



studia naturalia

З. А. Зорина
о чем А. А. Смирнова
рассказали
«говорящие»
обезьяны

Анна Смирнова

Зоя Зорина

**О чем рассказали «говорящие»
обезьяны: Способны
ли высшие животные
оперировать символами?**

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=180757

О чем рассказали «говорящие» обезьяны: Способны ли высшие животные оперировать символами?: Языки славянских культур;

Москва; 2006

ISBN 5-9551-0129-2

Аннотация

В книге описаны результаты экспериментов последней трети XX века, доказывающие способность человекообразных обезьян и некоторых других высших позвоночных овладеть простейшими аналогами человеческой речи – использовать «языки-посредники». В первой части дается очерк современных представлений об элементарном мышлении животных, во второй излагается история поиска у обезьян зачатков человеческой речи и современные исследования этого вопроса, проанализированы свойства «языка», которым овладевают человекообразные

обезьяны. Показано, что они способны усваивать значение сотен знаков (жестов и лексиграмм), используют их в разных контекстах, включая совершенно новые ситуации, применяют синонимы для обозначения одного и того же предмета. Они могут прибегать к преднамеренному обману, сообщать информацию, известную только им, вступать в диалоги друг с другом. Оказалось также, что обезьяны спонтанно комбинируют знаки в соответствии с правилами грамматики и понимают значение порядка слов в предложении при обращении к ним. Бонобо, которых начинали обучать языку-посреднику с полугодовалого возраста, усваивали не только язык лексиграмм, но и понимали устную речь человека на уровне двухлетних детей.

Содержание

Они говорят или обезьянничают? (предисловие издателя)	10
Предисловие	39
Языки животных и речь человека	48
Основные характеристики естественных систем коммуникации у животных	52
Особенности естественных языков высокоорганизованных животных	55
Краткая история изучения мышления и сознания у животных	59
Некоторые гипотезы об эволюции поведения и психики животных	61
Ч. Дарвин об эволюционных истоках мышления человека	61
А. Н. Северцов об эволюции психики	63
А. Н. Леонтьев о стадиях эволюции психики	66
Стадия сознания в эволюции психики	69
Современные представления о стадиях эволюции психики	74
Учение И. П. Павлова о наличии двух сигнальных систем как основа для физиологического анализа речи человека	77

Гипотеза Л. А. Орбели о существовании сигнальных систем промежуточного типа	79
Л. С. Выготский о различии генетических корней мышления и речи	83
Мышление животных: общая характеристика	86
Основные определения	86
Классификация форм мышления животных	90
Орудийная деятельность и интеллект животных	92
Опыты В. Келера и развитие его представлений в современных работах	92
Целенаправленность орудийного поведения антропоидов	103
Операции обобщения и абстрагирования у животных	113
Определения	113
Тесты на перенос	119
Уровни обобщения и абстрагирования, доступные животным	123
Довербальные понятия – высший уровень обобщения у животных	127
Изучение способности животных к символизации в традиционных лабораторных экспериментах на примере «счета» (обобщения признака «число»)	129
Обобщение числовых признаков, или «Счет» у животных	130

Оценка способности к «счету» у приматов	133
Способность к символизации у птиц (на примере врановых)	142
Операции логического вывода	150
Транзитивное заключение	151
Выявление аналогий	154
Сравнительная характеристика мышления человекообразных обезьян и перспективы поиска биологических истоков речи человека	158
Эволюция взглядов на интеллект антропоидов	161
Новые направления в изучении интеллекта антропоидов, появившиеся в конце 60-х гг. XX в.	165
Современные представления об интеллекте высших и низших обезьян	168
Первые попытки научить обезьян говорить	170
Говорящий орангутан У. Фурнесса	171
Почему обезьяны не могут подражать человеческой речи?	173
Воспитание шимпанзе в приемной семье	176
Н. Н. Ладыгина-Котс и ее вклад в изучение поведения и психики шимпанзе	177
Иони – первый воспитанник психологов: познавательные способности молодого шимпанзе	180
Понимал ли Иони речь человека?	190

Попытка супругов Келлог воспитывать детеныша шимпанзе вместе с собственным ребенком: сравнение понимания устной речи у ребенка и шимпанзе	194
Вики в семье психологов Хейсов: еще раз о познавательных способностях шимпанзе	197
Конец ознакомительного фрагмента.	202

**З. А. Зорина,
А. А. Смирнова
О чем рассказали
«говорящие»
обезьяны: Способны
ли высшие животные
оперировать символами?**

*Московский государственный университет им.
М. В. Ломоносова*

Биологический факультет

Кафедра высшей нервной деятельности

Научный редактор И. И. Полетаева

Зоя Александровна Зорина

Доктор биологических наук. Заведует лабораторией физиологии и генетики поведения животных кафедры высшей нервной деятельности биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. Изучает элементарное мышление животных, в том числе способность к обобщению и символизации у врановых птиц, читает лекции в МГУ и ряде институтов. Автор монографии и ряда печатных работ по рассу-

дочной деятельности птиц, а также учебных пособий «Основы этологии и генетики поведения» (М., 1999/2002, в соавторстве); «Зоопсихология: элементарное мышление животных» (М., 2001/2003, совместно с И. И. Полетаевой) и популярной книги «Поведение животных» в серии «Я познаю мир» (М., 2001, совместно с И. И. Полетаевой).

Анна Анатольевна Смирнова

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории физиологии и генетики поведения животных кафедры высшей нервной деятельности биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. Занимается экспериментальным изучением мышления животных.

Они говорят или обезьянничают? (предисловие издателя)

0. Идея издания этой книги была подсказана одной телепередачей Александра Гордона, осуществившего несколько лет назад замечательный проект: серию интервью с ответственными учеными, которые в живой и доступной форме рассказывали о своих исследованиях и связанных с этими исследованиями проблемах. Передача была посвящена способностям человекообразных обезьян понимать и использовать естественный (человеческий) язык. В ней известные ученые доктор биол. наук З. А. Зорина (исследователь разумного поведения животных) и доктор исторических наук М. Л. Бутовская (специалист в области антропологии и этологии приматов) рассказывали о наиболее интересных достижениях зарубежных, главным образом американских, биологов в этой области.

Достижения эти меня поразили. Они оказались настолько неожиданными и, более того, невероятными, что, если бы не авторитет ученых и академический стиль изложения (детальное обсуждение условий каждого эксперимента, многоаспектный анализ его результатов, осторожность в общих оценках и пр.), их рассказ вполне можно было бы принять за псевдонаучную сенсацию.

Приведу лишь два эпизода из этой беседы – так, как они описаны уже в настоящей книге.

1. В первом эпизоде речь шла об эксперименте американских ученых, четы Алана и Беатрис Гарднеров, которые в 1966 году взяли жить в свою семью 10-месячную самку шимпанзе по имени Уошо. Их целью было выяснить, способны ли шимпанзе освоить простейшие элементы языка-посредника амслен – упрощенного языка жестов американских глухонемых (как известно, голосовой аппарат антропоида не приспособлен для воспроизведения звуков человеческой речи).

Спустя короткое время стало очевидно, что Уошо – не пассивное лабораторное животное, а существо, наделенное потребностью учиться и общаться. Она не просто овладевала словарем, а задавала вопросы, комментировала собственные действия и действия своих учителей, сама заговаривала с ними, т. е. вступила в полноценное двустороннее общение с людьми. Словом, Уошо превзошла ожидания экспериментаторов, и... после трех лет обучения употребляла уже около 130 знаков... Она к месту употребляла «слова», объединяла их в небольшие предложения, придумывала собственные знаки, шутила и даже ругалась.

...В случае ошибок Уошо себя поправляла. Вот типичный пример: она показала на картинку, сделала знак «ЭТО ЕДА», потом внимательно посмотрела

на свою руку и изменила «высказывание» на «ЭТО ПИТЬЕ», что и было правильно. <...>

Уошо точно различала знак собственного имени и местоимения 1-го лица. Она регулярно использовала жесты «МНЕ», «Я», «ТЫ» и притяжательные местоимения – «МОЙ», «ТВОЙ» (это были разные знаки). <...> Она хорошо представляла себе разницу между действующим субъектом и объектом его действий и демонстрировала это понимание при использовании не только имен собственных, но и местоимений. Обращаясь с какой-то просьбой, Уошо ставила «ТЫ» перед «МНЕ» в 90 % случаев: «ТЫ ВЫПУСТИТЬ Я»; «ТЫ ДАЙ МНЕ», но «Я ДАМ ТЕБЕ». Когда ей знаками говорили «Я ЩЕКОТАТЬ ТЕБЯ», она ждала, что ее будут щекотать. Но когда ей говорили «ТЫ ЩЕКОТАТЬ МЕНЯ», она, в свою очередь, бросалась щекотать собеседника. <...>

Уошо... очень быстро обобщила один из своих первых знаков «ОТКРОЙ» и спонтанно переносила его на большое количество объектов (референтов). Например, первоначально Уошо обучали этому знаку применительно к открыванию трех конкретных дверей. Не сразу, но она спонтанно стала им пользоваться для открывания всех дверей, включая дверцы холодильников и буфета... Потом она применяла этот знак для открывания вообще всяческих контейнеров, в том числе ящиков, коробок, портфеля, бутылок, кастрюль. В конце концов, она совершила настоящее открытие – подала этот знак, когда ей потребовалось

повернуть водопроводный кран!

Завершающий штрих —

...способность к употреблению жестов в переносном значении. Так, Уошо «назвала» служителя, долго не дававшего ей пить, «ГРЯЗНЫЙ ДЖЕК», и слово «ГРЯЗНЫЙ» очевидно было употреблено не в смысле «запачканный», а в качестве бранного. В других случаях разные шимпанзе и гориллы относили «ГРЯЗНЫЙ» к бездомным котам, надоедливым гиббонам и ненавистному поводку для прогулок. Коко (горилла. – А. К.) также называла одного из служителей «ТЫ ГРЯЗНЫЙ ПЛОХОЙ ТУАЛЕТ» (с. 159–163).

Другой эпизод относится к более позднему времени – ко второй половине 80-х годов. В нем участвовал знаменитый ныне Канзи – представитель недавно открытого подвида карликовых шимпанзе бонобо. Канзи был «билингвом». Во-первых, его целенаправленно обучали новому языку-посреднику йеркиш. Вместо жестов амслена здесь используется специальная компьютерная клавиатура с условными (не иконическими) клавишами-значками («лексиграммами»), обозначающими слова английского языка. При нажатии клавиши значок слова отображается на мониторе (без звукового воспроизведения слова). Тем самым оба участника видят весь диалог и могут исправлять или дополнять свои реплики. Кроме того, Канзи наряду с лексиграммами непроизвольно (без специального обучения) усвоил и звучание около 150

английских слов и, по мнению руководителя проекта доктора Сью Сэвидж-Рамбо, мог непосредственно, без обращения к монитору и лексиграммам, воспринимать и понимать звучащую речь. Однако это наблюдение требовало убедительного экспериментального подтверждения. Ведь

общаясь с людьми, обезьяны настолько преуспевают в восприятии невербальных аспектов коммуникации, что часто догадываются о намерениях говорящего, на самом деле не понимая значения слов. С. Сэвидж-Рамбо иллюстрирует это удачным примером: если вы следите за «мыльной оперой» с выключенным звуком, то почти всегда вы и без слов понимаете смысл того, о чем идет речь. Способность «читать» информацию в конкретной ситуации из разных источников, включая жесты, взгляды, действия, интонацию и знание уже имевших место аналогичных обстоятельств, у обезьян развита очень хорошо. Отсюда часто рождается заблуждение, что они понимают слова, поскольку, сосредоточенные прежде всего на языке, люди забывают о существовании других каналов информации (с. 224).

Чтобы получить такое подтверждение, С. Сэвидж-Рамбо провела уникальный эксперимент, позволивший

сравнить понимание произносимых человеком предложений у Канзи и у ребенка – девочки Али. <... > В начале тестирования (оно продолжалось с мая 1988 г. до февраля 1989 г.) Канзи было 8 лет, а Але 2 года. Им предложили в общей сложности по

600 устных заданий, каждый раз новых, в которых и слова, и синтаксические конструкции систематически менялись в каждой пробе. Фразы одного типа (в разных вариантах) повторялись не реже, чем через несколько дней. Обстановка тестирования была разнообразной. Это мог быть прямой контакт, когда обезьяна и человек сидели рядом на полу среди груды игрушек. В части таких опытов экспериментатор надевал шлем, закрывающий лицо, чтобы невольной мимикой или взглядом не подсказать нужное действие или предмет (что вообще было маловероятно). В других опытах, также во избежание вольных или невольных подсказок, экзаменатор находился в соседней комнате, наблюдая за происходящим через стекло с односторонней видимостью. В этих случаях Канзи тоже слушал задания через наушники, причем их произносили разные люди, а иногда применяли даже синтезатор речи.

В подавляющем большинстве случаев Канзи без какой-либо специальной тренировки правильно выполнял каждый раз новые инструкции. Ниже мы приводим типичные примеры.

Положи булку в микроволновку;

Достань сок из холодильника;

Дай черепахе картошки;

Достань платок из кармана X.

При этом часть заданий давали в двух вариантах, смысл которых менялся в зависимости от порядка слов в предложении:

Выйди на улицу и найди там морковку;

*Вынеси морковь на улицу;
Налей кока-колу в лимонад;
Налей лимонад в кока-колу.*

Многие обращенные к нему фразы провоцировали совершение необычных (или даже обычно наказуемых) действий с обычными предметами:

*Выдави зубную пасту на гамбургер;
Найди собачку и сделай ей укол;
Наилепай гориллу открывалкой для банок;
Пусть змея (игрушечная) укусит Линду
(сотрудницу) и т. д.*

Ежедневные занятия с Канзи постоянно были направлены на то, чтобы снова и снова выяснять пределы его понимания происходящего. Например, во время прогулки его могли попросить:

*Набери сосновых иголок в рюкзак;
Положи мячик на иголки,
а через несколько дней:
Насыть иголок на мячик.*

<...> Достижения Канзи несомненно подтвердили способность шимпанзе к спонтанному пониманию синтаксиса. Оказалось, что, как и его коллега по эксперименту девочка Аля, он практически безошибочно понимал все предложенные вопросы и задания. В среднем Канзи выполнил правильно 81 % заданий, тогда как Аля – 64 % (с. 233–237).

Позднее стала использоваться новая переносная клавиатура, которая при нажатии клавиши-лексиграммы воспро-

изводит звучание соответствующего слова. Тем самым между шимпанзе и человеком устанавливается естественный речевой диалог (воплощающий в реальности хрестоматийный сюжетный ход научно-фантастического фильма: пришельцы разговаривают с землянами посредством синтезатора речи).

2. Хорошо известно, какой широкий резонанс вызвало в научном и прежде всего в лингвистическом мире открытие Карлом фон Фришем «танцевального» языка медоносных пчел.¹ Мне показалось очевидным, что обнаружение столь развитых способностей шимпанзе к усвоению человеческого языка – событие ничуть не менее значимое, заслуживаю-

¹ Следует различать по крайней мере два значения термина «язык». В узком (семиотическом) смысле языком называют «... всякую коммуникационную систему, пользующуюся знаками, упорядоченными особым образом...» (см. определение Ю. М. Лотмана ниже, на с. 20). Текст (совокупность знаков) на таком языке строится по вполне определенным, так называемым синтагматическим правилам, вследствие чего смысл текста (информация, им передаваемая) оказывается синтетическим, более сложным, чем простая сумма смыслов знаков, входящих в этот текст. Языком в широком (или метафорическом) смысле называют любую коммуникативную знаковую систему, независимо от наличия или отсутствия в ней синтагматических правил. Например, жестовую коммуникативную систему обезьян или человека можно назвать языком в широком, но не в узком смысле, поскольку ни та, ни другая не составляют из своих жестов более сложные знаки (ср. названия книг, посвященных невербальным коммуникативным системам: М. Л. Бутовская. Язык тела: природа и культура. М., 2004, С. А. Григорьева, Н. В. Григорьев, Г. Е. Крейдлин. Словарь языка русских жестов. М., 2001). Речь человека или танец медоносной пчелы, напротив, представляют собой продукт языка в узком (семиотическом) смысле. Далее термин «язык» используется только в этом узком смысле.

щее самого пристального внимания и всестороннего анализа.² Между тем у нас, в отличие от США, эта тема мало кому знакома и лежит на периферии интересов лингвистического сообщества (хотя об экспериментах с Уошо и реакции на них знаменитого американского лингвиста Н. Хомского писал Вяч. Вс. Иванов в своей широко известной книге «Нечет и чёт»³). Поэтому я и предложил одной из участниц телепередачи, Зое Александровне Зориной, написать для издательства книгу о «говорящих» обезьянах. После некоторых колебаний это предложение было принято.⁴

3. Столь впечатляющее языковое поведение обезьян порождает очевидный, хотя и непростой вопрос: можно ли считать, что язык Уошо и Канзи близок к языку ребенка двух – двух с половиной лет, или же это иной «язык», лишь внешне сходный с человеческим? Проф. Т. В. Черниговская (в дру-

² Ср. точку зрения Л. С. Выготского, высказанную им уже на основе анализа опытов Келера и Иеркса (см. с. 59 и сл. наст. изд.): «...Все, что мы знаем о поведении шимпанзе, в том числе и из опытов Иеркса, не дает ни малейшего основания ожидать, что шимпанзе действительно овладеет речью в функциональном смысле. Мы полагаем так просто потому, что не знаем ни одного намека на употребление знака у шимпанзе» (Л. С. Выготский. Мышление и речь. М., 1996. С. 95).

³ Вяч. Вс. Иванов. Избранные труды по семиотике и истории культуры. М., 1998. С. 501, 502.

⁴ Я также хочу поблагодарить Вяч. Вс. Иванова, который откликнулся на мою просьбу, поддержанную З. А. Зориной и А. А. Смирновой, написать статью в Приложение к книге.

гой телепередаче А. Гордона, где также обсуждалась эта тема) высказала мнение, что освоенных шимпанзе языковых навыков явно недостаточно, чтобы считать их человеческим языком. На этот лаконичный тезис ведущий ответил следующим анекдотом: «На арену цирка вышла свинья и сыграла на скрипке виртуозную пьесу. Все восторженно аплодируют, и лишь один зритель не хлопает, равнодушно поглядывая на сцену. – Вам не понравилось? – спрашивает его сосед. – Да нет, неплохо, но – не Ойстрах».

Следует, однако, признать, что готового аргументированного ответа у лингвистов, по-видимому, просто нет. Более года назад в нашем издательстве была организована встреча авторов будущей книги З. А. Зориной и А. А. Смирновой с тремя лингвистами: академиком Ю. Д. Апресяном и профессорами В. М. Живовым и Б. А. Успенским. Вопреки моим ожиданиям, эта интересная трехчасовая беседа не вылилась в содержательный диалог между лингвистами с одной стороны, и биологами – с другой. И, прежде всего потому, что по большинству обсуждавшихся вопросов мнения лингвистов расходились. Это проявилось и в их ответах на вопрос, сформулированный в начале параграфа: один лингвист склонялся к отрицательному ответу, другой – к положительному, а третий считал, что в одних аспектах язык шимпанзе близок к человеческому, а в других – далек от него.⁵

⁵ Ответы на этот и некоторые другие обсуждаемые здесь вопросы я попытался дать в статье «О языке человека (в сопоставлении с языком „говорящих“ антро-

4. По-видимому, главная причина разногласий ученых здесь в том, что в лингвистике до сих пор не существует устоявшихся определений многих основных категорий и понятий.⁶ Поясним этот тезис двумя примерами.

Как считает известный американский приматолог Д. Примэк, тесты, выполненные Канзи и девочкой Алей, «выявляют у ребенка только примитивный уровень владения языком», который «базируется на перцептивных категориях типа „действие – объект“, а не на грамматических „глагол – существительное“. <...> Бесспорно, что в положенное время ребенок... перейдет к правилам, основанным на грамматических категориях „глагол – существительное“». В то же время, по мнению Примэка, пока нет оснований полагать, что и Канзи способен осуществить такой переход (с. 240 наст. изд.).

Однако это весьма тонкое соображение Примэка остается не вполне ясным. Дело в том, что в лингвистике нет единства мнений по поводу трактовки частей речи «имя существительное» и «глагол». Одни лингвисты считают, что «существительное обозначает предмет, а глагол процесс». Дру-

поидов)», помещенной в Приложении к наст. изд.

⁶ В известной мере такое положение дел объясняется стремлением лингвистов не выходить за пределы своей науки. В то же время определение ряда исходных лингвистических понятий требуют привлечения абстрактных семантических и концептуальных построений, находящихся на стыке лингвистики и ряда других дисциплин о человеке.

