “Примечания”.

2

Это сделано ради чисто терминологического удобства. То, в какой мере коммуникативные системы различных видов животных (в том числе и пчел) близки к человеческому языку, будет подробно обсуждаться ниже, см. главу 4.

3

Знаки с произвольной связью между формой и смыслом в семиотике называют “символами”, в отличие от “иконических знаков”, форма которых в том или ином аспекте сходна с обозначаемым смыслом.

4

Бонобо (*Pan paniscus*) нередко называют “карликовыми шимпанзе”, но на самом деле они представляют собой особый вид, отличный от шимпанзе обыкновенного (*Pan troglodytes*), см. фото 3 на вклейке.

5

В жестовом языке есть специальный знак со значением “дай мне”, отличающийся от знака “давать”.

6

На развитии способности распознавать слова при помощи зрения, минуя артикуляцию, основаны методики “скорочтения”.

7

Отметим, впрочем, что и люди в этом отношении неоднородны: тестировавшееся в эксперименте различие между *ra* и *la* наверняка будет неодинаковым не только у человека и макаки, но и, скажем, у русского и у японца, поскольку в японском языке нет различия между *r* и *l*⁷¹

8

* Обратите внимание: Мама тыкву (в смысле Мама дает мне, берет или, например, режет тыкву), а не Мама, тыкву! (в смысле Мама, дай мне, возьми, нарежь и т. д. тыкву); предложения последнего типа в разговорной речи встречаются достаточно часто, см. выше.

9

* Эта теория так и называется — “теория принципов и параметров”.

10

Иногда ее называют также “гидной” костью, от англ. hyoid bone.

11

Звук нашего собственного голоса, слышимый только через воздух (например, при прослушивании диктофонной записи), кажется нам искаженным.

12

Тахистоскоп — прибор, позволяющий проецировать изображения через очень короткие промежутки времени.

13

Большую роль в том, чтобы сделать эту информацию доступной широкому кругу ученых, сыграла книга Т. Дикона “The symbolic species”³⁴. Более поздний по времени обзор исследований, посвященных вопросам мозговой организации языковых функций, см. в работе Т.В. Черниговской³⁵.

14

Такую модель распределенного хранения единиц информации с помощью объединенных общей одновременной активацией комплексов нейронов ввел в середине прошлого века основатель нейропсихологии канадский ученый Дональд Хэбб. В современной когнитивной науке эта модель широко используется, но одни исследователи называют такие объединения нейронов “ансамблями”, а другие — “коалициями”⁷⁹.

15

Поскольку каждый отдельный нейрон может в разные моменты времени участвовать в разных ансамблях, количество нейронов в мозге не накладывает заметных ограничений на возможности нашего познания.

16

Буква Z, “zeta”, обозначает в испанском языке глухой межзубный звук, такой же, как в начале английского слова think “думать” (сейчас в большинстве диалектов он заменился на s). “Шесть различных “ese””, т. е. звуков типа [с] — это с, з, ш, ж, щ и ц (звук [ч] в испанском языке есть).

17

Это было показано на макаках; вероятно, у человека зрительное распознавание устроено сходным образом.

18

Некоторые из видевших эту книгу в рукописи не заметили различия, даже прочитав эти предложения, хотя в первом случае сказано, что рыбы плавали “под ними” (т. е. под черепахами), а во втором — “под ним” (т. е. под бревном).

19

В разных сеансах эксперимента детям предлагались разные, но в равной степени бессмысленные “слова”.

20

Если некоторые из этих нейронов все же удастся активировать, возникает эффект, что слово “вертится на языке”, — человек оказывается в состоянии назвать, с какого звука оно начинается, сколько в нем слогов или т.п.¹⁴⁰.

21

Разумеется, популярность — в большой мере следствие моды. Но умения, доступные лишь немногим, в моду войти просто не могут.

22

При этом никого не смутил тот факт, что оставшаяся часть — ham— обозначает вовсе не котлету, служащую гамбургеру начинкой, а ветчину. Такого рода смысловые “нестыковки” служат довольно веским аргументом в пользу того, что членение слова не соответствует его реальной этимологии¹⁷⁷.

23

Обращаем внимание читателя, что если найденные останки — это факт, то реконструкция внешнего облика — это условность. Иногда с одного и того же черепа могут быть выполнены совершенно не похожие друг на друга реконструкции. Для этой книги были выбраны реконструкции, обладающие, по оценкам антропологов, высокой степенью надежности и адекватности.

24

Отметим, что этот жест, появляющийся у детей в возрасте около года (часто до речи), тем не менее не является врожденным: у детей из детских домов, если их развитием занимаются недостаточно, указательный жест не формируется⁹⁹ (зато он сравнительно легко возникает у человекообразных обезьян, воспитанных людьми).