гие же, напротив, считают такое понимание в корне неверным.⁷ Если принять первую трактовку, то не ясно, в чем важность перехода «от перцептивных категорий типа „действие – объект“, к грамматическим „глагол – существительное“». Однако и отказ от нее не прибавляет ясности в этом вопросе,

⁷ В лингвистической традиции преобладает «предметно-процессная» трактовка, ср.: «Имя существительное – это часть речи, обозначающая предмет (субстанцию) <...>. Глагол – это часть речи, обозначающая процесс» (Русская грамматика. М.: АН СССР, 1980. Т. I. С. 460, 582). См. также: Л. Теньер. Основы структурного синтаксиса. М., 1988. С. 73. Однако по меньшей мере два выдающихся лингвиста ее категорически отвергают. В недавнем (июнь 2005 г.) интервью автору этих строк создатель теории моделей Смысл ↔ Текст И. А. Мельчук, возражая против приведенных определений, охарактеризовал их так: «Глупые... Выкинуть и забыть. Они не нужны ни лингвисту, ни школьнику. Я помню, как я страдал, когда наткнулся на слово *атака*! Какой же это предмет?». И далее: «Достаточно разделить всё на имена и предикаты, как в логике <...> Существительные — это класс слов, которые ведут себя как имена собственные... они склоняются, у них есть множественное число, их можно сделать подлежащим...» (<http://www.lrcpress.ru>). Наиболее последовательная критика приведенных определений дана французским лингвистом Эмилем Бенвенистом (Э. Бенвенист. Общая лингвистика. М., 1974. С. 168–169): «Мы не первые утверждаем, что оба эти определения неприемлемы для лингвиста. <...> Противопоставление „процесса“ и „объекта“ не может иметь в лингвистике ни универсальной силы, ни единого критерия, ни даже ясного смысла. Дело в том, что такие понятия, как процесс или объект, не воспроизводят объективных свойств действительности, но уже являются результатом языкового выражения действительности, а это выражение не может не быть своеобразным в каждом языке. Это не свойства, внутренне присущие природе, которые языку остается лишь регистрировать, это категории, возникшие в некоторых языках и спроецированные на природу. <...> Если „лошадь“ – объект, а „бежать“ – процесс, то это только потому, что первое – имя, а второе – глагол. <...> Так, в языке хупа (Орегон) активные или пассивные глагольные формы 3-го лица употребляются как имена: па́йуа „он спускается“ – название „дождя“; nillĩn „он течет“ – означает „ручеек“ и т. п.».

поскольку в этом случае существительные и глаголы вообще лишаются какой-либо содержательной связи с референтами.

Вторая лингвистическая проблема, радикально препятствующая изучению языкового поведения «говорящих» антропоидов, отсутствие единого и достаточно общего определения естественного языка человека. На это неоднократно (и совершенно справедливо) сетуют авторы книги.

Однозначного ответа на вопрос о том, что такое язык, как ни странно, не существует, потому что известен целый спектр разнообразных определений. Самые всеобъемлющие и абстрактные объединяют все типы общения людей и животных, а также компьютерные языки. Но есть и другой полюс – сложные, узкоспециализированные определения языка, весь комплекс которых относится только к языку человека, тогда как у животных можно обнаружить лишь отдельные и немногие его черты. <...>

Мы не станем вдаваться в тонкости этого вопроса, предоставив их лингвистам (с. 36, 37, см. также с. 134, 135).

В свете сказанного биологи вынуждены самостоятельно решать эту проблему. Некоторые из них опираются на собственные представления о естественном языке. Вот, например, мнение виднейшего отечественного специалиста по изучению поведения животных Е. Н. Панова: «... язык человека и „языки“ животных сходны лишь в одной своей функции – выполнять роль средства общения. Но наш язык яв-

ляется также (а вероятно, и прежде всего) главным инструментом мышления, познания окружающего мира». ⁸ Сходным образом трактует функцию языка и С. Сэвидж-Рамбо: «Сущность языка людей – это способность сообщить другому, пользуясь символами, нечто неизвестное тому до акта коммуникации». ⁹

Наибольшее распространение среди исследователей «говорящих» антропоидов получила предложенная американским лингвистом Ч. Хоккетом система общих свойств, присущих, по его мнению, языку человека: семантичность, продуктивность, перемещаемость, культурная преемственность и др. ¹⁰ Анализируя ее, авторы настоящей книги отмечают (с. 133, 134), что, с одной стороны, «часть этих свойств, но лишь очень небольшая, присуща и естественным языкам животных (например, семантичность)», но с другой стороны, «критерии Хоккета отнюдь не исчерпывают всех параметров, которым должно удовлетворять языковое поведение обезьян». Поэтому к ним добавляются еще некоторые критерии, применявшиеся в работах других исследователей. ¹¹

⁸ *Е. Н. Панов*. Знаки. Символы. Языки: Коммуникация в царстве животных и мире людей. М., 2005. С. 13.

⁹ Цит. по: *Е. Н. Панов*. Указ. соч. С. 373.

¹⁰ См., например, *Ж. И. Резникова*. Интеллект и язык животных и человека. М., 2005. С. 199.

¹¹ Вообще, следует заметить, что полагаться на описательные дефиниции весьма опасно. Подтверждением этого может служить критерий искусственного интеллекта, предложенный в середине прошлого века известным английским ма-

Кажется уместным напомнить здесь позицию Н. Хомского и коснуться общих свойств языка человека, которые он формулирует, анализируя взгляды Декарта на язык. «Нормальное использование языка» является 1) «новаторским и потенциально бесконечным по разнообразию», 2) «свободным от управления какими-либо внешними или внутренними стимулами, доступными обнаружению» и 3) «связным и „соответствующим ситуации“», позволяющим «отличить нормальное использование языка от бреда сумасшедшего или от выхода вычислительной машины с датчиком случайных чисел». И далее: «В действительности, как правильно заметил сам Декарт, язык является человеческим достоянием, специфическим именно для данного вида, и даже на низких уровнях интеллекта, на уровнях патологических, мы находим такую степень владения языком, которая совершенно недоступна обезьяне, которая в других отношениях может и превосходить слабоумного человека в способности решать

тематиком и логиком А. Тьюрингом: вычислительную машину можно считать мыслящей, если человек, ведя с ней диалог по достаточно широкому кругу вопросов, не сможет понять, что разговаривает с машиной, а не с человеком. В 60–70-х годах прошлого века этот критерий был весьма популярен в среде создателей систем искусственного интеллекта, пока американский ученый Вейзенбаум не создал систему «Элиза», которая давала консультации по широкому кругу медицинских вопросов. Эта система отвечала критерию Тьюринга, хотя лишь имитировала функцию врача-консультанта. В частности, «не зная» ответа на очередной вопрос пациента, она слегка его изменяла и задавала пациенту. Содержательность беседы оказывалась психологически столь правдоподобной, что ассистентка Вейзенбаума, участвовавшая в разработке «Элизы», во время такой беседы попросила его выйти из комнаты.

задачи или в других видах адаптивного поведения». ¹²

5. Чтобы проиллюстрировать справедливость процитированной выше неявной претензии авторов книги к лингвистике, коснемся теперь двух конструктивных определений языка, стоящих на разных «полюсах»: весьма общего, семиотического определения Ю. М. Лотмана и вполне специального, лингвистического определения И. А. Мельчука.

Начнем с семиотического определения. «Под языком мы будем понимать всякую коммуникационную систему, пользующуюся знаками, упорядоченными особым образом <... >. Всякий язык пользуется знаками, которые составляют его „словарь“, всякий язык обладает определенными правилами сочетания этих знаков, всякий словарь представляет собой определенную структуру, и структуре этой свойственна иерархичность... Язык есть форма коммуникации между двумя индивидами... Понятие „индивидуум“ удобнее будет заменить „передающим сообщением“ (адресантом) и „принимающим сообщением“ (адресатом)». ¹³

Это определение, благодаря наличию в нем правил сочетания знаков, отделяет языки «от тех промежуточных систем, которыми, в основном, занимается паралингвистика, – мимики, жестов и т. п.» (там же, с. 15). В то же время оно, ввиду своей общности, непригодно для наших целей, по-

¹² Н. Хомский. Язык и мышление. М., 1972. С. 22–24.

¹³ Ю. М. Лотман. Структура художественного текста. М., 1970. С. 14–15.

сколькx охватывает и языки программирования и языки искусства. Однако, если принять, что 1) адресат и адресант коммуникации – живые существа и 2) знаки языка являются условными, символическими (а не иконическими, как в языках искусства), класс охватываемых определением Лотмана языков существенно сузится в нужном нам направлении.

Рассмотрим теперь лингвистическое определение. «Естественный язык – это особого рода преобразователь, выполняющий переработку заданных смыслов в соответствующие им тексты и заданных текстов в соответствующие им смыслы. <...> Слово „смысл“ употребляется нами как синоним фрегевского Sinn „смысл“, моррисовского „сигнификат“, карнаповского „интенционал“ и соссюровского *signifié*; традиционным соответствием всем этим терминам в лингвистике является весьма расплывчатый термин „значение“... Обозначаемому указанными терминами понятию противопоставляется... „денотат“ (Ч. Моррис, А. Чёрч), „экстенционал“ (Р. Карнап), „референт“... т. е. нечто, имеющее место в реальной действительности, в частности – предмет, событие и т. п. <...> *Смысл* есть, по определению, инвариант всех синонимических преобразований, т. е. то общее, что имеется в равнозначных текстах».¹⁴ Текстom в этом определении называется разборчивая дискретная запись устной речи.

Как мы видим, в этом определении также имеется упоря-

¹⁴ И. А. Мельчук. Опыт теории лингвистических моделей «СМЫСЛ ↔ ТЕКСТ». М., 1974 (2-е изд. М., 1999). С. 9—10; разрядка автора.

доченная (синтаксическими правилами) последовательность языковых знаков (текст), вообще говоря, не обязательно речевых – это может быть и фиксированная дискретная последовательность жестов языка глухонемых и пр. «Индивидуумы» (носители языка, т. е. обладатели такого преобразователя) обмениваются текстами, осуществляя посредством языка коммуникативную функцию. Один индивидуум порождает текст, вкладывая в него нужный смысл (осуществляет преобразование Смысл → Текст), а другой, восприняв этот текст, извлекает из него этот смысл (осуществляет обратное преобразование Текст → Смысл).

Определение И. А. Мельчука обладает одной специфической чертой, не позволяющей считать его общим определением человеческого языка. А именно: определенный таким образом («изнутри») язык перестает быть самостоятельной коммуникативной системой, не зависящей от информации, которую он передает. В самом деле, язык определен как инструмент для передачи смыслов, т. е. только *своей* информации. Ведь смысл – так, как он определен в модели, – это часть языка; убираем язык – исчезает и смысл. Каждый человек – носитель естественного языка, а стало быть, и потенциального смысла этого языка – множества всех смыслов, которые этот язык способен выразить своими текстами. Поэтому применительно к людям (или автоматам, ориентированным на смысл) это определение вполне годится. Но антропоид не владеет человеческим языком, и поэтому к его языковому

поведению оно неприменимо.

Для придания определению необходимой общности его следует «разомкнуть», т. е. определить язык независимо от информации, которую он передает.¹⁵ Иными словами, передаваемая информация должна быть *внеположна* языку и его смыслам: есть некоторая информация, которую один индивидуум желает передать другому индивидууму, и есть человеческий язык, который посредством своих смыслов позволяет это сделать.

Эти по необходимости краткие рассуждения дают основание предположить, что требуемое определение находится где-то между определениями Лотмана и Мельчука (ближе к последнему).¹⁶

¹⁵ Не следует думать, что модель «Смысл ↔ Текст» «размыкается» специально предусмотренным автоматом «Действительность ↔ Смысл», моделирующим «... уже не просто речевое поведение в узком значении термина, а всю интеллектуальную и иную деятельность людей, достаточно тесно связанную с речью» (И. А. Мельчук. Указ. соч. С. 11). Модель «Действительность ↔ Смысл» преобразует перцептивное восприятие ситуации в ее «смысловое содержание», или «смысл». Она задается как «отдельный механизм», а формируемый ею смысл — как «внеположный» модели «Смысл ↔ Текст» (с. 22). Стало быть, она не относится к языку и лингвистике в том узком ее понимании, которое представляет модель «Смысл ↔ Текст». То же верно и в отношении модели «Концепт ↔ Смысл», введенной позднее (И. А. Мельчук. Указ. соч. 2-е изд. С. XI).

¹⁶ Важно подчеркнуть, что термин «информация» используется нами в традиционном, широком значении, так же как и термин «коммуникативная функция языка», охватывающий «... и знаковое общение внутри организма. Имеется в виду не только самоорганизация своего интеллекта, но и случаи, когда знаки вторгаются в сферу первичной сигнализации (человек заговаривает зубную боль...)» (см. Ю. М. Лотман. Указ. соч. С. 15). Это согласуется с предосте-

6. Среди других проблем лингвистического характера, важных для осмысления феномена «„говорящие“ обезьяны», отметим еще две: детализацию структуры знака и объяснение правил сочетания знаков, т. е. правил «сложения» их значений.

Привычное определение знака, задаваемое семантическим треугольником Имя – Значение → Референт (реальный

режением Хомского: «ошибочно представлять использование языка человеком как сугубо информативное, в действительности или в намерении. Человеческий язык может использоваться, с тем чтобы информировать или вводить в заблуждение, прояснять свои собственные мысли для других, или выставять напоказ свою образованность, или просто ради игры. Если я говорю без специальной цели изменить ваше поведение или мысли, то я пользуюсь языком не в меньшей степени, чем когда я говорю в точности то же самое, имея такое намерение» (см. *Н. Хомский*. Указ. соч. С. 88; разрядка автора). Заметим, что и шимпанзе Уошо и ее «говорящие» сородичи многократно демонстрировали спонтанное языковое поведение, комментируя увиденное ими либо для человека, либо для себя, например, при разглядывании картинок в журнале, а также использовали язык, чтобы пошутить или поиграть. Способности же антропоидов к целенаправленному поведенческому (а стало быть, и языковому) обману многократно подтверждены и сомнений не вызывают. Вот лишь один из таких случаев. Однажды Футс, войдя в пустую комнату, обнаружил, что кто-то опорожнился прямо на пол, и быстро догадался, что это сделала шимпанзе Люси. В книге (*Дж. Гудолл*. Шимпанзе в природе: поведение. М., 1992. С. 593) дается «словесный перевод последовавшего разговора на языке знаков: *Роджер*: Что это? – *Люси*: Люси не знает. – *Роджер*: Ты знаешь. Что это? – *Люси*: Грязь, грязь. – *Роджер*: Чья грязь, грязь? – *Люси*: Сью. – *Роджер*: Нет, не Сью. Чья грязь? – *Люси*: Роджера. – *Роджер*: Нет, не Роджера. Чья грязь? – *Люси*: Грязь Люси, Люси. Прости Люси» (см. также с. 48, 110, 300, 301 наст. изд., и кн.: *М. Л. Бутовская*. Язык тела: природа и культура. М., 2004. С. 145).

предмет), оказывается явно недостаточным. Приведу один пример.

Горилла Коко, увидев человека в маскарадной маске, «сказала»: «ШЛЯПА ГЛАЗА́» (шляпа для глаз) (с. 160). Обсуждая это употребление с проф. Б. А. Успенским, я предположил, что это метафора: компонент значения «защищать верхнюю часть головы (от холода, дождя, солнца)» переносится на маску – «защищать глаза». Нет, возразил он, – это детский язык: ребенок видит самолет и говорит «БАБОЧКА», осуществляя референцию по внешнему сходству.

И с этим трудно не согласиться. Оба выражения, по-видимому, продукт типичного для двухлетнего ребенка «комплексного мышления» (по Выготскому), при котором референты слова связаны с ним не единым понятием (общим для них свойством), а посредством «внешней» связи и поэтому образуют не класс, а «комплекс». «В понятии предметы обобщены по одному признаку, а в комплексе – по самым разным фактическим основаниям».¹⁷ И Коко и ребенок осуществили референцию на основе случайного внешнего сходства (шляпы – с маской, бабочки – с самолетом), игнорируя «понятия» шляпы и бабочки. Таким образом, следуя Выготскому, необходимо различать «понятийный» и «комплексный» тип значения знака, поскольку «слова ребенка могут совпадать со словами взрослого в их предметной отнесенно-

¹⁷ Л. С. Выготский. Мышление и речь. М., 1996. С. 139.

сти, но не совпадать в значении».¹⁸

В связи со сказанным заметим, что при анализе способности шимпанзе понимать отдельные слова С. Сэвидж-Рамбо учитывает четыре признака, благодаря которым «адресат может представить себе предмет (событие), отделенное во времени и в пространстве» от воспринятого символа (с. 203 наст. изд.).

Не менее важен и анализ взаимодействия понятий, например, в нередких случаях «словотворчества». Так, шимпанзе Уошо называла лебедя «ПТИЦА ВОДА» (с. 159). Что это: сложный знак «водная птица» или просто сообщение о том, что «птица на воде (плывет по воде)»? По-видимому, все-таки первое, если учесть многократные случаи подобных употреблений:

...шимпанзе Люси, владевшая скромным лексиконом всего из 60 знаков, <...> всегда выбирала для наименований предметов наиболее характерные свойства: чашка – «СТЕКЛО ПИТЬ», огурец – «БАНАН ЗЕЛЕНЫЙ», невкусная редиска – «ЕДА БОЛЬ ПЛАКАТЬ» (с. 160).

7. Мы обрисовали некоторые возможности привлечения лингвистических знаний для проекта «„говорящие“ обезьяны». Однако не следует упускать из виду и обратный процесс: влияние успешного усвоения высшими приматами эле-

¹⁸ Там же. С. 163.

ментов человеческого языка на лингвистические концепции. Коснемся лишь двух аспектов: а) семантических описаний и б) роли языка в познавательной деятельности человека.

Среди принципов семантического описания языка, принятых в Московской семантической школе – выдающемся отечественном направлении, – отметим следующие: «Значения всех содержательных единиц данного языка – лексических, морфологических, синтаксических и словообразовательных – могут и должны быть описаны на одном и том же семантическом метаязыке». Этот метаязык представляет собой «упрощенный и стандартизованный подъязык описываемого естественного языка», в который «подбираются относительно простые слова, грамматические формы слов и синтаксические конструкции в их основных значениях».¹⁹

Нетрудно видеть, что эти принципы ориентированы на *замкнутое* описание семантики языка, поскольку метаязыком является *подъязык описываемого языка*, в котором словарь образован ограниченным подмножеством простых *слов этого же языка* (очевидно понятных всем его носителям). Стало быть, тот, кто не знает этого подъязыка и не понимает значений его простых слов, заведомо не сможет воспользоваться такими метаописаниями. Ср. толкование числительного *два*: «один и один».²⁰ В нем не только числительное *один*, но

¹⁹ Ю. Д. Апресян. О Московской семантической школе // Вопр. языкознания. 2005. № 1. С. 11–13.

²⁰ Новый объяснительный словарь синонимов русского языка. Москва; Вена.,

и союз и «является семантическим примитивом» (там же, с. 405). Далее в статье приводится ряд тонких наблюдений о семантике и числительных и союза *и*, но я сейчас говорю не о содержании толкования, а о его замкнутой форме.

Заметим, что другой выдающийся лингвист – Анна Вежбицкая – принимает более сильную гипотезу: фундаментальные человеческие смыслы («семантические примитивы») «являются врожденными или, другими словами... являются частью генетического кода человека». Поэтому можно надеяться на выявление «лексических универсалий» – единого для разных языков набора семантических примитивов, поскольку «каждый такой набор есть не что иное, как одна из лингвоспецифических манифестаций универсального набора фундаментальных человеческих смыслов».²¹ Тем самым семантическое описание человеческого языка оказывается совершенно «непроницаемым» извне, полностью замкнутым.²²

2004.

²¹ Анна Вежбицкая. Семантические универсалии и описание языков. М., 1999. С. 17.

²² Отмеченная замкнутость семантических описаний человеческого языка, понятных только его носителю, по-видимому, уникальна для коммуникативных систем и не свойственна ни языкам науки, ни даже языкам искусства. Возможно, это неизбежность, обусловленная уникальной ролью естественного языка как *универсальной* системы коммуникации. Однако не исключено, что выбор такого метода описания в известной мере продиктован стремлением строго отграничить собственно лингвистический аспект семантики от ее экстралингвистических аспектов, связанных с другими видами интеллектуальной деятельности человека

Если раньше трудно было представить себе какого-либо «внешнего» индивидуума, заинтересованного в постижении человеческого языка (разве что инопланетянина), то теперь он стал вполне реален – это «братья наши меньшие», человекообразные обезьяны. Для них, не владеющих человеческим языком, такое описание недоступно.²³

Коснемся теперь роли языка в познании действительности. Некоторые исследователи (и лингвисты, и психологи) отводят языку в этой сфере основополагающую роль, ср.: «Хорошо известно вообще, что язык моделирует мир. Но одновременно он моделирует и самого пользователя этим языком, то есть самого говорящего. В этих условиях именно язык оказывается *первичной феноменологической данно-*

(восприятием, мышлением и проч.). Подчеркнем, что даже принятие гипотезы о врожденности фундаментальных семантических примитивов не исключает использование метода «открытого» описания языковой семантики, нацеленного на детальную экспликацию (посредством языка) смыслов упомянутых семантических примитивов.

²³ Заметим попутно, что и лексикограф оказывается в непростом положении. Он может объяснить любой сложный смысл языкового знака посредством более простых слов словаря метаязыка. Но на вопрос, а что означает данное простое слово словаря, например, глагол *знать*, неизменно включаемый в число простейших слов, он может лишь ответить: я знаю его значение, но объяснить (в рамках своей системы) не могу. Заметим, что ребенок усваивает язык, не зная данного метаязыка. В частности, глагол *знать* он понимает и правильно использует с самого раннего возраста и без всяких особых пояснений. И надо полагать, что он опирается на более содержательные элементы, чем те, которые могут дать здесь «круговые» описания, используемые обычно для пояснения простейших, «неопределяемых» слов. Возможно, что этими элементами и являются врожденные семантические примитивы.

Данная точка зрения непосредственно связана со знаменитой гипотезой Сепира – Уорфа, согласно которой люди, говорящие на одном языке, понимают друг друга прежде всего потому, что неосознанно пользуются одной и той же системой классификации явлений действительности. ²⁵

Приведенные выше примеры из предлагаемой читателю книги (а это лишь их малая доля) показывают, что в некоторых основных чертах «говорящие» обезьяны классифицируют действительность сходным с человеком образом. Авторы книги обращают на этот факт особое внимание:

Шимпанзе делили явления окружающей действительности на те же концептуальные категории, что и люди. Так, например, знаком «БЭБИ» все обезьяны обозначали и любого ребенка, и щенят, и кукол. <...> Уошо делала жест «СОБАКА» и когда слышала собачий лай, и когда встречала собак, и когда видела их изображения – независимо от породы, хотя чихуахуа не слишком похожи на сенбернаров или догов <...>. Аналогичные фазы процесса обобщения

²⁴ Б. А. Успенский. Избранные труды. 2-е изд. Т. 1. М., 1996. С. 5–6; курсив автора (см. также: 1-е изд. Т. 1. М., 1994. С. 7).

²⁵ Ср.: «мир предстает перед нами как калейдоскопический поток впечатлений, который должен быть организован нашим сознанием, а это значит, в основном – языковой системой, хранящейся в нашем сознании» (Б. Уорф. Наука и языкознание // Зарубежная лингвистика. Т. 1. Новое в лингвистике: Избранное. М., 1999. С. 97).

наблюдаются и у детей в становлении речи (с. 161).²⁶

Кроме того, известны случаи, когда человекообразная обезьяна успешно усваивала языковые навыки в довольно позднем возрасте. Например, горилла Майкл начал обучаться языку-посреднику амслен в три с половиной года и достиг весьма впечатляющих результатов (с. 170 наст. изд.). Можно предположить, что в этом случае его доязыковая система понятий («модель мира») в значительной мере уже была сформирована и лишь дополнялась и модифицировалась усваиваемыми элементами языка. Так, известно, что обезьяны не любят и боятся собак, поэтому естественно полагать, что понятие «собака» формируется у них до усваиваемого позднее знака «СОБАКА», который модифицирует это доязыковое понятие, делая его значением знака.

В связи с этим нельзя не учитывать и положение Л. С. Выготского о том, что у ребенка «до известного момента и то и другое развитие (мышления и речи. – А. К.) идет по различным линиям, независимо друг от друга. В известном пункте обе линии пересекаются, после чего мышление *становится* речевым, а речь *становится* интеллектуальной».²⁷ Все это, как кажется, оставляет пока открытым вопрос о *степени* влияния языка на его носителя и его модель мира.

8. В отличие от людей, «говорящие» обезьяны проблему

²⁶ См. также: Ж. И. Резникова. Указ. соч. С. 239.

²⁷ Л. С. Выготский. Указ. соч. С. 103; разрядка автора.

«идентификации» своего языка давно решили: по их мнению, он безусловно человеческий. А поскольку язык – уникальный признак человека, то, стало быть, и сами они «стали людьми». Этот их вывод обнаруживался многократно. Уошо «... нимало не сомневаясь, причисляла себя к людскому роду, а других шимпанзе называла „черными тварями“. Человеком считала себя и Вики... когда перед ней поставили задачу отделить фотографии людей от фотографий животных, свое изображение она уверенно поместила к изображениям людей, положив его поверх портрета Элеоноры Рузвельт, но когда ей дали фотографию ее волосатого и голого отца, она отбросила его к слонам и лошадям».²⁸

Эта комичная претензия «говорящих» обезьян гораздо более осмысленна, чем кажется на первый взгляд.

В 1970 году, благодаря усилиям Роджера Футса, ассистента А. Гарднера, возникла колония «говорящих» обезьян. Первой в ней оказалась Уошо, оставшаяся «без работы» после окончания опытов Гарднера. Затем к ней присоединились и другие «безработные» обезьяны, образовав так называемую «семью Уошо». Это уникальное сообщество восприняло и поддерживает некоторые элементарные навыки не только человеческого языка, но и человеческой культуры. Одна из сделанных Футсом видеозаписей показывала,

как члены «семьи Уошо» общаются между собой, распределяя одеяла перед сном, играя, завтракая или

²⁸ Ж. И. Резникова. Указ. соч. С. 239.

готовясь ко сну. Сестры Мойя и Тату проводили много времени, лежа на полу с журналом, который они держали ногами, потому что руки нужны были для жестикуляции – для разговоров и комментариев к картинкам. Тату особенно любила находить фотографии мужских лиц, объясняя, что «ЭТО ДРУГ ТАТУ», и разнообразно варьируя эту романтическую тему. Временами все пять шимпанзе с помощью жестов обсуждали друг с другом цветные картинки, фасоны одежды и фото в журналах (с. 281).

По-видимому, не будет преувеличением признать, что на Земле возникла новая гуманоидная «цивилизация» – *Говорящие обезьяны*.

Выражаю благодарность Вардану Айрапетяну, М. Н. Григорян, Г. Е. Крейдлину и Н. В. Перцову за ценные замечания к тексту предисловия.

А. Д. Кошелев, 7 марта 2006 г.

Предисловие

Эта книга имеет длинную биографию. Она началась более тридцати лет назад, в 70-е годы XX века, когда появились первые сообщения о «говорящих» обезьянах, вернее, об обезьяне, которая изъясняется с помощью языка жестов. Но сначала несколько слов вступления.

Всю свою жизнь авторы проработали в лаборатории физиологии и генетики поведения биологического факультета МГУ. Это было детище Л. В. Крушинского – крупнейшего отечественного специалиста в области изучения поведения животных. Он исследовал его в самых разных аспектах, но главным делом его жизни было изучение у животных зачатков мышления – Леонид Викторович называл их элементарной рассудочной деятельностью. Такие исследования представляют собой необходимый этап в изучении человеческого разума, в попытке понять, каким образом он сформировался в процессе эволюции. Леонид Викторович начинал эти исследования в конце 50-х годов, когда обстановка в науке совершенно не располагала к подобной тематике. Незадолго до этого прошла так называемая Павловская сессия 1950 года, пресс утвержденного на сессии догматического варианта павловского учения был очень силен, поэтому гипотеза о наличии у животных каких-либо форм высшей нервной деятельности, кроме условных рефлексов, выглядела совершенно

но еретической. Тем не менее, в его лаборатории, входившей в состав кафедры ВНД биолого-почвенного факультета МГУ, шла активная работа, появлялись новые методики экспериментов, тестам подвергали все новые виды животных – к середине 70-х годов их число приблизилось к двадцати.

Постепенно становилось все более очевидным, что не только у приматов, как это было установлено ранее, но и у многих других позвоночных имеются зачатки мышления. В 70-е годы работы такого плана были крайне немногочисленны не только в нашей стране, но и за рубежом. Иногда проходили месяцы, прежде чем удавалось найти публикацию, хоть в какой-то степени близкую к теме наших исследований. Может быть, именно поэтому я (З. Зорина) очень хорошо помню день, когда шеф поделился с нами удивительной новостью: он прочел первую работу супругов А. и Б. Гарднер (статья в «Science», см. Gardner & Gardner 1969), которые воспитывали детеныша шимпанзе – самку Уошо (мы говорили тогда: Вашо) и учили ее пользоваться языком жестов. К трем годам обезьяна знала больше сотни знаков, употребляла их к месту, выполняла поданные с их помощью команды и иногда сама придумывала знаки, составляла фразы, остряла и обманывала.

Эти результаты казались совершенно невероятными, но за прошедшие с тех пор более чем 30 лет несколько групп независимых исследователей, работавших по разным программам и, естественно, на разных животных, многократно под-

твердили первые данные и существенно их дополнили, так что сейчас уже можно с полной уверенностью утверждать, что в некоторых аспектах владения языком шимпанзе приближаются к детям двух или даже трех лет.

При всей своей осторожности и требовательности к постановке эксперимента Леонид Викторович сразу поверил в эту работу и оценил во всей полноте ее значение. Она оказалась для него совершенно неожиданным (по форме и времени), но вполне закономерным подтверждением представлений о том, что мышление человека имеет прочные биологические корни, и способность к речи не составляет здесь исключения. С этого момента он неизменно ссылался на опыты Гарднеров и более поздних исследователей этой проблемы в своих статьях, лекциях студентам и выступлениях.

Столь благожелательное отношение к этой работе разделяли далеко не все современники. Немедленно появились выступления и заявления, смысл которых сводился к тому, что «этого быть не может, потому что не может быть никогда». Эти голоса (мы попытаемся рассмотреть их доводы более подробно) продолжают звучать и по сей день.

В отечественной литературе одну из первых удачных попыток содержательного анализа проблемы предпринял крупнейший современный специалист по изучению поведения животных Е. Н. Панов (1980, 2005). В его книге «Знаки, символы, языки» и в его предисловии к переводу книги Ю. Линдена (1981) широко рассмотрены проблемы комму-

никации у животных и человека, детально проанализированы особенности естественных языков животных и их коренные отличия от языка человека. Там же он дает и глубокий анализ известных к тому времени данных о «языковом поведении» шимпанзе.

Вместе с тем, царившее в отечественной науке мнение, что между когнитивными способностями человека и – даже высших – животных пролегает непроходимая пропасть, что интеллект шимпанзе ограничен в связи с наличием у них только элементарных биологических потребностей, приводило к недооценке этих данных и к тенденциозной расстановке акцентов. Характерно, что, как правило, критики и до сих пор оперируют лишь ограниченным объемом информации, явно не представляя себе этого явления во всей его полноте. Поэтому задачу настоящей книги мы видим прежде всего в том, чтобы рассмотреть весь комплекс данных о language-trained шимпанзе, более широко познакомить читателя с реальным объемом проведенных исследований, более подробно осветить обстановку и особенности проведения экспериментов, описать, как именно и что именно делалось. Мы постараемся проследить, как факты, полученные в первых экспериментах, получали подтверждение и новое освещение в работах более позднего времени, укажем на параллели в результатах разных исследователей, которые придают им дополнительную надежность, но зачастую, как ни странно, остаются незамеченными.

Сейчас, в начале XXI века есть все основания считать, что «говорящие» обезьяны – это не ошибка и не самообман экспериментаторов, и уж тем более не мистификация. Об этом свидетельствует многократное и многолетнее воспроизведение сходных результатов разными учеными в разных концах Америки и, естественно, на разных животных. О том же говорят и не столь эффектные внешне, но не менее сложные когнитивные способности, которые демонстрируют шимпанзе (и не только они) в лабораторных экспериментах. В этой связи, рассматривая природу языкового поведения антропоидов, важно принимать в расчет и все многообразие экспериментальных данных о других высших когнитивных функциях приматов. В настоящее время благодаря обычным лабораторным экспериментам, выполненным психологическими и физиологическими методами, сформировались весьма широкие и разносторонние представления об интеллекте животных, в том числе и человекообразных обезьян. Установлено, что они обладают развитой способностью к обобщению, а также к усвоению символов в экспериментальных ситуациях, не связанных с процессом коммуникации. Данные нашей лаборатории, также приводимые в этой книге, свидетельствуют, что такими способностями обладают и другие высшие позвоночные, включая врановых птиц и попугаев.

Согласно этим данным, по уровню развития интеллекта антропоиды (прежде всего шимпанзе) гораздо ближе к чело-

веку, чем к другим приматам. Об этом говорит их способность к подготовке и целенаправленному применению орудий, сложность их социального поведения, а также тот факт, что естественные языки антропоидов превосходят по своей сложности языки большинства животных.

Мы постараемся показать, что основу усвоения языков-посредников антропоидами, а также дельфинами и попугаями составляют выявленные у них в традиционных лабораторных экспериментах высшие когнитивные функции: обобщение, абстрагирование, формирование довербальных понятий. Именно обнаруженный в таких экспериментах высший уровень развития их способности к обобщению, абстрагированию и символизации позволяет понять, каковы физиологические основы усвоения языков-посредников у шимпанзе, в какой мере употребление тех или иных аналогов языка человека отражает их способность к символизации. Изложение этого массива данных также составляет одну из задач нашей книги.

На протяжении последних десяти лет не раз приходилось отвечать на вопрос: «Неужели это правда? Неужели обезьяны действительно могут общаться с человеком на его языке?». Однажды нам даже предложили сделать доклад на тему «Говорящие обезьяны: правда и вымысел». Свой доклад мы назвали по-другому, но эта формулировка довольно точно отражала суть широко распространенного недоверия. Мы надеемся, что более полное и объективное изложение дан-

ных, представленных в сотнях статей и десятке монографий, позволит читателю составить самостоятельное суждение о том, что же представляет собой этот феномен – «говорящие» обезьяны, – и с большей долей компетентности решать, в какой мере их пользование жестами (или лексиграммами, или другими средствами) можно соотносить с языком человека. Мы надеемся, что, благодаря этой книге, вместо априорного «не верю», каждый сам сможет судить, в какой степени формируемый у шимпанзе способ общения можно считать прообразом или аналогом того языка, которым пользовался древний человек на ранних этапах антропогенеза.

К настоящему времени положение о том, что антропоиды при достаточно раннем начале воспитания человеком и интенсивном обучении могут овладевать некоторыми элементами языка на уровне ребенка двух лет, постепенно занимает законное место даже в учебниках. За этой короткой фразой стоит больше тридцати лет напряженной, а порой даже героической работы нескольких научных коллективов. Большинству из нас известны имена первопроходцев, но мы почти ничего не знаем об этих людях, о том, какой ценой были получены эти, становящиеся уже привычными знания.

Мир «говорящих» обезьян – это совершенно особый мир, а для их наставников – особый образ жизни, требующий самоотверженности и полного подчинения условиям работы. Он связан с массой проблем и сложных взаимоотношений, о которых нельзя даже заподозрить, просто читая научные

публикации. В этой книге мы попытаемся более подробно, чем это до сих пор делалось в нашей литературе, рассказать об истории этих исследований, а также об их географии. Ведь по окончании грантов и исследователям, и их подопечным не раз приходилось сниматься с места в поисках нового пристанища. Иногда это приходилось делать ради создания оптимальных условий жизни своим питомцам, уже выведенным из эксперимента и обреченным на заключение в тесную одиночную клетку в каком-нибудь биомедицинском центре. А некоторые ученые, подобно Роджеру Футсу, активно включились в борьбу за создание для шимпанзе не тюремных, а настоящих «обезьяньих» условий содержания в неволе, коль скоро так сложилась их судьба. Такая позиция созвучна позиции этолога Джейн Гудолл, которая после десятилетий работы с шимпанзе в природных условиях полностью посвятила себя борьбе за сохранение этих самых природных условий. Она занимается широкой просветительской деятельностью с целью добиться понимания важности этой проблемы населением африканских стран.

И наконец, на протяжении этих тридцати лет мы с волнением следим за судьбой ветеранов – Уошо, Ланы, Сары, Канзи и других, менее знаменитых. Мы радуемся, когда встречаем упоминания об их участии в новых экспериментах – значит, они живы и «при деле». Многие из них становятся такими же героями (хотя и не мучениками) науки, как Иони Н. Н. Ладыгиной-Котс, Султан В. Келера, или колтушанин

Рафаэль. Рассказ об их дальнейшей судьбе также найдет место в этой книге.

Дж. Гудолл в своем предисловии к книге Р. Футса «Почти родня» пишет: «Я сохраняю незабываемое воспоминание о времени, проведенном в обществе Уошо – первой леди в мире шимпанзе. Вместе с Фло и Дэвидом Седобородым²⁹ она сыграла огромную роль в том, чтобы выявить нашу особую эволюционную связь с шимпанзе. Они, несомненно, наши ближайшие родственники, и потому мы несем особую ответственность за их выживание и благоденствие» (цит. по Fouts, Mills 1997/2002, с. XI).

²⁹ Имена наиболее знаменитых шимпанзе из дикой популяции в Гомбе Стрим, которых на протяжении почти тридцати лет исследовала Дж. Гудолл в Танзании.

Языки животных и речь человека

Вопрос о том, есть ли у животных какие-то зачатки человеческой речи как способности к использованию знаков вместо реальных стимулов и понятий (символизация), закономерно возникал с первых шагов изучения поведения и психики приматов. Реконструировать условия появления и развития речи чрезвычайно важно и для понимания ранних этапов антропогенеза. Однако господствовавшая до недавнего времени гипотеза о ведущей роли труда в возникновении речи практически исключала наличие у нее каких-то биологических корней. Отчасти поэтому долгое время существовало, да и сейчас еще не полностью изжито представление, что между психикой человека, с одной стороны, и психикой животных – его близких и далеких родственников, – с другой, лежит непроходимая пропасть, и способность к речи находилась по ту сторону этой пропасти. Такая точка зрения не была единственной, но именно она долгое время господствовала и в отечественной, и в зарубежной науке. Однако по мере накопления данных о том, что в разных областях психики человека и человекообразных обезьян имеется много сходного, у исследователей закономерно возникало предположение, что даже владение речью – такая специфически человеческая черта – также может иметь у приматов какие-то зачатки, некий «прообраз».

Однозначного ответа на вопрос о том, что такое язык, как ни странно, не существует, потому что известен целый спектр разнообразных определений. Самые всеобъемлющие и абстрактные объединяют все типы общения людей и животных, а также компьютерные языки. Но есть и другой полюс – сложные, узкоспециализированные определения языка, весь комплекс которых относится только к языку человека, тогда как у животных можно обнаружить лишь отдельные и немногие его черты. Есть утверждения, что среди этого многообразия определений можно найти и такое, которому не соответствует даже язык человека, – и наоборот, такое, которому будет отвечать и самый простой акт обмена информацией.

Мы не станем вдаваться в тонкости этого вопроса, представив их лингвистам. Мы опишем, в какой степени обезьяны способны усвоить предлагаемую систему общения, которая построена по правилам английской грамматики, но реализована с помощью разного рода незвуковых знаков («языки-посредники»). Мы ставим задачу описать поведение обезьян в процессе обучения, их индивидуальные особенности, зависимость успехов в освоении языка от возраста, межвидовых различий, а также от специфики разных языков. Наконец, наша задача – рассмотреть эти данные с позиций физиологии высшей нервной деятельности, показать, какие когнитивные процессы лежат в основе освоения обезьянами этих систем коммуникации, и как эти данные соотносятся с дан-

ными об их когнитивных способностях, которые получены методами экспериментальной физиологии и психологии.

По мнению Л. С. Выготского (1996, с. 299), «значение слова, с психологической стороны... есть не что иное, как обобщение, или понятие». Это одно из основополагающих свойств языка человека, которое, как мы увидим дальше, совершенно отсутствует у естественных языков животных. Вопрос о том, насколько это свойство реализуется в усвоенных обезьянами языках-посредниках и какой степени обобщения и абстрагирования достигло животное при их освоении, остается одним из основных и неизменно актуальных. Далее, для того чтобы выяснить, в какой мере знаки, которыми оперируют обезьяны, действительно можно считать «словами», необходимо выяснить также, в какой мере они могут оперировать ими как символами вместо предметов, действий и обобщений. Это означает, что главный вопрос, который нам предстоит проанализировать, состоит в том, насколько употребляемые обезьянами «слова» можно считать символами и какого уровня обобщения лежат в основе их употребления.

Долгое время считалось, что человекообразные обезьяны не только не смогли подняться на ту ступень развития психики, на которой возможна символизация, но даже не приблизились к ней – настолько «сугубо человеческими» считались особенности, лежащие в ее основе. Перед тем как познакомиться с проблемой символизации у животных, с опи-

санием экспериментальных методов, которые были использованы для ее изучения, а также с результатами таких исследований, нам нужно сопоставить основные свойства языков животных и языка человека.

Основные характеристики естественных систем коммуникации у животных

Фундаментальный анализ коммуникационных систем животных, их структуры, особенностей и отличий от языка человека проведен Е. Н. Пановым в книге «Знаки, символы, языки» (1980, 2005). Мы же ограничимся кратким изложением наиболее принципиальных положений.

Установлено, что языки большинства животных, включая и язык обезьян, это совокупность конкретных сигналов – звуковых, обонятельных, зрительных и т. д., которые действуют в данной ситуации и непроизвольно отражают состояние животного в данный конкретный момент. Основные свойства передаваемой при этом информации можно выразить словами «здесь и сейчас», тогда как рассказывать о событиях прошлого (свойство *перемещаемости* по Хоккету, см. ниже) и сообщать о своих намерениях животные не могут.

Одна из коренных особенностей языка человека состоит в том, что он *является аппаратом абстрактно-логического мышления*, тогда как у коммуникативных систем животных эта функция полностью отсутствует.

Важная особенность основных видов коммуникации

большинства животных – то, что сигналы не имеют непосредственного адресата. Это еще одно принципиальное отличие естественных языков животных – произвольность, тогда как язык человека функционирует под контролем сознания и воли.

В языках животных сигналы видоспецифичны: в общих чертах они одинаковы у всех особей данного вида, их особенности определены врожденной программой, а набор практически не подлежит расширению (Зорина и др. 1999/2002; Панов 1980, 2005; Резникова 2000, 2005). Языки большинства видов животных включают следующие основные категории:

- сигналы, предназначенные половым партнерам и возможным конкурентам;
- сигналы, которые обеспечивают обмен информацией между родителями и потомством;
- крики тревоги, многие из которых понятны и животным других видов;
- сигналы, извещающие о наличии пищи;
- сигналы, помогающие поддерживать контакт между членами стаи;
- сигналы-«переключатели», чье назначение – подготовить животное к действию последующих стимулов, например, известить о намерении играть;
- сигналы «намерения», которые предшествуют какой-то реакции (например, птицы перед взлетом совершают особые

движения крыльями, которые дают знать остальным о намерении взлететь);

- сигналы, связанные с выражением агрессии;
- сигналы миролюбия;
- сигналы фрустрации.

Обычно набор сигналов животных данного вида не подлежит существенному расширению, в отличие от языка человека, объем которого практически не ограничен и может расширяться и меняться в соответствии с возникающими потребностями (свойство *продуктивности по Хоккету*, см. ниже).