25

Впрочем, следует отметить, что, во-первых, разные оценки обладают неодинаковой степенью обоснованности, а во-вторых, даже самые “крайние” оценки не выходят за определенные рамки: например, ни для одного из взрослых неандертальцев ни один исследователь не предполагает объем мозга, равный 500 см³.

26

Надо отметить, что к свидетельствам наличия огня в пещере Чжоукоудянь не относятся темные прослой, которые раньше считались остатками золы от костров: некоторое время назад их интерпретация была пересмотрена 236.

27

* MSA и LSA — Middle Stone Age “средний каменный век” и Late Stone Age “поздний каменный век” соответственно — ступени археологической периодизации истории Африки к югу от Сахары.

28

Хотя, как и в случае с фонемами, он может совпадать с отдельным сигналом — ср., например, у как предлог и у- в слове угол или флейтовый звук иволги, который может использоваться как самцовый позыв, а может входить в состав песни.

29

Этот парадокс, впервые открытый статистиком Удни Юлом в 1903 г., назван в честь Эдварда Симпсона, описавшего его в 1951 г.

30

Этим термином называется тип растительности и ландшафта, в котором может жить то или иное животное.

31

Впрочем, по наблюдениям М. Хаузера, верветки смогли изобрести новый знак — обозначение льва. Соответствующий крик похож на сигнал “леопард”, но исполняется несколько медленнее⁶³.

32

Все это изучает особый раздел лингвистики — прагматика.

33

В более точной формулировке: имеет с современными человекообразными обезьянами общих предков. Но, разумеется, эти предки тоже относились к отряду приматов (т. е. были обезьянами).

34

Его разработала в 1958 г. Джин Берко.

35

Обсуждение и критику гипотезы Т. Кроу см. в том же номере журнала *Psychology*, что и его статья.

36

Жужжальца (гальтеры) — трансформировавшаяся в ходе эволюции вторая пара крыльев. Такое приспособление делает полет мух и других двукрылых наиболее эффективным в классе насекомых.

37

Импринтинг (запечатление) — необратимая фиксация в памяти того или иного образа после однократного предъявления. Наиболее известен родительский импринтинг: утята, гусята (или другие зрелорождающиеся птенцы или детеныши) запечатлевают собственного родителя (и потом следуют за ним).

38

Заметим, кстати, что русское слово “остроумие” описывает особенности речи, но, судя по его внутренней форме, связывается не столько с говорением, сколько с интеллектуальными характеристиками человека⁶⁴.

39

Сам Р. Докинз не придерживается столь радикальной точки зрения, см. его недавно переведенную на русский язык книгу “Расширенный фенотип”⁷⁰.

40

Уильям Гамильтон, теоретик-эволюционист, в 1964 г. предложил математическое выражение данной закономерности; r, B и C — от англ. relatedness “(родственная) связь”, benefit “выгода” и cost “цена” соответственно.

41

По данным М.Л. Бутовской и Л.А. Файнберга, именно создание временных брачных пар (а точнее — сериальная моногамия) “является предпочтительной формой брачных отношений у человека”⁹².

42

Многочисленные исследования, проводившиеся начиная с конца 1980-х годов, продемонстрировали большую роль запаха в сексуальной привлекательности человека⁹⁶.

43

Этот пример показывает, что при образовании нового вида важную роль могут сыграть не только полезные, но и вредные мутации: по отдельности каждое из свойств “быть маленьким”, “игнорировать водоросли” и “искать щуплого полового партнера” является для нормального (в остальном) представителя *Amphilophus citrinellus* безусловно вредным. Но вместе эти черты образовали вполне пригодный для выживания фенотип.

44

Кличка Имо (яп.), данная ей исследователями, собственно, и означает “батат”.

45

Послелог — часть речи, выполняющая ту же функцию, что и предлог, но ставящаяся не перед тем словом, к которому он относится, а после него, ср., например, вепсское *minun sijas* “вместо меня”, букв. “меня вместо”.

46

Заметим, что Карстейрс-Маккарти не первым сопоставил структуру слога со структурой предложения, см. классические работы польского лингвиста Ежи Куриловича⁷³.

47

Именно этим, видимо, объясняется повышение интереса ко всякого рода гаданиям, магии и т. п. в периоды нестабильности в обществе.

48

Подобным образом опытный милиционер, обученный рассматривать лицо не как целостный образ, а как комбинацию определенных компонентов, в состоянии с первого раза соотнести лицо с фотографией, чтобы определить, совпадают они или нет, и даже обнаружить нетождественность лица человека и фотографии его брата-близнеца¹²⁷.

Спасибо, что скачали книгу в [бесплатной электронной библиотеке Royallib.ru](http://Royallib.ru)

[Оставить отзыв о книге](#)

[Все книги автора](#)