Разумеется, утверждение, что естественные языки животных стабильны в своей структуре, не исключает наличия изменчивости сигналов, как индивидуальной, так и межпопуляционной. Об этом свидетельствует, например, наличие разных диалектов в пении птиц. Известно, что курские соловьи поют не так, как обитатели других регионов. Разные породы канареек имеют совершенно особые песни. Даже волки Северной Америки и волки Европы не поняли бы друг друга при встрече. Однако эти вариации ничего не прибавляют к объему и типу передаваемой информации. Все эти отличия и особенности проявляются только в пределах нормы реакции данного вида и, как правило, никогда не отступают от главного принципа: это непреднамеренные сообщения о том, что происходит «здесь и сейчас». Но, как известно, у каждого правила есть исключения.

Особенности естественных языков высокоорганизованных животных

В настоящее время накапливается все больше сведений о том, что языки приматов и, по-видимому, других высокоорганизованных животных иногда выходят за рамки видоспецифичной коммуникационной системы. Известно, например, что в языке верветок, зеленых мартышек и шимпанзе имеются звуковые сигналы для обозначения конкретных объектов и явлений, в частности различных видов хищников. Наиболее широкую известность еще в 80-е годы прошлого века получили данные Сифарта и Чини (Seyfarth et al. 1980), которые доказали, что в языке восточноафриканских верветок имеются особые сигналы для предупреждения о появлении хищников. Они обозначают не «хищника вообще», как опасность, а одни – змей, другие – наземных врагов (леопардов). Такие же сигналы имеются и для обозначения не любого корма вообще, для утоления голода, а определенных видов пищи. Показано, что верветки оценивают различные звуки именно на основе их смыслового содержания (семантики), а не только по их акустическим свойствам. Позднее такого рода сигналы были описаны и у некоторых других низших обезьян (Hauser 1996).

Звуковые сигналы шимпанзе также бывают не только видоспецифичными, но могут передавать некую ситуативную

информацию. Например, Дж. Гудолл (1992) отмечала, что некоторые звуки, издаваемые шимпанзе, могут различаться в зависимости от вида пищи или конкретной опасности (подробнее см. Зорина и др. 1999/2002; Резникова 2000, 2005). Ниже мы покажем, что наличие таких потенциальных возможностей подтверждается наблюдениями за карликовым шимпанзе – бонобо Канзи, который применял четыре звука собственного изобретения для обозначения некоторых видов пищи и ситуаций.

Те когнитивные способности, которые позволяют шимпанзе усваивать языки-посредники (включая понимание синтаксиса) для общения с человеком, по-видимому, могут проявляться и в естественном поведении этих животных. Действительно, у приматов существует сложная звуковая коммуникация (наряду с системами сигналов других модальностей). Например, самец шимпанзе пытается кричать «похоже» на ту обезьяну, с которой он в настоящий момент взаимодействует (т. е. воспроизводит акустические характеристики ее криков). Это может служить способом унификации криков в рамках данной группы (Mitani, Brandt 1994). Показано, что в «долгих криках» шимпанзе присутствуют переменные элементы, которые в зависимости от ситуации меняют последовательность. В формировании индивидуального звукового репертуара каждого самца шимпанзе большое значение имеет подражание сородичам. Это свойство отличает их язык от обычных коммуникативных систем жи-

вотных. Кроме того, популяции многих видов приматов, даже обитающие не слишком далеко друг от друга, имеют существенно различающиеся диалекты.

Было даже высказано предположение, что естественная коммуникативная система шимпанзе является промежуточной между языком человека и коммуникативными системами других животных (ее иногда называют «протоязык»; Ujhelyi 1996). Это предположение автор высказала совершенно независимо от Л. А. Орбели (1949, см. ниже), трудов которого она явно не знала. Однако оно вполне совпало с гипотезой Орбели (там же) о наличии промежуточных этапов в эволюции сигнальных систем, благодаря чему и у современных животных могут обнаруживаться какие-то признаки, приближающие их коммуникативные системы к человеческой.

В заключение этого раздела нельзя не упомянуть о попытках прямой расшифровки языков некоторых видов животных. Помимо классической работы К. фон Фриша по расшифровке языка танца пчел, Ж. И. Резникова (2000, 2005) и Б. Я. Рябко (Резникова, Рябко 1988, 1990) предприняли попытку расшифровки языка муравьев, подойдя к этой проблеме с позиций теории информации. Они организовали эксперимент так, что могли диктовать муравьям-разведчикам объем и характер информации, которую те должны были передать по возвращении в гнездо. Регистрируя далее поведение мобилизованных таким образом фуражиров, они полу-

чали возможность контролировать, какую информацию те получили. Такой подход позволил выявить у муравьев способность к передаче информации о количественных характеристиках объектов (число поворотов направо и налево, которые нужно совершить для достижения кормушки) и даже возможность совершения некоторых аналогов арифметических операций (Резникова, Рябко 1995*a, б*). Очевидно, что тем же методом можно было бы проанализировать и коммуникативные системы животных других видов.

Тем не менее, мы видим, что естественные коммуникативные системы животных (даже при указанных немногочисленных отклонениях) коренным образом отличны от языка человека, поэтому неудивительно, что существует столь твердое убеждение в существовании между ними непреодолимой пропасти. Поэтому в поисках предпосылок для возникновения речи человека у современных животных следует обратиться к анализу их когнитивных способностей. Начнем с краткой истории этого вопроса.

Краткая история изучения мышления и сознания у животных

Анализу вопроса о наличии у животных какого-то прообраза речи человека и постепенному выяснению истинного положения дел в этой области в той или иной степени способствовали самые разные исследования поведения и психики животных, даже те, которые касались каких-то частных вопросов и, казалось бы, не имели явного отношения к этой глобальной проблеме. Наряду с прямыми попытками поиска биологических предпосылок речи человека этот вопрос незримо присутствовал и в гораздо менее «крамольных» исследованиях интеллекта животных, а их авторы волей-неволей обращались к его анализу и высказывали на этот счет свои гипотезы. Поэтому история изучения биологических корней речи человека органически включена в более широкий контекст исследований интеллекта животных, анализа путей его эволюции и реконструкции возможного прообраза мышления человека. Накопленные к началу 70-х годов представления о поведении и психике животных явились прамбулой для начала обучения шимпанзе языкам-посредникам и обеспечили для них прочный физиологический фундамент. Поэтому прежде чем переходить к описанию собственно языковых экспериментов, необходимо кратко рас-

смотреть, каков был этот фундамент и какими знаниями о высших когнитивных процессах у животных и об их эволюции располагала наука к началу 1970-х годов.

Некоторые гипотезы об эволюции поведения и психики животных

Ч. Дарвин об эволюционных истоках мышления человека

Решающее значение для возникновения и развития сравнительных и экспериментальных исследований поведения и психики животных имели труды Ч. Дарвина (1809–1882). Его учение о происхождении видов путем естественного отбора явилось первой научной основой для анализа эволюционных аспектов поведения. Оно не только способствовало накоплению эмпирических знаний, но и углубило теоретические представления ученых. Не менее важно, что оно привело к широкому и органичному внедрению сравнительного метода исследований в науки о поведении и психике, подобно тому как это произошло практически во всех других областях биологии.

Наблюдения Дарвина и собранные им многочисленные сведения о поведении животных в естественных условиях и в неволе позволили ему четко выделить три основные категории поведения – инстинкт, способность к обучению и «способность к рассуждению». Анализируя возможные механиз-

мы возникновения инстинктов, он высказал предположение о наличии единого эволюционного механизма происхождения признаков разной природы. Таким механизмом он считал естественный отбор.

Особо следует отметить, что именно Дарвин впервые достаточно четко сформулировал представление о том, что такая важнейшая сторона психики человека, как мышление, имеется и у животных. Он полагал, что зачатки разума (reasoning) в той же мере присущи многим животным, что инстинкты и способность к образованию ассоциаций (т. е. к обучению). В «Происхождении человека» он писал, что «из всех человеческих способностей разум, конечно, ставится на первое место. Но весьма немногие отвергают в настоящее время то, что и животные обладают некоторой степенью „рассуждающей способности“,³⁰ а не только инстинктами и способностью к образованию ассоциаций». Особенно важна для нас мысль Ч. Дарвина о том, что «разница между психикой человека и высших животных, как бы велика она ни была, это, конечно, разница в степени, а не в качестве». Это последнее положение, по сути, открывало дорогу и поискам биологических предпосылок человеческой речи. Забегая вперед, можно сказать, что выявление конкретной степени этой «разницы» (или, наоборот, сходства) у разных видов животных составляет одно из важных направлений со-

³⁰ Именно так перевел термин «reasoning» первый переводчик трудов Ч. Дарвина на русский язык И. М. Сеченов.

временных исследований в области сравнительной психологии.

А. Н. Северцов об эволюции психики

Взгляды Дарвина поддерживали и развивали многие биологи-эволюционисты. Так, выдающийся русский биолог Алексей Николаевич Северцов (1866–1936) посвятил проблеме эволюции психики работу, которая была и остается одной из основополагающих в этой области. В этой небольшой брошюре, которая так и называется «Эволюция и психика», А. Н. Северцов (1922) проанализировал основные способы приспособления организмов к изменениям окружающих условий.

Особую роль он отводил изменениям поведения, которое он рассматривал как мощный фактор эволюции. В работах Северцова предвосхищены многие положения более поздних работ этологов. Не рассматривая его взгляды подробно, укажем только, что, согласно Северцову, у высших позвоночных наряду с рефлексам и инстинктами широко представлена и деятельность «разумного типа». В наиболее простой, «низшей» форме – это условные рефлексы. У более высокоорганизованных животных эта категория поведения «сильно усложняется, приближаясь к действиям, которые у человека обозначаются как произвольные и разумные». Северцов подчеркивает, что в отличие от инстинктов и рефлекс-

сов в этом случае наследственными признаками являются не сами действия как таковые, «а только *некоторая высота психической организации* (способности к установке новых ассоциаций)» (Северцов 1922, с. 46; здесь и далее курсив наш. – З. З., А. С.).

С биологической точки зрения, как пишет Северцов, этот фактор («разумное поведение») чрезвычайно важен, поскольку он очень сильно повышает возможность адаптации к быстрым изменениям среды. При эволюции этого способа приспособления у животных не происходит видоизменения тех или иных определенных реакций организма, а *увеличиваются потенциальные способности к осуществлению быстрых адаптивных действий*. Северцов называет такие способности «*потенциальной психикой*», или «запасным умом» (с. 44). Разумеется, процесс эволюционных изменений, приводящих к созданию «потенциальной психики», идет, как и в случае других признаков, очень медленно. Отметим, однако, что под «разумным поведением» при этом понимался все-таки не только собственно разум животных, не рассудочная деятельность в современном понимании, а некий конгломерат ассоциативных и когнитивных функций в широком смысле.

Из постулата об эволюции способностей к «разумным» действиям логически следует и гипотеза автора о том, что животные с высоким уровнем организации психики, существующие в своей «повседневной жизни» в стабильных, стандартных условиях, *не реализуют всех «психических воз-*

возможностей», на которые они потенциально способны. Косвенным подтверждением этого А. Н. Северцов считал поразительные результаты дрессировки животных, множество примеров которой издавна известно. Впрочем, других примеров он привести и не мог, потому что в период написания этой работы только появлялись первые экспериментальные доказательства того, что помимо способности к обучению животные обладают и некоторыми формами мышления (данные В. Келера о способности шимпанзе к инсайту при добывании приманки с помощью орудий и Н. Н. Ладыгиной-Котс о способности шимпанзе к обобщению).

Представления А. Н. Северцова о наличии у животных «потенциальной психики» получают все новые подтверждения. С усложнением методов исследования поведения и психики высших животных открываются все новые их стороны, а оценки уровня когнитивных способностей многих видов существенно дополняются. Во второй половине XX века животным в экспериментах стали предлагать все более сложные задачи. Это позволило выявить у многих из них чрезвычайно сложные когнитивные функции, намного превосходящие (по крайней мере, на первый взгляд) реальные потребности особей в естественных условиях обитания данного вида. К наиболее показательным примерам (этого) такого типа и относится освоение шимпанзе языков-посредников (пусть даже примитивных), о котором пойдет речь в этой книге. Уровень общения с человеком и сородичами, который обнару-

жили «говорящие» обезьяны, неизмеримо превосходит возможности их видоспецифичной коммуникации. Да и способности шимпанзе, выявляемые во многих лабораторных тестах (например, овладение числительными), настолько выходят за рамки их обычного поведения, что их нельзя не отнести к проявлениям «потенциальной психики».

Таким образом, взгляды А. Н. Северцова на эволюцию психики опередили время и выглядят вполне современными и сегодня, давая ключ к трактовке новых данных.

А. Н. Леонтьев о стадиях эволюции психики

Кратко рассмотрев основные представления классиков-эволюционистов о принципах эволюции поведения, о возможных биологических корнях мышления и речи, обратимся теперь к классическим представлениям физиологии и психологии об их природе и происхождении.

Согласно взглядам выдающегося отечественного психолога Алексея Николаевича Леонтьева (1903–1979), впервые опубликованным еще в 1952 году (см. Леонтьев 1981), эволюция психики составляет часть общего процесса эволюции животного мира, и совершалась она по тем же самым законам. Повышение общего уровня жизнедеятельности организмов, усложнение их взаимоотношений с внешним миром приводило к необходимости все более совершенного психи-

ческого отражения – ориентации во времени и пространстве.

А. Н. Леонтьев использовал два главных критерия – *содержание* отражения и *структура деятельности*. Рассматривая психику животных разного уровня филогенетического развития в свете этих двух критериев, он описал наиболее глубокие качественные изменения, которые она претерпела в процессе эволюции (животного мира), и выделил четыре основных стадии ее развития (сенсорная, перцептивная, интеллект, сознание). Высшей стадией развития психики у животных Леонтьев считал третью – стадию интеллекта. Следует напомнить, что интеллект – понятие достаточно широкое. Его квалифицируют как общую познавательную (когнитивную) способность, определяющую готовность к усвоению и использованию знаний и опыта, а также к разумному поведению в проблемных ситуациях. Вместе с тем существует и более узкое значение понятия «интеллект». Согласно определению А. Н. Леонтьева (1981, с. 258), он характеризуется тем, что «возникает отражение не только отдельных вещей, но и их отношений (ситуаций) <...> отношения между предметами теперь обобщаются и начинают отражаться в форме наглядных предметных ситуаций». По его представлению, «стадии интеллекта» достигает только психика высших животных, главным образом антропоидов. Основным критерий – перенос решения задачи в другие условия, лишь сходные с теми, в которых оно впервые возникло, и объединение *в единую деятельность* двух *отдельных операций* – *решение двух-*

фазных задач. Леонтьев особо подчеркивал важность второго положения, т. к. уже было известно, что способность к «переносу» навыков свойственна также и животным, находящимся на более низких ступенях развития, тогда как упомянутая «двухфазность» присуща только деятельности высокоорганизованного животного на стадии интеллекта. Комментируя некоторые опыты с шимпанзе, А. Н. Леонтьев пишет: «Нужно раньше достать палку, потом достать плод. <... > Само по себе доставание палки приводит к овладению палкой, а не привлекающим животное плодом. Однако это только первая фаза. Вне связи со следующей фазой она лишена биологического смысла. Это есть фаза приготовления» (с. 259).

«Наличие фазы приготовления и составляет характерную черту интеллектуального поведения. Интеллект возникает, следовательно, впервые там, где возникает процесс приготовления возможности осуществить ту или иную операцию или навык». Отличие двухфазной деятельности состоит в том, что «новые условия вызывают у животного уже не просто пробуемые движения, но пробы различных прежде выработавшихся способов, операций» (с. 258).

Этот критерий оказывается очень конструктивным и информативным способом анализа сложных проявлений поведения и психики животных. Способность к мысленному планированию действий, включая определение и достижение промежуточных целей, действительно, как мы покажем да-

лее, характерна и для орудийной деятельности антропоидов, и для многих аспектов их социальных отношений, включая те, где они пользуются языками-посредниками. Эти способности проявляются и в наиболее известных эпизодах применения орудий у шимпанзе: при тушении огня в опытах, поставленных в Колтушах еще при жизни И. П. Павлова; в поведении шимпанзе, идущего в лес за такой палкой, которая нужна для открывания ящика с приманкой (Фирсов 1977), или в применении целой серии подготовительных действий, для того чтобы достать находящиеся вдали от вольеры ключи и, открыв с их помощью замок, выбраться наружу, как это сделали шимпанзе Лада и Нева в лаборатории Л. А. Фирсова (1987). Именно благодаря этой способности антропоиды решают одну и ту же задачу многими способами.

Стадия сознания в эволюции психики

Согласно А. Н. Леонтьеву, интеллектуальное поведение антропоидов «представляет собой ту верхнюю границу развития психики, за которой начинается история развития психики уже совсем другого, нового типа, свойственная только человеку, – история развития человеческого сознания» (Леонтьев 1981, с. 260).

Сознание – это наиболее сложная форма человеческой психики, высшая ступень психического отражения, связанная со «способностью идеального воспроизведения действи-

тельности в мышлении» (СЭС 1982, с. 1232). Существует и ряд других определений.³¹ Согласно одному из них, сознание – «специфическое состояние мозга, позволяющее осуществлять совокупность важнейших когнитивных процессов – ощущение и восприятие, память, воображение и мышление» (цит. по Соколов 1990, с. 1050). Сознание связано с «субъективными переживаниями своих мыслей, чувств, впечатлений и возможностью передать их другому с помощью речи, действий или продуктов творчества» (Данилова 2004, с. 297).

Как подчеркивал Леонтьев (1981), сознательное отражение – это отражение предметной действительности, которое выделяет ее объективные устойчивые свойства, когда образ действительности не сливается с переживанием субъекта. Это расценивалось как коренное отличие от психического отражения, свойственного животным. Вопрос о наличии элементов сознания у животных в той работе и в то время даже не ставился.

Долгое время вопрос о наличии у животных сознания был объектом чисто абстрактных рассуждений философов.

³¹ Представления психологов и философов о сроках и путях возникновения сознания человека в процессе антропогенеза очень разнообразны, но они не являются предметом нашего анализа. Отметим только, что привычное отечественному читателю выражение «труд создал человека», как и целый ряд других, не менее крылатых формулировок, подвергается в настоящее время дополнению и уточнению, не в последнюю очередь благодаря исследованиям зачатков мышления и сознания у животных.

В итоге все они сводились к тому, что у животных сознания нет и быть не может. Такая точка зрения вполне допустима, если говорить о сознании человека только как о состоянии, неразрывно связанном с речью, которое не существует за пределами вербального мышления. В настоящее время существует более широкий (мы бы сказали, даже слишком широкий) подход, когда исследуют феномен протосознания, которое приписывается ряду беспозвоночных.

Действительно, проблема наличия сознания у животных предрасполагает к умозрительным рассуждениям в связи с возможностью использования разных критериев и с трудностью экспериментального изучения этого феномена у животных. Тем не менее, в настоящее время в этой области имеются реальные достижения. Они получены благодаря тому, что их авторы пользовались хотя и расширенным понятием сознания, но придерживались при этом разумных и рациональных критериев, основанных на определенных свойствах сознания человека.

Перечислим некоторые характеристики сознания человека, зачатки которых в той или иной степени были обнаружены у животных.

1) Сознание – совокупность знаний об окружающем мире, в которую включены также знания о социальном окружении субъекта. Как следует из самого состава слова («со-знание»), это совместные знания, постоянно обогащаемые новой информацией. Такое обогащение оказывается возможным бла-

годаря высокоразвитому восприятию. Развитие и проявления «социального» аспекта сознания обеспечиваются именно благодаря высокоразвитому мышлению и возможности передавать информацию с помощью символов, т. е. в словесной форме. Именно поэтому вопрос о происхождении сознания человека, или о его биологических предпосылках, непосредственно связан с проблемой мышления животных и делает актуальным его всестороннее изучение у представителей всех уровней филогенеза.

2) Сознание – то, что определяет целенаправленность поведения, его волевою, произвольную регуляцию. Это – формирование целей деятельности, когда анализируются ее мотивы, принимаются решения, учитывается ход выполнения действий и вносятся необходимые коррективы. Анализ орудийной деятельности обезьян, который мы приведем чуть ниже, свидетельствует, что по крайней мере человекообразные обезьяны способны к планированию своей деятельности, к постановке промежуточных целей, к преднамеренным, заранее спланированным действиям и прогнозированию их результата.

3) Сознание человека обеспечивает преднамеренность коммуникации, включая элементы обмана и дезинформации. Возможность преднамеренно передавать информацию другому субъекту у человека связывается с наличием языка. Тем не менее, у животных элементы преднамеренного обмана в нестандартной ситуации неоднократно описаны

этологами (Лоренц 1992; Гудолл 1992; Byrne 1998; Byrne, Whiten 1988) и психологами (Ладыгина-Котс 1923; Hayes & Hayes 1951). Благодаря экспериментам с языками-посредниками способность антропоидов к преднамеренному обману и произвольно контролируемой передаче информации получила достоверное подтверждение (Паттерсон и др. 2000; Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003; Patterson 1978; Fouts 2002; Fouts, Mills 1997/2002).

4) Сознание позволяет человеку отделить «Я» от «не-Я», «Я» от «Другого», т. е. обеспечивает самоузнавание.

5) Сознание обеспечивает способность оценивать знания, намерения, мысленные процессы у других индивидов («theory of other mind» по Premack, Woodruff 1978; «модель психического» по Сергиенко 2005).

В исследовании предыстории двух последних характеристик сознания уже сделаны начальные, но принципиально важные шаги. Появились достаточно убедительные доказательства того, что способность узнавать свое отражение в зеркале, а также оценивать мысленные состояния и намерения других особей, «ставить» себя на их место закладывается на «дочеловеческом» этапе эволюции (Gallup 1970, 1982, 1994; Povinelli 1970; Povinelli et al. 1993, Povinelli, Preuss 1995; Povinelli, Cant 1995). Эти способности обнаружены только у человекообразных обезьян, тогда как другие приматы ни одной из них не обладают (см. Tomasello, Call 1997). К этому вопросу мы еще вернемся.

Современные представления о стадиях эволюции психики

Следует отметить также, что концепция А. Н. Леонтьева дает самую общую характеристику уровням развития поведения и психики позвоночных. К. Э. Фабри (1976/2001) предложил выделять низший и высший уровень в пределах каждой из стадий. В его книге приводится схема распределения видов по указанным стадиям. Согласно этой схеме, большинству из них приписывается средний и высший уровень перцептивной психики, причем рыбы, рептилии и головоногие моллюски занимают практически один и тот же уровень, а все птицы и млекопитающие следующий, не намного более высокий.

Более дифференцированная и в большей степени отражающая современные знания характеристика стадий эволюции психики приводится в работе Г. Г. Филипповой (2004). В пределах каждой стадии она также выделяет высший и низший уровни, но использует большее число критериев и пытается отразить современные данные обо всем комплексе поведенческих и психических особенностей каждой группы. В ее характеристиках учитываются не только особенности отражения, но и его формы, не только структура деятельности, но и формы ее регуляции, а также соотношение этих форм. Она описывает характерные для каждой стадии особенно-

сти строения нервной системы и содержание отражения, специфику потребностно-мотивационной сферы, свойственной каждому уровню, а также особенности онтогенеза, социальной организации и коммуникативных процессов. Такой анализ представляет собой развитие учения А. Н. Леонтьева, которое отвечает современному объему знаний и представлений.

Отметим лишь некоторые аспекты этой важной работы, существенные в связи с проблемой происхождения речи и лежащих в основе этого когнитивных процессов. Один из них состоит в том, что, согласно Г. Г. Филипповой, стадии интеллекта достигают не только понгиды – человекообразные обезьяны, но и многие млекопитающие, а также птицы. Такое представление лучше согласуется с современными сравнительными данными о когнитивных способностях животных (Крушинский 1986; Зорина 2005; Mackintosh 2000; Pepperberg 1999/2002).

Не менее важно, что Г. Г. Филиппова выделяет уровень эволюции психики, переходный от стадии интеллекта к стадии сознания. По ее представлениям, на этом уровне возможно не только изготовление орудий, но и применение их в совместной деятельности, которая регулируется при помощи искусственной знаковой системы – речи. Предполагается, что это промежуточная стадия между современными антропоидами и ископаемыми представителями рода *Homo*, которая не представлена в современном животном мире. Од-

нако, как отмечает Г. Г. Филиппова, у современных человекообразных обезьян в определенной мере присутствуют некоторые свойства, характерные для этой стадии эволюции психики: самоузнавание в зеркале; самоукрашение как способ усиления ощущения собственного тела; использование языков-посредников для обозначения обобщенных образов-представлений, включая использование собственного имени. В следующих главах мы приведем свидетельства в пользу правомерности этого положения (см. также Зорина, Полетаева 2001/ 2003; Резникова 2005; Byrne 1998; Savage-Rumbaugh, Lewin 1994/2003).

Учение И. П. Павлова о наличии двух сигнальных систем как основа для физиологического анализа речи человека

Рассматривая историю поиска биологических предшественников речи человека, нельзя не обратиться к работам И. П. Павлова. Изучение условно-рефлекторной деятельности животных и человека привело его к представлению о том, что существуют два рода сигналов, которые управляют поведением. Выше мы кратко рассмотрели некоторые характеристики и особенности коммуникативных систем животных – их Павлов относил к первой сигнальной системе, общей для животных и человека. Поскольку язык человека позволяет, помимо этого, передавать информацию в отвлеченной форме с помощью слов-символов, которые являются сигналами других, конкретных сигналов, Павлов называл слово сигналом сигналов, а речь – второй сигнальной системой. «Слово считается таким же реальным условным раздражителем, как и другие, общие у человека и животных». Оно позволяет не только реагировать на конкретные стимулы и сиюминутные события, но в отвлеченной форме хранить и передавать информацию об отсутствующих предметах, а также о событиях прошлого и будущего, а не только

о текущем моменте. Павлов считал, что основные законы, установленные в работе первой сигнальной системы, должны также управлять и второй, потому что это работа все той же нервной системы.

Понятие о второй сигнальной системе, введенное для обозначения особых свойств высшей нервной деятельности, отличающих человека от животных, охватывает совокупность связанных с речью психофизиологических процессов. Появление представлений о существовании двух сигнальных систем сыграло определенную роль в изучении физиологической природы речи как наиболее сложной и специализированной формы деятельности человека.

Гипотеза Л. А. Орбели о существовании сигнальных систем промежуточного типа

Представления И. П. Павлова о двух сигнальных системах и о физиологических основах речи как второй сигнальной системе, присущей только человеку, редко привлекаются к рассмотрению в связи с проблемой языкового поведения обезьян, хотя они и не утратили своего значения. Мы обратились к ним, в частности, в связи с работой одного из наиболее выдающихся последователей И. П. Павлова – Лео́на Абгаровича Орбели (1882–1958). Если взгляды Ч. Дарвина, А. Н. Северцова и А. Н. Леонтьева дают самые общие представления о возможных путях эволюции психики и происхождении мышления, то непосредственную теоретическую основу для современных подходов к проблеме происхождения речи и обоснование наличия ее зачатков у животных мы находим в трудах Л. А. Орбели. Он внес существенный вклад в развитие медицины, физиологии вегетативной нервной системы, эволюционной физиологии и биохимии, а также в формирование современных представлений о закономерностях развития поведения.

В связи с темой этой книги необходимо особенно отметить роль Л. А. Орбели в формировании современных взгля-

дов на происхождение высших психических функций человека. Речь идет о высказанной им гипотезе, согласно которой в процессе эволюции существовали промежуточные этапы развития сигнальных систем. Он писал: «Мы должны себе представлять существование каких-то промежуточных этапов между сигнальными системами, которые обеспечили возможность использования символов вместо реальных объектов и реальных явлений, т. е. <существование> переходного уровня отражения психикой реальной действительности» (Орбели 1949, с. 469).

У человека в основе использования знаков (вторая сигнальная система) лежит способность к образованию абстрактных понятий, выражаемых в словесной форме, однако, по его мнению, на определенных этапах филогенеза у животных могла появиться способность к формированию «предпонятий», или «протопонятий». Разрабатывая эту гипотезу, Л. А. Фирсов (1972, 1987, 1993) позднее назвал их «довербальными понятиями», в основе которых лежат не просто аналоги образных представлений (работающие в рамках первой сигнальной системы), а «функциональные блоки систематизированной информации», «смысловые схемы» или «обобщенные образы». Именно они и создают «самую возможность символизации, отвлечения от реальной действительности с помощью знаков» и составляют, по мнению Л. А. Орбели, основу второй сигнальной системы, а «не словесная речь как таковая».

Это представление Л. А. Орбели созвучно гипотезе, которую позднее высказывал О. Кёлер (Koehler 1956), обнаруживший способность к обобщению и образованию довербальных понятий («thinking without words») у птиц. Он одним из первых предположил, что способность человека к обобщению – не результат наличия у него речи, а ее основа, которая возникла у предков человека на более ранних стадиях филогенеза, чем появилась человеческая речь. По его словам, «... человек никогда не смог бы изобрести числительные, если бы его предки-животные не передали ему по наследству свою способность оценивать количество предметов в небольших группах и учитывать число элементов в небольшой последовательности действий, а также комбинировать эти два типа счета» (Koehler 1956, с. 86).

В силу языкового барьера взгляды Л. А. Орбели были совершенно неведомы американским исследователям, впрочем, как и напечатанные по-английски работы О. Кёлера. Между тем по существу они могли бы быть теоретической основой экспериментов по обучению языкам-посредникам антропоидов и некоторых других высших позвоночных. Эти эксперименты оказались подтверждением гипотез Л. А. Орбели и О. Кёлера, а прямое развитие они получили в работах ученика Орбели, Л. А. Фирсова (1977, 1987; Фирсов, Чиженков 2003, 2004), который исследовал высшие когнитивные функции у приматов. Он пришел к выводу, что уровень доступной им способности к обобщению и абстрагированию

настолько высок, что действительно может служить основой для «довербального языка», который Орбели называл «промежуточным этапом в эволюции сигнальных систем».

Л. С. Выготский о различии генетических корней мышления и речи

Важный вклад в анализ проблемы происхождения речи внесли труды Л. С. Выготского. Их необходимо принимать во внимание в связи с анализом вербального поведения шимпанзе, овладевающих языком-посредником для общения с человеком. В своей работе «Мышление и речь» (1996) он всесторонне анализирует генетические корни этих высших психических функций. Ниже мы неоднократно будем обращаться к его положениям, а здесь лишь кратко перечислим важнейшие:

1. Мышление и речь имеют разное происхождение – разные «генетические корни».
2. Развитие мышления и речи идет по разным линиям и независимо друг от друга.
3. Отношения между мышлением и речью не являются сколько-нибудь постоянной величиной на всем протяжении филогенетического развития.

Особый интерес в связи с нашей темой имеют представления Л. С. Выготского о мышлении и речи обезьян. Он отмечает и обосновывает две главные особенности:

4. Антропоиды обнаруживают человекоподобный интел-

лект в одних отношениях (зачатки употребления орудий) и человекоподобную речь – в совершенно других (фонетика, эмоциональность и зачатки социальной функции речи).

5. У антропоидов не обнаружено характерного для человека отношения – тесной связи между мышлением и речью.

По его словам, «в филогенезе мышления и речи мы можем с несомненностью констатировать доречевую фазу в развитии интеллекта и доинтеллектуальную фазу в развитии речи» (Выготский 1996, с. 100). Как мы уже упоминали выше, анализируя природу слова, он указывал, что «значение слова, с психологической стороны... есть не что иное, как обобщение, или понятие. Обобщение и значение слова суть синонимы. Всякое же обобщение, всякое образование понятия есть самый специфический, самый подлинный, самый несомненный акт мысли» (там же). Обобщение – это то, «без чего слово перестает быть самим собой», в нем «заключен совершенно своеобразный способ отражения действительности в сознании» (с. 304).

Подчеркивая сложность отношений мысли и слова в развитом сознании, Выготский цитирует слова Л. Н. Толстого: «отношение слова к мысли и образование новых понятий есть такой сложный, таинственный и нежный процесс души» (с. 305).

Поскольку, по выражению Выготского, «мы вправе рассматривать значение слова как феномен мышления», то прежде чем переходить непосредственно к экспериментам

по обучению обезьян языкам-посредникам, необходимо рассмотреть вопрос о том, есть ли у животных мышление, в какой степени и формах оно развито и имеются ли основания ожидать, что оно может обеспечить основу для усвоения обезьянами речи.

Мышление животных: общая характеристика

Основные определения

Изучение элементарного мышления, или рассудочной деятельности животных составляло на протяжении всего XX века одну из самых актуальных, но и наиболее спорных проблем науки о поведении. В предыдущих разделах были приведены взгляды крупных физиологов, психологов и эволюционистов, которые независимо друг от друга высказывали предположение о наличии у животных той или иной формы интеллектуальной (разумной) деятельности, хотя и расходились в том, какого уровня она может достигать. В начале XX века стали появляться эксперименты, которые наполнили эти высказывания реальным содержанием. В 10—20-е годы первыми их поставили Н. Н. Ладыгина-Котс и В. Келер, и с тех пор поток экспериментов неуклонно растет.

В настоящее время эксперименты в лаборатории – не единственный источник доказательств существования мышления у животных. Представления, сложившиеся благодаря традиционным лабораторным экспериментам психологов и физиологов, постоянно дополняются и расширяются. Такую

возможность дает и анализ материалов, накопленных этологами в процессе систематических наблюдений за поведением животных в привычной для них среде обитания (Зорина 2005). Это направление этологии в настоящее время стало самостоятельным и получило название когнитивной этологии (см. Резникова 2005; Bekoff, Allen 1997; Kako 1998).

Напомним, что мышление человека – процесс многогранный, оно включает активное овладение законами окружающей среды для решения задач в новых ситуациях. Оно основано на обобщенном и опосредованном отражении действительности, а также на оперировании символами. Согласно одному из удачных определений (Данилова 2004), мышление – это «процесс познавательной деятельности, при котором субъект оперирует различными видами обобщений, включая образы, понятия и категории, составляющие внутреннюю картину его мира» (с. 224).

При изучении любой проблемы необходимо выделить исходную единицу – элементарный феномен для исследования, подобрать соответствующие модели и четкие критерии. Подчеркнем, что в этом отношении особенно важно определение, которое дал А. Р. Лурия (1973, с. 310) применительно к мышлению человека. Оно позволяет более точно разграничить этот процесс с другими типами психической деятельности и дает надежные критерии для выявления зачатков мышления у животных. Согласно этому определению, «акт мышления возникает только тогда, когда у субъекта существует

соответствующий мотив, делающий задачу актуальной, а решение ее необходимым, и когда субъект оказывается в ситуации, относительно выхода из которой у него нет *готового решения* – привычного (т. е. приобретенного в процессе обучения) или врожденного». Иными словами, речь идет об актах поведения, программа выполнения которых может создаваться экстренно в соответствии с условиями задачи. Этот показатель – решение новой задачи, для которой «нет *готового решения*», – может служить ключевым признаком в отнесении конкретного поведенческого акта к категории мышления.

Для обозначения указанной формы поведения животных употребляют самые разнообразные термины – мышление, разум, сообразительность, интеллект, *animal complex cognition*, *animal thinking*, *animal intelligence*³² и др. Тем не менее, уместно привести высказывание Н. Н. Ладыгиной-Котс (1923, с. 4) о том, что при анализе таких актов следует «отбрасывать все обычно взаимно перемешиваемые (особенно в применении к животным) понятия, такие как ум, разум, рассудок, и заменять их термином „мышление“, подразумевая под этим последним только логическое, самостоятельное мышление, сопровождающееся процессами абстрагирования, образованием понятий, суждений, умозаключений». Это определение, сделанное около 80 лет назад,

³² Эти английские термины взяты из названий нескольких зарубежных монографий и учебников конца XX века.

вполне превосходит современные взгляды и подходы к проблеме. В частности, изучение операций обобщения и логического вывода составляет весьма заметную часть проводимых в настоящее время работ (см., например, Зорина и др. 2001, 2003; Смирнова 2000; Фирсов 1987, 1993; Delius et al. 2000; Lazareva et al. 2001, 2004; Mackintosh 1988, 2000; Wasserman et al. 2001 и др.). Эти операции четко проявляются в поведении «говорящих» обезьян в процессе усвоения языков-посредников.

Наряду с этим Ладыгина-Котс (1963, с. 310) подчеркивала, что о «наличии интеллекта может свидетельствовать установление лишь новых адаптивных связей в новой для животного ситуации». Начало экспериментальному изучению этой стороны интеллекта положил В. Келер (1925), который ввел понятие «инсайт» и доказал его наличие у антропидов. Он считал, что шимпанзе могут решать новые для них задачи «не методом проб и ошибок, а на основе „разумного постижения“ логических связей между стимулами или событиями» («инсайт»). Добавим, что рассматривались как раз те ситуации, для выхода из которых (по Лурия 1973) у животных не было «готового решения».

Классификация форм мышления животных

Уже из сказанного очевидно многообразие форм мышления животных, что определяет наличие разных подходов к его изучению. Эти подходы можно условно разделить на две основные группы. Первая оценивает способность к решению новых задач в новых, экстренно возникших ситуациях, для выхода из которых у особи нет «готового» решения. Вторая направлена на то, чтобы выяснить, способны ли животные к обобщению, абстрагированию, а также усвоению символов. Обе эти стороны мышления составляют основу усвоения языков-посредников обезьянами. Они проявляются в языковом поведении обезьян, давая новый и важный материал для анализа этого психического процесса.

К настоящему времени существует достаточно большой арсенал методик, применяемых для выявления разных форм мышления животных (подробнее см. Зорина, Полетаева 2001/2003; Крушинский 1986; Pearce 1998; Tomasello, Call 1997; Rumbaugh et al. 1991, 1996, 2000 и мн. др.).

I. Экстренное улавливание структуры элементарных логических задач («инсайт»).

II. Экстренная реорганизация элементов прошлого опыта и независимых навыков для создания нового решения.

III. Выявление общего алгоритма при решении серии одно-

типных задач (формирование установки на обучение).

IV. Операции обобщения и абстрагирования (формирование обобщений на допонятийном уровне или уровне довербальных понятий; усвоение и оперирование символами).

V. Операции логического вывода (транзитивное заключение; выявление аналогий).

VI. «Макиавеллиевский» интеллект, основанный на понимании взаимоотношений особей внутри сообщества (social cognition), на способности антропоидов к самосознанию и к пониманию ментальных состояний других особей («theory of mind»).

Рассмотрим некоторые из этих когнитивных функций, наиболее важные в связи с вопросом об основах усвоения животными языков-посредников. Одной из плодотворных в этом плане экспериментальных моделей оказалась орудийная деятельность животных. Начало ее изучения связано с именем В. Келера.

Орудийная деятельность и интеллект животных

Опыты В. Келера и развитие его представлений в современных работах

Одна из главных и весьма плодотворных экспериментальных моделей изучения высших когнитивных функций животных появилась благодаря классической работе В. Келера. Он предлагал животным задачи на достижение видимой, но физически недоступной приманки, причем это были новые ситуации, для выхода из которых, согласно определению А. Р. Лурия, не было «готового решения». Однако эти ситуации имели такую структуру, что животное могло решить их с первого же раза, если выявляло объективные отношения между элементами ситуации, существенные для успешного решения (Келер 1930). В этом состояла принципиальная особенность задач В. Келера: все компоненты, необходимые для решения, находились в поле зрения животного и были доступны для восприятия и анализа.

С помощью этих задач впервые была изучена орудийная

деятельность животных, т. е. их способность при достижении своей цели – главным образом, при добывании или обработке пищи – восполнять ограниченные возможности конечностей с помощью посторонних предметов. На основании опытов В. Келер пришел к выводу, что шимпанзе способны к решению некоторых проблемных ситуаций не методом проб и ошибок, а за счет механизма, который он назвал «инсайт», т. е. «проникновение» или «озарение». В основе этого механизма лежит, по его мнению, не тенденция автоматически реагировать отдельными реакциями на отдельные стимулы (в соответствии с представлениями бихевиористов), а способность воспринимать всю ситуацию в целом, со всеми ее внутренними связями, и благодаря этому принимать адекватное решение. Все это привело автора к *представлению, что «разумное решение <...> необходимо зависит от характера структуры данного оптического поля постольку, поскольку оно должно протекать в форме динамических, направленных процессов сообразно данной структуре»* (курсив автора, Келер 1930, с. 205).

Работы В. Келера подвергались и продолжают подвергаться разнообразной критике, обсуждать которую здесь не место. Бесспорно то, что они явились одним из первых экспериментальных доказательств наличия у животных зачатков мышления и определили направление дальнейших исследований на многие десятилетия. Чтобы спровоцировать обезьян на употребление (а иногда и изготовление) посто-

ронных предметов для достижения видимой, но физически недоступной приманки, исследователи прибегали к разным мерам (рис. 1, 2, 3). В одних случаях приманку подвешивали на большой высоте или располагали на значительном расстоянии от вольеры, предлагая ящики, палки или тесемки для преодоления этого расстояния (В. Келер, И. П. Павлов и его сотрудники; Г. З. Рогинский, Н. Ю. Войтонис, С. Л. Новоселова, Rumbaugh et al. 2000). В других случаях ее помещали в разного рода узкие трубки (Н. Н. Ладыгина-Котс; Г. Г. Филиппова, Р. Йеркс, Э. Визальберги, Дж. Чэппелл) или в более сложные устройства, для проникновения в которые также требовались какие-то вспомогательные средства (Счастный 1972; Фирсов 1977). Наконец, в знаменитых опытах в лаборатории И. П. Павлова для получения приманки требовалось потушить пламя спиртовки.

Экспериментальное изучение орудийной деятельности позволяло анализировать и решать целый ряд вопросов, тесно связанных с проблемой возникновения речи: главный из них – вопрос о наличии у животных способности экстренно применять орудия в новой ситуации. Ответом на этот вопрос можно считать работы многочисленных исследователей, в том числе отечественных, начиная с Н. Н. Ладыгиной-Котс, Р. Йеркса, И. П. Павлова и его сотрудников, Г. З. Рогинского, Н. Ю. Войтониса, Л. А. Фирсова, С. Л. Новоселовой, Э. Визальберги и многих других (см. обзоры: Дембовский 1963; Parker, Gibson 1977; Byrne 1998; DE Waal 2001; Celli et al.

2004), в которых было подтверждено наличие у человекообразных обезьян этой способности.



A



Рис. 1. Роль подражания в орудийной деятельности обезьян. А – Шимпанзе Лада демонстрирует Бодо, как открыть контейнер с приманкой при помощи палки; Б – Бодо повторяет операцию, показанную Ладой (по Фирсов 1982)



Рис. 2. Конструктивная деятельность шимпанзе: использование Парисом разных орудий для добывания приманки из трубки (2 из 675 опытов). А – Парис отщепляет от доски лучину; Б – проталкивает лучину в глубь трубки; В – вытаскивает приманку; Г – примеривает к трубке предложенную ему палку с податливыми поперечными втулками; Д – обследует поперечины; Е – вынимает поперечины руками (по Ладыгина-Котс 1959)



Рис. 3. Самка орангутана по кличке Уай рассматривает только что изготовленное ею орудие, удерживая трубку с приманкой пальцами стопы (фотография любезно предоставлена Г. Г. Филипповой)

Особо нужно сказать о позиции И. П. Павлова, на которого обычно ссылаются противники идеи о наличии элементов мышления у животных. Его первая реакция на опыты и представления В. Келера была резко отрицательной.³³ Однако в последние годы жизни (Павлов умер в 1936 году) он признал, что «было бы неоправданной претензией утверждать, что двумя описанными общими механизмами (временная связь и анализаторы) исчерпывается раз и навсегда вся ВНД высшего животного» (Павлов 1949, с. 17). Разбирая опыты с Рафаэлем на одной из Павловских сред, Павлов отмечал спо-

³³ Когда Келер и Йеркс впервые опубликовали результаты своих исследований о способности шимпанзе к решению задач путем инсайта, Павлов отнесся к ним отрицательно и обвинил авторов во «вредной, я бы даже сказал, отвратительной, тенденции отступления от истины» (Pavlov 1957, с. 557, цит. по Гудолл 1992). Он настаивал на том, что решение приходит постепенно, как следствие всего поведения шимпанзе в процессе опыта, а не за счет внезапного постижения связей между элементами поставленной проблемы (Windholz 1984; цит. по Гудолл 1992). В 1933 г. он купил шимпанзе Рафаэля и Розу, и в Колтушах начались исследования высшей нервной деятельности антропоидов, которые продолжаются до настоящего времени.

способность этой обезьяны оперировать *«массой свойств и отношений между явлениями»*. Он считал, что «когда обезьяна строит вышку, чтобы достать плод, это условным рефлексом не назовешь, это есть случаи образования знания, улавливания нормальной связи вещей», и называл это *«зачатками конкретного мышления, которым мы орудуем»* (там же, заседание 13.11.1935).

Мы приводим эти высказывания отечественных исследователей, относящиеся к 60-м годам XX века, а не более поздние, поскольку они отражали типичные представления о высших когнитивных функциях животных, на фоне которых были начаты попытки обучать обезьян языкам-посредникам.

Целенаправленность орудийного поведения антропоидов

Изучение орудийного поведения обезьян позволило не просто констатировать наличие у них элементов мышления, но также выявить и описать конкретные операции и свойства когнитивных процессов, обеспечивающие нахождение адекватного решения:

- Решению задачи предшествует анализ *параметров ситуации*, что позволяет использовать орудие не вслепую, а на основе «разумного постижения условий задачи» (В. Келер). К этим параметрам относится расстояние, которое надо преодолеть, чтобы достать банан, и свойства орудия, которое надо выбрать (или даже изготовить) – не только его длина, но и толщина и твердость. В опытах с доставанием приманки из трубок к параметрам ситуации относится взаимное расположение приманки и отверстий.

- Решение задачи может быть основано на способности оценивать связи и соотношения между предметами (Рогинский 1948) или, согласно другой формулировке, на способности улавливать причинно-следственные отношения между компонентами задачи (см. рис. 2). В тот период считалось, что такие способности даже у антропоидов развиты весьма ограниченно (Ладыгина-Котс 1959).

- Достижение одной и той же цели может осуществляться

разными орудиями, а одно и то же орудие может применяться в разных ситуациях и разными способами, что свидетельствует о понимании животным структуры ситуации. Так, в уже упоминавшихся опытах с тушением огня не Рафаэль, а другая обезьяна использовала воду многими способами – если бак был пуст, она могла зачерпнуть воду кружкой из озера или помочиться в нее. Если не было кружки, она смачивала тряпку в тазу и выжимала ее на огонь, наконец, когда не было никакой воды, она однажды загасила огонь просто сухой тряпкой (Воронин, Фирсов 1967).

- Использование одного и того же предмета разнообразными способами и в разных ситуациях свидетельствует о наличии обобщенных представлений о его свойствах и функциях.

- Решению предшествует составление «мысленного плана» действий, а не слепые пробы и ошибки и не повторение ранее выученных навыков.

Все перечисленные особенности когнитивных процессов, связанных с орудийными действиями шимпанзе, можно обнаружить в эпизоде спонтанного применения орудий, который наблюдал Л. А. Фирсов (1987). Содержавшиеся в лаборатории в Колтушах подростки Лада и Нева, воспользовавшись ошибкой лаборантки, достали забытую на столе связку ключей и очутились на свободе. Экспериментаторы тщательно проанализировали тот случай, а затем при намеренном воссоздании исходной ситуации обезьяны сами охотно

воспроизвели ход решения этой задачи.

Последовательность действий обезьян была следующей:

- 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.

Особо следует обратить внимание на тот факт, что столешница была разрушена именно тогда, когда понадобилось достать связку ключей, – в течение всех предыдущих лет они стол не трогали. Существенно также, что обезьяны по-разному использовали штору. Сначала ее бросали как лассо, а когда она накрывала связку, подтягивали ее очень осторожно, чтобы ключи не выскользнули. Таким образом, они продемонстрировали здесь способность не только к тонкому и разнообразному использованию предметов в качестве орудий, но также к элементарному планированию своих действий и предвидению их результата.

Л. А. Фирсов так комментирует данный эпизод: «Надо быть слишком предубежденным к психическим возможностям антропоидов, чтобы во всем описанном увидеть только простое совпадение. Общим для поведения обезьян в этом и

подобных случаях является отсутствие „поведенческой дилеммы“ с ее дихотомией и простым перебором вариантов. Эти акты точно развертывающейся поведенческой цепи, вероятно, отражают *реализацию уже принятого решения*, которое может осуществляться на основе как текущей деятельности, так и имеющегося у обезьян жизненного опыта. Все подобные факты приводят к заключению, что в основе употребления орудий у обезьян лежит способность к активному оперированию следовыми образами и *к планированию действий*» (Фирсов 1987, с. 660).

Таким образом, по мнению ряда исследователей, «мысленный план» решения задачи, о котором говорилось выше, может включать выполнение целой серии «промежуточных» действий (Л. А. Фирсов, А. Н. Леонтьев, Г. Г. Филиппова). Это проявляется в способности обезьян удаляться на десятки метров от того места, где будет применено орудие (Тарас, идущий в лес за палкой на расстояние около 17 м). В опыте с тушением огня на плотках посреди озера Рафаэлю приходилось возвращаться на берег за шестом нужной длины, по которому он затем переходил на второй плот, где находился бак с водой.³⁴ В опытах Г. Г. Филипповой (1990; 2004) оран-

³⁴ В нашу задачу не входило подробно описывать известные «опыты с тушением огня», в которых шимпанзе Рафаэль должен был залить пламя спиртовки, мешавшее ему взять приманку. Когда в баке не оказывалось воды, он находил другие ее источники – мочился в кружку или брал бутылку, приготовленную для полива цветов. Однако когда установку с приманкой поместили на одном плоту, а бак с водой – на другом, Рафаэль предпочел принести с берега шест, по нему

гутаны проявили способность выполнять действия, которые не приближают, а сначала удаляют приманку.

Вернемся к вопросу о том, насколько «осмысленны» действия шимпанзе (и других животных) при использовании орудий. Он всегда вызывал и продолжает вызывать большие сомнения. Так, есть много наблюдений, что наряду с использованием палок по назначению шимпанзе совершают с ними много случайных и бессмысленных манипуляций. Особенно это касается конструктивных действий: если в одних случаях шимпанзе успешно удлиняли короткие палки, то в других они соединяли их под углом, получая совершенно бесполезные сооружения. В связи с важностью этого вопроса особую ценность представляет его анализ в специальном лабораторном эксперименте.

Такой эксперимент, позволивший отчасти разрешить эти сомнения, выполнила итальянская исследовательница Элизабетта Визальберги (Visalberghi et al. 1995). Ее методика изучения орудийной деятельности позволяла достаточно строго проанализировать, могут ли обезьяны планировать свои действия и предвидеть их последствия. Она предлагала обезьянам несколько вариантов задач, где

перебраться на другой плот и набрать воды из бака, а не зачерпывать ее из озера. В трактовке этих экспериментов И. П. Павлов расходился со своими сотрудниками. Он относил это поведение к проявлениям того «... *конкретного мышления, которым мы орудуем*» (Павлов 1949, с. 17, заседание 13.11.1935), тогда как его ученики сводили поведение Рафаэля к сложным системам кинестетических условных рефлексов.

им приходилось доставать приманку из довольно длинной прозрачной трубки (рис. 4). Наиболее важная серия опытов отличалась тем, что в средней части трубки имелось отверстие, через которое приманка могла упасть в приделанный снизу, тоже прозрачный стакан – автор назвала его «ловушкой». Чтобы получить приманку, обезьяна должна была не только правильно подобрать орудие – палку соответствующего диаметра, но и вставить ее с соответствующей стороны, так, чтобы приманка попала не в эту ловушку, а к противоположному отверстию трубки.

Применение этой методики позволило продемонстрировать, что шимпанзе осознанно применяют орудия в соответствии с определенным планом, предвидя результат совершаемых ими манипуляций. В отличие от них капуцины оперируют палкой, не прогнозируя результата собственных действий и не понимая причинно-следственных отношений, составляющих суть задачи. Подобные различия между высшими и низшими приматами были обнаружены Визальберги и в других экспериментальных ситуациях (см., например, Visalberghi 1997), что совпадает с данными ряда авторов о том, что для низших приматов использование орудий по собственной воле не характерно. Тем самым эти опыты не только доказали способность шимпанзе к планированию своих действий, но выявили четкое различие когнитивных способностей антропоидов и низших обезьян по данному параметру.

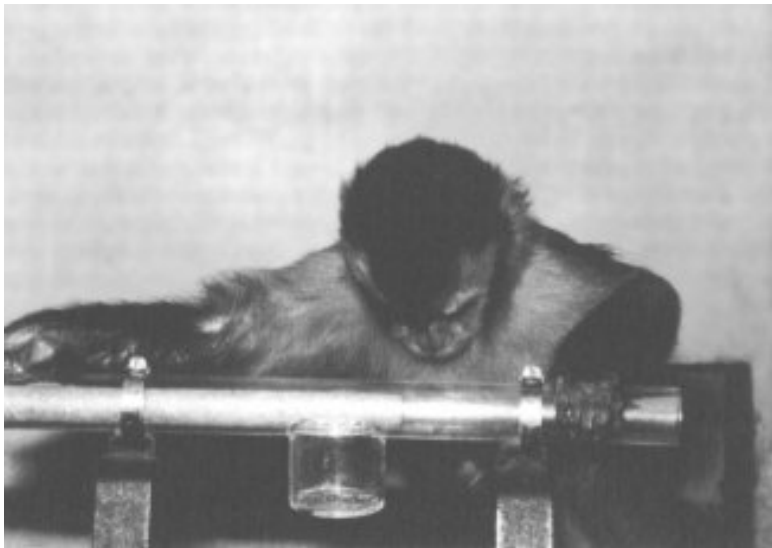


Рис. 4. Схема экспериментальной установки и применение палки для добывания приманки из прозрачной трубки с «ловушкой» (пояснения в тексте). Фото самки капуцина, которая решает задачу неправильно, не прогнозируя результат своих действий (с любезного разрешения Э. Визальберги)

Рассмотренные нами аспекты орудийной деятельности не только не исчерпывают имеющихся данных, но заведомо за-

трагивают лишь часть вопросов, которые были изучены с помощью этой модели. Мы остановились на описании немногих из них (полученных, главным образом, отечественными авторами), которые иллюстрируют наличие у шимпанзе отвлеченных представлений о свойствах используемых предметов, способность к преднамеренному планированию многостадийной деятельности и мысленному прогнозированию результатов каждого этапа, т. е. тех свойств, которые необходимы для овладения азами человеческого языка.

Долгое время орудийная деятельность животных рассматривалась преимущественно в связи с экспериментальным изучением проблемы интеллекта. Однако современные, более обширные и разносторонние знания поведения животных в природной среде говорят о том, что использование орудий – характерная черта адаптивного поведения некоторых (далеко не всех) популяций шимпанзе, причем они используют их разными способами. Интересно, что признанные наиболее близкими к человеку шимпанзе бонобо в природных условиях никогда не пользуются орудиями, хотя изобретательно прибегают к ним в условиях неволи (см. ниже об орудийном поведении Канзи). Большой вклад в изучение этой формы поведения у животных природных популяций внесла этология (Гудолл 1992; McGrew 1987, 1992; de Waal 1977, 2001). Подробный обзор и интересный анализ этой стороны орудийной деятельности приматов содержится в новой книге Ж. И. Резниковой (2005), посвященной про-

блемам когнитивной этологии.

Эти данные поднимают много новых вопросов. Один из них состоит в том, что, как и любое другое сложное поведение, применение орудий у разных животных и в разных ситуациях может осуществляться за счет разных механизмов. В ее основе могут лежать не только элементы мышления (как в рассмотренных примерах), но и разные виды обучения, в том числе и путем подражания, а у ряда видов птиц даже генетическая предрасположенность к определенным орудийным действиям.

По-видимому, многое из того, что обнаружено сейчас у вольно живущих шимпанзе, это уже результат существования культурной традиции, навыки, которые усваиваются с детства путем подражания старшим, а также благодаря направленной обучению малышей взрослыми (Voesch 1991). Последняя особенность поведения также относится к числу признаков, доступных только антропоидам. Исследование этого аспекта орудийной деятельности антропоидов особенно важно в связи с проблемой антропогенеза – для реконструкции возможных путей зарождения культуры у человека. Принципиальное отличие культурных традиций у приматов и человека состоит в том, что у приматов их поддержание осуществляется на уровне функций первой сигнальной системы, тогда как у человека передача опыта происходит в символической форме с помощью второй сигнальной системы (речи). Вопрос о том, как это происходит у обезьян, обу-

ченных языкам-посредникам, представляет актуальный интерес и будет рассмотрен во второй части книги.

Наличие орудийной деятельности характеризует ту сторону мышления, которая обеспечивает экстренное решение задач в новой для животного ситуации. Далее мы обратимся к другой стороне мышления – способности к обобщению, абстрагированию, усвоению символов и совершению операций логического вывода, которые не менее важны как когнитивная основа речи.

Операции обобщения и абстрагирования у животных

Определения

Наиболее важную для усвоения языков-посредников сторону мышления составляет способность к операции обобщения – к мысленному объединению стимулов и событий по общим для них существенным признакам. Другими словами, обобщение – это способность в процессе обучения и приобретения опыта выделять и фиксировать инвариантные свойства предметов и их отношений, мысленно объединять предметы и явления по их общим и существенным признакам и хранить эту информацию в более или менее отвлеченной форме. С обобщением неразрывно связана еще одна мыслительная операция – абстрагирование: мысленное выделение одних признаков и отвлечение от других, в данном случае несущественных.

Результатом операций обобщения и абстрагирования у человека является формирование понятий, которые фиксируют отличительные признаки предметов данного класса в отвлеченной форме и благодаря операции сравнения обеспечивают адекватную реакцию в новой ситуации – позволяют

отнести новые предметы и явления к соответствующим категориям. Наряду с умозаключениями и суждениями понятия относятся к ведущим формам абстрактного мышления человека и лежат в основе функционирования второй сигнальной системы – речи.

О возможности формирования обобщений у животных и их роли в приспособительном поведении свидетельствуют две группы фактов. Накопленные этологами данные о поведении животных в естественных условиях показывают, что в своей повседневной жизни они реагируют не только на конкретные стимулы, но и на целые классы или категории сходных предметов и явлений. Другой источник данных о способности животных к обобщению – изучение сложных форм обучения (анализ выработки условных рефлексов на относительные признаки стимулов, генерализации и переноса навыков в новые ситуации). Эти работы также показывали, что животным в той или иной степени свойственна способность к выделению наиболее общих свойств предметов.

Психофизиологическая природа операции обобщения состоит в том, что в процессе решения серии однотипных задач животные переходят от образования связей между конкретными стимулами и подкрепляемыми реакциями на них к сопоставлению хранящихся в памяти мысленных представлений и выделению общих для них признаков. Обобщение рассматривают как «процесс систематизации информации о предметах, явлениях, отношениях, действиях и тож-

дествах». В результате этого процесса, по выражению Л. А. Фирсова, «создаются *блоки систематизированной информации*, которые хранятся в памяти в виде более или менее отвлеченных, обобщенных представлений. Они извлекаются из памяти при появлении сходных ситуаций, стимулов, соотношений и благодаря операции сравнения обеспечивают адекватную реакцию животного на новые стимулы» (Фирсов 1987, с. 676).

Начало исследованию способности животных к обобщению было положено в опытах Н. Н. Ладыгиной-Котс с детенышем шимпанзе (подробнее см. ниже) в 1913–1916 гг. Для этих опытов была разработана методика, согласно которой животному показывают некий предмет-образец и оно должно выбрать такой же стимул из нескольких предложенных для сравнения (выбор по образцу). Другие методики основаны на выработке дифференцировочных условных рефлексов.

С помощью этих методов удалось показать, во-первых, что шимпанзе не только различают такие зрительные признаки, как цвет, форма и величина предметов, но во-вторых, при этом происходит и обобщение: «в результате многочисленных конкретных опытов, выявляющих наглядно и в результате чувственного познания <...> соотношение вещей, шимпанзе производит практическое обобщение» (Ладыгина-Котс 1923, с. 452). Позднее было показано, что диапазон обобщаемых признаков практически не ограничен. Он

включает самые разнообразные абсолютные признаки (не только цвет, форму, размер, но также наличие симметрии, число составляющих стимул элементов, конфигурацию и паттерн изображений и т. д.), не только зрительные, но и относящиеся к другим сенсорным модальностям. Кроме того, выяснилось, что животные могут обобщать и относительные признаки – те, что выявляются только при сопоставлении двух и более объектов. К ним относятся признаки: сходство – отличие, больше – меньше – равно, выше – ниже и т. д. Наконец, животные могут обобщать и совершенно отвлеченные признаки, такие как соответствие стимулов в отсутствие между ними физического сходства (число элементов в множествах, аналогия в соотношении компонентов, составляющих стимулы (см. ниже), и др.).

Приведенные примеры далеко не исчерпывают всего многообразия признаков, которые могут анализировать и обобщать животные. Помимо обобщения воспринимаемой информации животные способны и к выявлению общего алгоритма при решении серии однотипных задач: например, при выработке серии однотипных дифференцировочных условных рефлексов происходит формирование установки на обучение (Harlow 1958; Rumbaugh et al. 2000; Warren 1965).

Операция обобщения участвует и в организации различных форм деятельности животных. Одно из доказательств этого – перенос двигательных навыков в новые ситуации (Протопопов 1950). Обнаруженные у шимпанзе особенно-

сти использования орудий также отражают способность к глубокому анализу связей между предметами, явлениями и результатами деятельности с ними. Высокоразвитая способность к обобщению проявилась у шимпанзе в использовании различных природных объектов в качестве орудий «вне их частных признаков <...>, т. е. предельно придерживаясь логики решения задачи» (Фирсов 1987, с. 665).

Специальному исследованию этой проблемы были посвящены опыты С. Л. Новоселовой (1933–2005). Шимпанзе Султану регулярно предлагали задачи на достижение приманки с помощью разного рода орудий (палок и тесемок). Султан успешно решал каждый новый вариант и, кроме того, довольно быстро усовершенствовал общую стратегию своего поведения, например, перешел от движений по типу рычага к тонким движениям кистью. Когда ему пришлось использовать и палки, и тесемки, он скомбинировал все прежние навыки – перенес их в новую ситуацию, но перенес творчески. С. Л. Новоселова (1965; 2001) сделала вывод, что шимпанзе не просто заучивает цепь движений, а выделяет в серии совершаемых им орудийных действий общие для них существенные признаки. Благодаря этому формируется *обобщенный способ действия*, и шимпанзе применяет его в разных ситуациях. Можно отметить, что в отличие от шимпанзе капуцины в тех же опытах не смогли переносить навыки и применить овладение палкой для подтягивания приманки тесемкой. Они учились каждой новой задаче почти заново.

Изучение операции абстрагирования осуществляется параллельно и неразрывно с изучением операции обобщения. Принцип этих исследований – выяснить, от каких второстепенных элементов могут отвлекаться животные, после того как обобщение произошло.

Характеризуя эту сторону элементарного мышления, И. М. Сеченов (1935) говорил, что она свидетельствует о способности «удаляться от чувственных корней, от реального образа конкретного предмета» (с. 45). Это образное выражение как нельзя лучше определяет сущность операции абстрагирования и, как мы увидим далее, оказывается весьма полезным при рассмотрении разных уровней овладения знаками у шимпанзе. Чем большим числом второстепенных признаков отличаются стимулы в тесте на перенос от использованных при обучении, тем выше степень абстрагирования сформированного животным правила выбора и лежащего в его основе обобщения.

Тесты на перенос

Чтобы установить, произошло ли обобщение в результате обучения, может ли животное узнавать обобщаемый признак при изменении остальных параметров стимула и применить ранее сформированное частное правило выбора к новым стимулам, проводят так называемые *тесты на перенос*— предлагают стимулы, в разной степени отличные от использованных при обучении. Если животное правильно реагирует на новые стимулы уже при первых пробах, считают, что оно решило тест на перенос – т. е. оно оказалось способным мысленно сопоставлять получаемую в процессе обучения информацию, выделять общий для всех стимулов признак и «перенести» сформированное правило выбора на новый набор стимулов.

Для оценки степени обобщения и абстрагирования применяют целые серии тестов на перенос. Самый первый классический пример – опыты Н. Н. Ладыгиной-Котс (1923), в которых Иони научился выбирать по сходству с образцом сначала стимулы красного цвета, потом перенес этот выбор на другие цвета, потом на предметы сходной формы. Процесс абстрагирования (отвлечения) сопровождался определенными трудностями, например, если предъявляемые объекты имели разноцветные полосы, расположенные в разном порядке (цвета российского и французского флагов). Кроме

того, иногда он с трудом устанавливал сходство предметов с их изображениями и с пунктирными рисунками – доля правильных ответов снижалась со 100 до 55 %.

В качестве примера современных подходов к исследованию этой проблемы приведем серию тестов на перенос для оценки степени обобщения и абстрагирования признака «большее число элементов», которую мы применили при исследовании способности врановых птиц обобщать признак «больше по числу элементов» (рис. 5, см. вклейку). Эта серия позволяла шаг за шагом проконтролировать уровень достигнутого обобщения и независимость от второстепенных признаков.

Эти тесты проводили после того, как вороны достигли критерия обученности и при предъявлении любой из 200 использованных для этого пар из исходного набора стимулов в диапазоне 1—12 выбирали стимул, содержащий большее число элементов (птицы при этом делали 80 % правильных выборов в 30 предъявлениях подряд). Тесты показали, что:

- птицы продолжают выбирать любое большее множество из новых пар того же диапазона, даже если они отличались от исходных *по форме и цвету элементов, по их расположению на карточке и по цвету фона;*

- птицы продолжают реагировать правильно несмотря на то, что предъявленные *множества труднее различимы*, чем использованные при обучении (например, 7 и 8, 8 и 9, 11 и 12);

- вороны могут абстрагироваться от такого признака, как *суммарная площадь элементов* (т. е. бóльшая «закрашенность» рисунка). Они делают выбор того или иного множества именно на основе соотношения числа элементов, даже если площадь большего множества по абсолютной величине оказывается меньше, чем площадь меньшего;

- птицы выбирают по признаку «бóльшее множество», даже если используются *новые*, ранее никогда не применявшиеся множества, содержащие от 10 до 20 элементов.

В каждом новом тесте стимулы были все меньше похожи на исходные, однако доля правильных выборов новых стимулов сразу же достоверно превышала случайный уровень. Все это позволяет считать, что в тестах на перенос выбор определялся именно признаком «бóльшее число» элементов, абстрагированным от других, сопряженных с ним. Как мы увидим далее, подобное последовательное тестирование степени обобщения и абстрагирования проводилось и при оценке вербального поведения обезьян.

Еще один показатель высокой степени абстрагирования – способность животного к кроссмодальному переносу, например выбору на ощупь фигуры, которая соответствует зрительно воспринимаемому образцу. Способностью к кроссмодальному переносу обладают не только обезьяны, но, например, и птицы. В опытах О. Кёлера (Koehler 1956) ворон, обобщивший некоторые множества, изображенные разными способами, научился открывать соответствующее

число кормушек. Когда ему в первый раз вместо визуального множества предъявили последовательность из нескольких звуковых сигналов, он спонтанно совершал столько действий, сколько слышал звуковых стимулов. Подобная способность к кроссмодальному переносу проявляется и в поведении «говорящих» обезьян, которые понимали и слова, произнесенные вслух (причем разными голосами, с разными интонациями), и узнавали их в виде зрительных стимулов – лексиграмм.

Уровни обобщения и абстрагирования, доступные животным

Уровни обобщения, доступные разным видам животных, существенно варьируют. Один из критериев, которые используют для характеристики такого уровня, это *диапазон отличий стимулов*, использованных в тесте, от применявшихся при обучении. Этот критерий позволяет надежно выделять по крайней мере два уровня обобщения, доступных животным.

Для многих видов (например, для голубей и крыс) характерен, по-видимому, только *допонятийный уровень* обобщения, когда отражение действительности осуществляется в форме ощущений. В его основе лежит формирование «наглядных или образных представлений конкретного объекта» (Ладыгина-Котс 1963; Premack 1983). Этот уровень обеспечивает способность животных узнавать стимулы одной категории, например, реагировать на любые предметы определенной формы (любые шары) или определенного цвета.

Следующий, более высокий уровень обобщения – формирование довербальных понятий. Он проявляется в способности к переносу обобщения на стимулы новой категории. Так,

шимпанзе Иони, обучившийся выбирать стимулы по сходству с образцом их цвета или формы, по собственной инициативе выделил признак «размер» и спонтанно стал выбирать стимулы, сходные по этому признаку, игнорируя их цвет, а также форму (Ладыгина-Котс 1923).

Описание этого критерия более высокого уровня обобщения было сделано независимо друг от друга и несколькими другими авторами (Фирсов 1972, 1987, 1993; Фирсов, Чиженков, 2003; Koehler 1956; Mackintosh 1988), использовавшими разных животных и разные модели. Например, при выработке обобщения по признаку «сходство» (или «отличие») английский психолог Н. Макинтош проверял, будут ли птицы, обученные выбирать по признаку сходства цветовых стимулов, реагировать правильно, если им предложить стимулы другой категории – по-разному заштрихованные образцы. Голуби (Wilson et al. 1985) продемонстрировали способность к переносу только на новые цвета, а галки обобщили правило выбора «по сходству с образцом» и оказались способны перенести его на стимулы новой категории (разная штриховка).

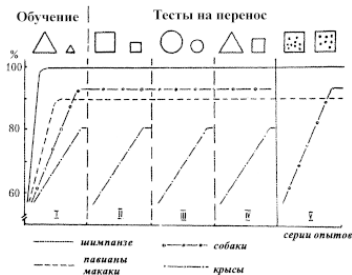


Рис. 6. Сравнительная характеристика формирования довербального понятия «больше» у шимпанзе, макаков, собак и крыс. Пояснения в тексте (по Фирсов, Чиженков 2003)

Независимо от этих авторов, работавших с птицами, тот же критерий предложил и Л. А. Фирсов. В его опытах шимпанзе сначала обучали выбирать геометрические фигуры большей площади. Затем проводили серию тестов на перенос, и они с первого же раза правильно выбирали большую в паре новых фигур, продемонстрировав допонятийное обобщение по признаку «больше по площади». После этого им предъявили стимулы другой категории – разное число точек, и они без дополнительного обучения выбирали стимул с большим числом элементов, показав, что применяют сформированное обобщение также в отношении *числа* раздражителей (другая категория признаков), т. е. оно превратилось в

обобщение «больше вообще», или «мера» (рис. 6).

Довербальные понятия – высший уровень обобщения у животных

Именно такой перенос и расценивают как показатель формирования *довербального понятия* (Фирсов 1972, 1982, 1993). В этом случае животное, по-видимому, переходит от наглядно-образной к более абстрактной, хотя и невербальной форме обработки и хранения информации, когда отражение действительности происходит на уровне понятий, не опосредованных словом.

Способность применения правила выбора, сформированного в отношении стимулов одной категории («выбирай сходный по цвету»), к стимулам другой категории («выбирай сходный по форме, или по числу элементов, или др.»), обнаружена у приматов (Фирсов 1993; Фирсов, Чиженков 2003), прежде всего человекообразных, у дельфинов, а также у врановых (Зорина и др. 2001; Koehler 1956; Wilson et al. 1985) и попугаев (Perreberg 1987a, b; 1999/2002). Интересно отметить, что по этим данным Л. А. Фирсова собаки не способны к формированию довербальных понятий, как и (по данным нашей лаборатории) к решению задачи на оперирование размерностью (Дашевский 1979; Дашевский, Детлаф 1974; Крушинский 1986) и некоторых других когнитивных тестов. Обобщив признак «больше по величине» при выработке дифференцировки фигур разной площади, они в отли-

чие от шимпанзе и макак и капуцинов не смогли перенести эту реакцию на стимулы другой категории – различающиеся по числу элементов.

Таким образом, способность к обобщению распространена у разных видов позвоночных (она есть даже у черепах), однако наиболее развитой она оказывается у человекообразных обезьян.

Изучение способности животных к символизации в традиционных лабораторных экспериментах на примере «счета» (обобщения признака «число»)

Способность некоторых животных к высокой степени обобщения позволяла предположить, что им доступна и способность к усвоению и использованию символов, т. е. та когнитивная операция, которая составляет основу речи человека.

Символизацией называют процесс установления эквивалентности между ранее нейтральными для субъекта стимулами и соответствующими предметами, действиями, а также обобщениями разного уровня, в результате которого появляется возможность оперировать ими как символами в полном отрыве от обозначаемых предметов, действий и обобщений.

Обобщение числовых признаков, или «Счет» у животных

Для изучения способности животных к символизации применяют разнообразные экспериментальные приемы. Один из них связан со способностью обобщать признак «число» и связывать представление о числе с символами-цифрами. Доказано, что животные выполняют разного рода количественные оценки параметров среды, включая формирование довербального понятия о числе (например, Boysen 1993; Brannon, Terrace 2000; Biro, Matsuzawa 2001). На следующем этапе анализа выясняют, могут ли животные связывать это понятие с символами (например, арабскими цифрами), т. е. существуют ли у них зачатки способности к «истинному счету» с помощью числительных, которой в полном объеме наделен только человек.

Вопрос о наличии у животных зачатков «истинного счета» и критериях, которым они должны удовлетворять, составляет предмет острых дискуссий (см. Davis 1993; Davis, Perusse 1988; Gallistel 1990). Поскольку в качестве универсального стандарта рассматривают «человеческий счет» с помощью символов (числительных), прежде всего необходимо отметить, что этот термин подразумевает процесс формальной нумерации, используемый людьми для определения абсолютного числа элементов в множествах.

Р. Гельман и К. Галлистель (Gelman, Gallistel 1978) предложили ряд критериев, которые необходимо учитывать при оценке способности животных использовать символы для маркировки множеств. Наиболее важные из них:

- каждому пересчитываемому элементу должен соответствовать индивидуальный символ (принцип «соответствия один к одному»);
- символы должны в стабильном порядке соответствовать пересчитываемым элементам (принцип «ординальности» – использование цифр как порядковых числительных);
- символ, соответствующий последнему элементу, должен описывать общее число элементов в множестве (принцип «кардинальности» – использование цифр как количественных числительных).

Чтобы определить, способны ли животные к символизации и удовлетворяет ли их поведение при оценке множеств указанным критериям, необходимо выяснить, могут ли они:

- устанавливать тождество между исходно индифферентными для них знаками (например, арабскими цифрами) и обобщенной информацией о числе элементов множеств разной природы;
- оперировать усвоенными цифрами как символами (например, выполнять операции, аналогичные арифметическим);
- использовать усвоенные символы для нумерации (пересчета) элементов множеств и выполнять число действий в

соответствии с предъявленной цифрой.

Оценка способности к «счету» у приматов

Первые исследования способности к символизации были выполнены на человекообразных обезьянах. Японские приматологи под руководством Т. Матсузавы (Институт изучения приматов при университете г. Киото) уже около трех десятилетий исследуют когнитивные способности шимпанзе, включая символизацию и формирование понятия о числе (Matsuzawa 1985; Matsuzawa et al. 1986; Tomonaga, Matsuzawa 2000; Biro, Matsuzawa 2001).

Самку шимпанзе по кличке Аи обучили значениям нескольких десятков иероглифов кандзи (одна из форм японской письменности) для обозначения цвета, числа элементов в множестве и др. Эксперименты проводили с помощью компьютеризованной установки – стимулами служили изображения, появляющиеся на экране чувствительного к прикосновению монитора. Кроме того, без специального обучения Аи усвоила значения трех десятков слов устной речи.

Способность Аи к «счету» исследовали методом выбора по образцу. В качестве образца предъявляли наборы различных предметов, а для выбора – арабские цифры. Аи успешно установила эквивалентность между арабскими цифрами от 1 до 9 и соответствующими множествами. В тесте на перенос с новыми

вариантами множеств того же диапазона она выбирала соответствующие им цифры («маркировала» множества с помощью символов – «продуктивное»³⁵ использование символов). Можно было предположить, что ее обучение ограничивалось образованием условной связи между цифрой и конкретным паттерном расположения элементов в множестве, а также простым запоминанием всех использованных комбинаций. Однако в более поздних работах (Murofushi 1997; Biro, Matsuzawa 2001) было доказано, что дело этим не ограничивается и Аи действительно связала цифры с понятием «число», применяя их к любому множеству данной величины независимо от второстепенных признаков. Она выбирала нужную цифру от 1 до 9 для маркировки разнообразных новых множеств («рецептивное» использование символов), абстрагируясь от паттернов расположения составляющих их элементов, а также от их размера, цвета и формы. Таким образом, эти два эксперимента продемонстрировали способность шимпанзе успешно использовать принцип кардинальности.

Кроме того, Аи усвоила и принцип ординальности: когда ей предъявляли несколько цифр, разбросанных в случайном порядке по экрану монитора, она прикасалась к ним по очереди в порядке возрастания,

³⁵ В данном случае *продуктивность* – это способность к продуцированию знаков. Не путать с *продуктивностью* по Хоккету, под которой подразумевается способность создавать новые высказывания на основе исходного набора элементов.

т. е. как бы в соответствии с имеющимся у нее мысленным упорядоченным рядом (Tomonaga et al. 1993; Tomonaga, Matsuzawa 2000; Biro, Matsuzawa 2001).

Важный вклад в решение вопроса о способности животных к использованию символов для характеристики множеств внесли работы американской исследовательницы Сары Бойзен и ее сотрудников (Boysen, Berntson 1989; 1995; Boysen 1993). Благодаря приемам, специально акцентирующим внимание животного на признаке числа, и постепенному наращиванию сложности предъявляемых задач им удалось обучить шимпанзе Шибу практически всем элементам «истинного счета».

Сначала шимпанзе обучали класть одну и только одну конфету в каждый из шести отсеков специального подноса. Смыслом этой процедуры была демонстрация соответствия «один к одному» между числом отсеков и числом конфет. На следующем этапе в ответ на предъявление подноса с одной, двумя или тремя конфетами шимпанзе должны были выбрать одну из трех карточек с изображениями такого же числа кружков. Авторы особо подчеркивали значение того, что конфеты на поднос помещали по очереди, при этом экспериментатор их вслух пересчитывал. Тем самым обезьяне демонстрировали первый и второй принципы Гельман и Галлистея – соответствие «один к одному» и упорядоченность (ординальность). Затем

карточки с изображениями точек стали постепенно (сначала одну, потом две, а потом и все три) заменять карточками с изображениями цифр, так что обезьяна должна была использовать эти ранее индифферентные для нее изображения вместо изображений реальных множеств.

Когда Шiba стала уверенно выбирать цифру, соответствующую числу конфет на подносе («продуктивное» использование символов), обучение продолжили с помощью компьютера. Обезьяне показывали на мониторе одну из цифр, а она должна была выбрать карточку с изображением соответствующего числа точек (рецептивное использование символов) (рис. 7а, б).

По той же методике Шiba освоила еще два символа: цифры 0 и 4, а впоследствии также 5, 6 и 7. Интересно, что, осваивая новые множества, она сначала по очереди прикасалась к каждой из конфет («пересчитывала» их) и только после этого выбирала соответствующую цифру. Дополнительные опыты свидетельствуют, что это не было простым подражанием действиям экспериментатора, – число ошибочных ответов коррелировало с числом ошибочных касаний пальцем.

Для проверки способности Шiba оперировать усвоенными символами провели следующие два теста. В лаборатории по двум из трех «тайников» раскладывали апельсины таким образом, чтобы их сумма не превышала 4 и их нельзя было видеть одновременно. Шiba обходила все три «тайника» и по

очереди видела (но не могла достать) находящиеся в них апельсины. Затем обезьяна должна была подойти к «рабочей площадке», откуда не были видны апельсины, и выбрать из разложенных там цифр ту, которая соответствовала общему числу плодов. Уже во второй серии экспериментов (25 проб в каждой) шимпанзе выбирала правильную цифру более чем в 80 % случаев.

Во втором тесте (его назвали тестом на «счет символов») апельсины заменили карточками с цифрами, которые также помещали в любые два из трех «тайников» (тест на «сложение символов»). Использовали следующие комбинации цифр: 1 и 0, 1 и 1, 1 и 2, 1 и 3, 2 и 0, 2 и 2. Как и на предыдущем этапе, Шоба должна была обойти «тайники» и затем найти карточку с цифрой, соответствующей сумме. В первой же серии она выбрала правильную цифру в достоверном большинстве случаев (75 %). Полученные результаты стали убедительным свидетельством способности шимпанзе усваивать символы, оперировать ими в отрыве от реальных множеств и выполнять операцию, аналогичную сложению, т. е. поведение обезьяны удовлетворяло двум критериям «истинного счета».

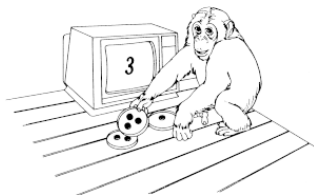


Рис. 7а



Рис. 7. Изучение способности к символизации у приматов. А – «Рецептивность» при использовании символов: шимпанзе Шиба выбирает множество, соответствующее предъявленной ей цифре; Б – «Продуктивность» при использовании символов: Шиба пальцем пересчитывает яблоки, а затем выбирает соответствующую цифру (*no Boysen, Berntson 1989*)

Демонстрация способности шимпанзе к использованию принципа ординальности была целью экспериментов Д. Рамбо (Rumbaugh et al. 1989; Rumbaugh, Washburn 1993): животных старались побудить нумеровать объекты с помощью символов или производить определенное число действий в соответствии со значениями цифр. В экспериментах участвовали шимпанзе, ранее обучавшиеся языку-посреднику йеркиш (Лана, Шерман и Остин; см. ниже).

Прежде всего, обезьян научили с помощью джойстика перемещать курсор по экрану монитора и помещать его на арабскую цифру, которая появлялась

на соответствующем по счету месте в одной из прямоугольных рамок, расположенных вдоль верхнего края экрана. В следующей задаче вдоль нижнего края экрана дополнительно появлялись изображения прямоугольных рамок с одной точкой внутри каждой. Шимпанзе нужно было передвинуть столько рамок, чтобы их число соответствовало значению арабской цифры-образца. После передвижения последней рамки обезьяна должна была вернуть курсор на цифру-образец, сигнализируя тем самым о выполнении задачи. В процессе обучения, как только обезьяна передвигала очередную рамку нижнего ряда, в верхнем ряду рамок появлялась соответствующая цифра (демонстрация «соответствия один к одному»). В тесте такой «обратной связи» не было. Когда обезьяна помещала курсор на очередную рамку, та исчезала, и при этом раздавался звуковой сигнал. Для успешного выполнения задания было необходимо помнить, сколько рамок уже исчезло. Шимпанзе успешно справлялись с этой задачей. В данной ситуации они продемонстрировали владение обоими принципами – и ординальности, и кардинальности, – и потому их поведение расценили как «начальный счет» (entry-level counting; Rumbaugh, Washburn 1993).

Еще более убедительные доказательства способности животных представлять упорядоченность (ординальность) в ряду чисел были получены даже не на шимпанзе, а на низших обезьянах (Brannon, Terrace 1998).

Опыт проводили следующим образом: на чувствительном к прикосновениям мониторе макакам предъявляли по четыре множества, содержащих от 1 до 4 элементов (рис. 8, см. вклейку). Обезьяны должны были по очереди прикоснуться к каждому из этих множеств в возрастающем порядке. По завершении обучения, когда обезьяны усвоили порядок выбора данных четырех множеств, им предъявляли 150 новых наборов множеств в том же диапазоне от 1 до 4, причем каждый показывали лишь один раз. После того как обезьяны успешно справились с этой задачей, им предъявили множества, содержащие от 1 до 9 элементов. Обезьяны успешно ранжировали новые множества именно по числу элементов в них, используя для этого правило выбора по возрастанию, которому они ранее обучились на множествах, содержащих от 1 до 4 элементов (Brannon, Terrace 1998).

Таким образом, приматы способны распознавать и обобщать признак «число элементов», устанавливая соответствие между этим отвлеченным признаком и ранее нейтральными для них стимулами – арабскими цифрами. Опираясь на цифрами как символами, они способны ранжировать множества и упорядочивать их по признаку «число», а также совершать число действий, соответствующее цифре. Наконец, они способны к выполнению операций, изоморфных сложению и вычитанию, но этот вопрос, несомненно, требует более точных исследований.

Способность к символизации у птиц (на примере врановых)

Оценка способности к символизации у животных, не относящихся к приматам, представляет самостоятельный интерес, позволяя судить о том, на каких этапах филогенетического развития появляется эта когнитивная способность. Мы исследовали ее у врановых птиц, и выбор этого объекта был не случаен.

Изучение высших представителей класса птиц (попугаев и врановых) показало, что даже самые высокие степени обобщения – образование довербальных понятий – нельзя считать прерогативой приматов (Зорина и др. 2001; Koehler 1956; Mackintosh 1988; Pepperberg 1999/2002). Развитая функция обобщения и абстрагирования позволяет им оперировать рядом отвлеченных понятий, включая довербальное понятие о «числе» (Зорина, Смирнова 1995; Смирнова и др. 1998, 2002; Smirnova et al. 2000; Pepperberg 1991, 1996; Pepperberg, Gordon 2005). Поэтому появилось основание проверить, способны ли вороны к символизации, т. е. могут ли они установить *эквивалентность* цифр от 1 до 4 и соответствующих им множеств. Для этого был разработан особый методический подход (Зорина и др. 2001). В отличие от предыдущих исследований (Matsuzawa et al. 1986; Matsuzawa 1985; Murofushi 1997), у ворон не вырабатывали

ассоциативных связей «цифра и соответствующее ей множество», но создавали условия для того, чтобы птицы смогли самостоятельно выявить эту связь на основе информации, полученной в специальных «демонстрационных» сериях.

В «демонстрационной» серии впервые за весь период обучения птицы одновременно видели и цифры и множества – например, если образцом была цифра 4, то для выбора предъявляли какое-нибудь множество и цифру 4, а если образцом было множество из четырех элементов, то на карточках для выбора изображали какую-нибудь цифру и множество из четырех элементов (рис. 9А). Кроме того, вороны получали информацию о «цене» каждого стимула. В случае правильного выбора они получали дифференцированное подкрепление: находили то число личинок, которое соответствовало цифре или множеству на выбранной ими карточке. Например, и под карточкой с множеством из четырех элементов, и под цифрой 4 ворона находила 4 личинки. Для успешного решения задачи в демонстрационных сериях воронам достаточно было использовать ранее усвоенное правило выбора по соответствию с образцом – «выбирай изображение, похожее на образец».

В тесте мы выясняли, могут ли птицы установить эквивалентность цифр и соответствующих им множеств без направленного формирования такой связи. В этом опыте образец впервые принадлежал к одной категории, а обе карточки для выбора – к другой (рис. 9Б). Например, если образцом была цифра 4,

то для выбора предъявляли два множества, но только одно из них состояло из четырех элементов. Если образцом было множество из четырех элементов, то для выбора предъявляли две цифры, одна из которых была четверкой. Таким образом, между образцом и карточками для выбора не было внешнего соответствия. Для успешного решения такой задачи воронам нужно было не только использовать ранее усвоенное правило выбора по образцу, но и произвести дополнительные операции, мысленно сопоставить еще какую-то ранее полученную информацию об образце и стимулах для выбора. Такой информацией было число единиц подкрепления, связанное с каждым из стимулов во время демонстрационных серий,

Птицы с первых же проб решали эту задачу правильно: в достоверном большинстве случаев они выбирали цифру, соответствующую изображенному на образце множеству и наоборот. Следовательно, вороны способны без специального обучения, за счет мысленного сопоставления ранее полученной информации, установить эквивалентность множеств и исходно индифферентных для них знаков (цифр от 1 до 4).

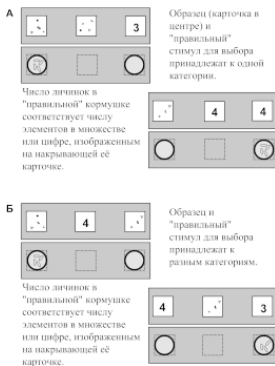


Рис. 9. Исследование способности к символизации у ворон (по Смирнова и др. 2002). А – демонстрационная серия; Б – тест (пояснения в тексте)

Мы предполагаем, что в данном случае птица принимала решение с помощью операции логического вывода, которую называют транзитивным заключением (см. ниже, раздел «Операции логического вывода»). Поскольку ранее каждому графическому множеству и каждой цифре соответствовало определенное число личинок, то выбирать нужно тот стимул, за который ранее давали столько же личинок, сколько и за образец (если $A = B$ и $B = C$, то $A = C$). То есть, на основе двух посылок, полученных ассоциативным или условно-рефлекторным путем, животное может сделать вывод о нали-

ции третьей связи.

В следующем эксперименте мы выясняли, могут ли птицы оперировать усвоенной информацией – выполнять с цифрами комбинаторную операцию, аналогичную арифметическому сложению. «Слагаемые» (цифры или множества) были изображены на карточках, разделенных по диагонали чертой, так же как и соответствующие им кормушки были разделены вертикальной перегородкой на две равные части (рис. 10А). В «демонстрационной» серии использовали только множества либо на обычных, либо на «разделенных» карточках и демонстрировали соответствие числа элементов на обычных либо на «разделенных» карточках числу личинок в обычных или в «разделенных» кормушках.

В отличие от «демонстрационной» серии, в тесте на «сложение» мы использовали только цифры. Если в качестве образца предъявляли отдельную цифру, то для выбора – две «разделенные» карточки с цифрой в каждой половине, сумма которых на одной из них соответствовала цифре на образце (рис. 10Б). Если в качестве образца использовали «разделенную» карточку с парой цифр, то для выбора предлагали отдельные цифры.

Птицы успешно справились с этой задачей. К началу серии они уже знали, что каждому конкретному графическому множеству и каждой цифре соответствует определенное число личинок, и на этом основании во время теста они

(экстренно) определяли, что определенные цифры и графические множества соответствуют друг другу. Затем, в ходе демонстрационной серии вороны получали дополнительную информацию о том, что под карточкой с «разделенным» множеством находится соответствующим образом «разделенное» число личинок. Для правильного выполнения теста на «сложение» им нужно было сделать мысленное заключение об эквивалентности друг другу отдельных цифр и соответствующих комбинаций двух цифр.

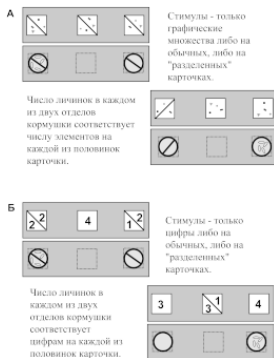


Рис. 10. Исследование способности к оперированию символами («сложению» цифр) у ворон (по Смирнова и др. 2002).
А – демонстрационная серия; **Б** – тест

Оказалось, что вороны способны сохранять информацию

о числовых признаках стимулов не только в форме образных представлений, но и в некой отвлеченной и обобщенной форме, которую они смогли связать с ранее нейтральными для них знаками – цифрами. Следовательно, не только у высших приматов, но и у некоторых птиц довербальное мышление достигло в своем развитии того промежуточного этапа, который, по мнению Орбели (1949), обеспечивает возможность использования символов вместо реальных объектов и явлений и который в эволюции предшествовал формированию второй сигнальной системы.

Основываясь на результатах целого ряда поведенческих тестов, Л. В. Крушинский (1986) высказал предположение о существовании параллелизма в эволюции высших когнитивных функций птиц и млекопитающих – позвоночных с разными типами структурно-функциональной организации мозга. Мы привели эти данные, чтобы показать, что обобщение, абстрагирование, формирование довербальных понятий и способность к символизации – достаточно универсальные когнитивные операции, в сходной степени присущие высшим представителям разных классов позвоночных.

С тех пор всё новые и новые данные подтверждают, что, несмотря на принадлежность к различным ветвям эволюции и кардинальные различия в структуре мозга, способность к разным видам элементарного мышления, в том числе к обобщению и абстрагированию, у представителей этих классов характеризуется сходными грациями. Это свидетельствует

О том, что предыстория человеческого мышления восходит к достаточно древним этапам филогенеза, общим для предков этих классов.

Операции логического вывода

Говоря о мышлении животных в контексте обучения обезьян языкам-посредникам, нельзя не упомянуть о способности животных к совершению двух операций логического вывода (inferential reasoning), когда при получении новой информации ее усвоение происходит на основе уже имеющейся, путем мысленного сопоставления ранее полученных сведений. Об этих операциях необходимо упомянуть по двум причинам. Во-первых, само начало их изучения связано с именем Д. Примэка – одного из первопроходцев в области изучения зачатков речи у обезьян (Gillan et al. 1981; Premack 1983; Premack & Premack 1972, 2003). Во-вторых, одна из операций – транзитивное заключение – тесно связана с процессом символизации.

Транзитивное заключение

Упомянутое выше транзитивное заключение составляет одну из базовых операций, присущих дедуктивному мышлению человека. Определение транзитивного отношения пришло в психологию из формальной и математической логики. Отношение r называют транзитивным, если оно, попарно связывая стимулы B и C , C и D , с необходимостью связывает также стимулы B и D . Стимулы, связанные такими отношениями, образуют транзитивный ряд: $B r C r D$. Таким образом, если субъект способен из двух предпосылок $B r C$ и $C r D$ сделать вывод, что $B r D$, то говорят, что он способен к транзитивному заключению. Примерами транзитивных отношений могут служить такие, как «больше, чем» (например, если $B > C$ и $C > D$, то $B > D$), «дальше», «ярче» и т. д. Наряду с отношением транзитивных неравенств существует и возможность транзитивного равенства: если $A=B$ и $B=C$, то $A=C$. Именно эта операция, как мы увидим, вовлечена в процесс символизации у птиц – в превращение нейтральных для них стимулов (цифр) в символы-числительные, которыми они далее оперируют вместо соответствующих множеств.

Способность к транзитивному заключению, по мнению многих известных приматологов (Altmann 1962; de Waal 1977; Kummer 1982; Premack 1986 и др.), играет важную роль в организации социального поведения, в частности, в

установлении иерархии в сообществах. Например, если обезьяна видит, что субъект В подчиняется субъекту А, а она сама подчиняется субъекту В, то без дополнительного выяснения отношений приходит к выводу, что ей надо уступать субъекту А.

Способность к решению теста на транзитивное заключение у шимпанзе описана в лаборатории Примэка в 1981 году (Gillan 1981). Впоследствии она была обнаружена у многих животных, в том числе и у птиц, включая голубей и ворон (Зорина и др. 1995; Siemann et al. 1996). Интересно, что механизмы осуществления этой операции до сих пор неясны. Ряд исследователей считают, что это форма когнитивной деятельности, которая осуществляется за счет мысленного сравнения положения стимулов в транзитивном ряду (Зорина и др. 1995; Davis 1993; Boysen et al. 1993; Rapp et al. 1996; Lazareva et al. 2004 и др.). Другие авторы склоняются к тому, что у голубей механизм решения имеет чисто ассоциативную природу и выбор в тесте осуществляется за счет различий в вероятности подкрепления стимулов во время предшествующего обучения (Wynne 1995; Siemann, Delius 1998).

По-видимому, у животных разных видов и в разных вариантах опытов могут быть задействованы разные механизмы. Во всяком случае, проведенные нами эксперименты (Lazareva et al. 2004) позволили показать, что у врановых птиц транзитивное заключение осуществляется именно на основе мысленного сопоставления независимо полученной

информации об относительном положении стимулов в транзитивном ряду.

Выявление аналогий

Транзитивное заключение – не единственная операция логического вывода, которую совершают животные. Некоторым видам, по крайней мере антропоидам, доступно выполнение и еще одной операции логического вывода – построения аналогий. Этот вид индуктивного мышления впервые исследовал также Д. Примэк (Premack 1983; Gillan et al. 1981). Как и тест на транзитивное заключение, он входил в разработанную Примэком программу изучения тех высших когнитивных функций антропоидов, которые, по его предположениям, могли быть связаны с усвоением языка-посредника.

Эксперимент, где впервые была продемонстрирована способность шимпанзе к выявлению аналогий, давно стал классическим. Его проводили с шимпанзе Сарой, которая была второй после Уошо обезьяной, овладевшей небольшим запасом знаков. В частности, в ее лексикон входили «слова» *одинаковый*, *тождественный* и *разный*. В одном из опытов (рис. 11) ей показывали замок и ключ, рядом (симметрично замку) ставили банку с гуашью, а между ними помещали знак тождества, оставив свободное место рядом с ключом. Для выбора ей предлагали консервный нож и кисть – предметы, назначение которых она хорошо знала. В этом случае Сара уверенно

выбирала нож, который выполнял ту же функцию, что и ключ, – тоже открывал банку. В следующем опыте ей продемонстрировали лист бумаги и карандаш и предложили выбрать из тех же двух предметов то, что составляет аналогичную пару с банкой гуаши; она уверенно выбрала кисть, которая по своим функциям в данном сочетании была аналогична карандашу.

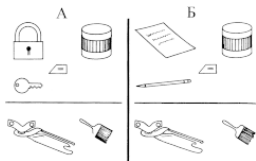


Рис. 11. Тест на выявление функциональной аналогии – пояснение в тексте (по Gillan et al. 1981, с изменениями)

Сара успешно выполнила целый ряд таких тестов на «функциональную аналогию», однако ее способности не следует преувеличивать: как подчеркивает Примэк, когда ей предлагали для выбора не 2, а 5 или 6 предметов, ее достижения уже не были столь впечатляющими.

Наряду с выявлением «функциональных» аналогий между предметами Сара продемонстрировала также понимание отношений пропорций разнородных предметов. Например, из нескольких возможных вариантов они выбирали $1/4$ яб-

лока, как стимул, аналогичный стакану, на $1/4$ заполненному водой.

Первые эксперименты Д. Примэка позволяли предполагать, что подобная операция доступна только обезьянам, обученным языку-посреднику, однако более поздние эксперименты (Tanaka 1996; Thompson et al. 1997; Thompson, Oden 2000; Vonk 2003) этого не подтвердили. Например, Томпсон и его коллеги (Thompson et al. 1997) провели более формализованный эксперимент. Шимпанзе, которые были обучены выбору по образцу и у которых было сформировано обобщение по признаку «соответствие», оказались способны выбирать стимул, элементы которого были объединены по такому же принципу, как и элементы стимула-образца. Например, образец состоял из двух идентичных фигур (AA), а стимулы для сравнения – из других фигур, либо также одинаковых (BB), либо различных (CF). Единственным признаком соответствия между образцом (AA) и одним из стимулов (BB) была *аналогия в соотношении компонентов стимула*. В этом случае для правильного выбора животное должно было использовать более отвлеченный смысл понятия «соответствие», т. е. организованный по тому же принципу (relational matching).

Более того, недавно появились данные о том, что не только антропоиды, но и павианы способны решать экспериментальные задачи, основанные на сопоставлении соотношений в организации стимулов (Bovet, Vauclair 2001; Fagot et al.

2001). Однако в отличие от антропоидов, спонтанно воспринимающих этот признак, павианам для выявления сходства по аналогии соотношений требовалось длительное обучение – порядка 15 тысяч предъявлений.

Из других видов животных эта когнитивная функция пока найдена только у ворон (рис. 12, см. вклейку), которые оказались способны выявлять аналогию в организации двухкомпонентного образца и одного из стимулов в условиях, когда между последними не было никакого физического сходства, но один из них соответствовал образцу по соотношению размера, формы или цвета составляющих их элементов (Zorina, Smirnova 2005).

Сравнительная характеристика мышления человекообразных обезьян и перспективы поиска биологических истоков речи человека

После краткого описания основных представлений об элементарном мышлении животных, сложившихся к началу экспериментов по обучению шимпанзе языкам-посредникам, еще раз обратимся к некоторым ключевым вопросам подобных исследований, а также к описанию некоторых тенденций их дальнейшего развития. На протяжении XX века представления о существовании у животных зачатков разума постоянно обсуждались и пересматривались, постепенно эволюционируя от полного (или почти полного отрицания) до той или иной степени признания. К настоящему времени голоса скептиков звучат, но все слабее.

В арсенале современной науки о поведении имеется целый набор методик, которые используются для сравнительного исследования когнитивных способностей животных. Именно количественное и качественное сопоставление всего комплекса современных сведений позволило констатировать, что зачатки мышления имеются у многих животных.

Они проявляются в разнообразных формах и могут достигать разного уровня, который зависит от сложности структурно-функциональной организации мозга у данного вида. Простейшие формы (способность к экстраполяции и комбинированию элементов приобретенного опыта, о которых мы почти не упоминали за недостатком места) имеются у большинства изученных видов, включая рептилий (Крушинский 1986), а высшее их проявление – способность к усвоению и использованию символов – выявлено не только у человекообразных обезьян, но также и у дельфинов и у высокоорганизованных птиц: попугаев и врановых. Последний факт говорит о том, что появление когнитивных функций, лежащих в основе возникновения речи человека, восходит к достаточно ранним этапам филогенеза. Это обстоятельство делает еще более оправданным предположение о том, что какие-то зачатки способностей к коммуникации с помощью символов могут иметься у современных ближайших родственников человека.

Упомянутые данные весомерно подтверждали пророческое высказывание Ч. Дарвина о наличии преемственности в развитии даже наиболее сложных психических функций человека и высших животных. Совокупность полученных данных ставила под сомнение и весьма распространенное представление о пропасти, отделяющей человека от остального животного мира. В связи с этим на повестку дня снова и уже в более конкретной и доступной прямому анализу форме вста-

вал вопрос о том, имеются ли у животных какие-то способности, которые можно было бы рассматривать как эволюционную предпосылку для возникновения человеческой речи. Этот вопрос поднимался еще в самом начале XX в., когда не было реальных возможностей его исследовать, но к 60-м годам XX в. конкретные подходы к его анализу появились. Основным объектом исследования были, разумеется, человекообразные обезьяны, а среди них шимпанзе. Общепринято, что это наиболее близкие к человеку представители семейства *Pongidae*, которые к тому же считались более удобными для лабораторных исследований, чем остальные виды, и получили даже название «лабораторный двойник человека» (Фридман 1972).

Эволюция взглядов на интеллект антропоидов

Какие же представления об интеллекте антропоидов сложились к середине 1960-х годов? Взрыв работ, посвященных этой проблеме после открытий В. Келера, обеспечил разностороннюю характеристику их когнитивных способностей, отчасти упомянутую в предыдущей главе. При этом оформились две точки зрения относительно степени близости познавательных способностей антропоидов и человека.

Исходя из имевшихся в тот период данных, А. Н. Леонтьев (а вслед за ним К. Э. Фабри и другие психологи, как, впрочем, и физиологи высшей нервной деятельности) подчеркивал ограниченность интеллекта приматов. К. Э. Фабри сформулировал это общее мнение в своем учебнике «Основы зоопсихологии» (1976/ 2001), и оно с тех пор так и продолжает широко тиражироваться. По его мнению, «интеллектуальные способности обезьян, включая антропоидов, ограничены тем, что вся их психическая деятельность имеет биологическую обусловленность, поэтому они *не способны к установлению мысленной связи между одними лишь представлениями и их комбинированием в образы*» (с. 260; курсив наш. – З. З., А. С.).

Такого же мнения придерживались многие психологи и физиологи. Так, В. П. Протопопов (1950) на основании

исследований способности к обобщению и формирования сложных двигательных навыков у капуцинов, макак и человекообразных обезьян одним из первых заявил, что животным доступно абстрагирование. Однако при этом он подчеркивал, что у обезьян «относительный признак не отвлекается полностью, как это имеет место благодаря слову у человека, а только выделяется в наглядно представленных конкретных объектах. Это абстракция *in concreto* <...> истинная же полная абстракция (*vera*) выражается в полном отвлечении признака от реального объекта... и возможна, конечно, лишь у человека в его речевом периоде» (Протопопов 1950, с. 163).

Такое представление об уровне когнитивных способностей антропоидов было достаточно характерно для того периода развития науки, оно прослеживается в большинстве работ того времени. Обобщая эти работы, Н. Н. Ладыгина-Котс (1963, с. 318) писала, что «обезьяны имеют элементарное конкретное образное мышление (интеллект), способны к элементарной абстракции и обобщению, и эти черты приближают их психику к человеческой». При этом автор подчеркивала, что «... их интеллект качественно, принципиально отличен от понятийного мышления человека, имеющего язык, оперирование словами как сигналами сигналов, системой кодов, в то время как звуки обезьян хотя и чрезвычайно многообразны, но выражают лишь их эмоциональное состояние и не имеют направленного характера. Они обладают, как и другие животные, лишь первой сигнальной си-

стемой».

Высказываясь столь осторожно, Надежда Николаевна в то же время от монографии к монографии последовательно подводила фундаментальную базу под представление о том, что в психике антропоидов наличествуют «предпосылки человеческого мышления» – и именно так она назвала свою последнюю монографию о когнитивной деятельности шимпанзе (Ладыгина-Котс 1965).

Более радикальную точку зрения высказывал ведущий американский приматолог Р. Йеркс (Yerkes 1943), который писал, что «... результаты экспериментальных исследований подтверждают рабочую гипотезу, согласно которой научение у шимпанзе связано с иными процессами, нежели подкрепление и торможение. <...> Можно предполагать, что в скором времени эти процессы будут рассматриваться как предшественники символического мышления человека».

В 1960-е годы начался пересмотр того представления, что «нет никаких оснований усматривать пропасть между низшими и высшими обезьянами и уподоблять поведение высших обезьян человеческому поведению» (Хильченко 1953, с. 121). Американский психолог Г. Харлоу был одним из первых на Западе, кто пробил брешь в глухой стене примитивных бихевиористских методик, которые ставили крыс и шимпанзе практически на один уровень. Его программа серийного обучения предусматривала выработку нескольких сотен (а у голубей и крыс – даже тысяч) дифференци-

ровочных условных рефлексов одного типа. Это приводило к формированию так называемой установки на обучение (learning set formation), основу которой составлял процесс обобщения. Применение этой методики позволило впервые дать широкую сравнительную характеристику когнитивных способностей представителей разных таксономических групп, причем выявленные различия коррелировали с уровнем структурно-функциональной организации мозга. Один из наиболее интересных результатов этой работы состоял в том, что она доказала существенное превосходство антропоидов над всеми остальными видами приматов, не говоря уже о представителях других отрядов млекопитающих и о птицах. Более того, показатели антропоидов приближались к обнаруженным у детей (Harlow 1958; Warren 1965). Такой метод позволил провести и более тонкое сопоставление способностей разных представителей отряда приматов и даже выявить некую связь между способностью к этому типу когнитивной деятельности и экологическими особенностями вида (Rumbaugh et al. 2000). Ниже мы покажем, как развивались эти представления в следующие десятилетия XX века.

Новые направления в изучении интеллекта антропоидов, появившиеся в конце 60-х гг. XX в.

Таков очень краткий очерк представлений о психике антропоидов, которые имелись к середине 60-х гг. Обладая именно этим запасом сведений, начинали свои работы первопроходцы – А. и Б. Гарднер, а также Д. и Э. Примэк и, чуть позднее, Д. Рамбо. Вместе с тем, рубеж 60—70-х годов можно рассматривать как переломный в сравнительных исследованиях интеллекта животных, потому что именно тогда появилось несколько «точек роста», определивших пути дальнейшего изучения поведения и психики приматов и радикально изменивших представления об их уровне. Речь идет о том, что одновременно с началом «языковых» экспериментов появились и важнейшие данные о психике антропоидов, полученные традиционными методами в лабораторных условиях (Л. А. Фирсов, Е. Визальберги, Д. Примэк, Д. Рамбо, Т. Матсузава, С. Бойзен и др.), которые прямо или косвенно способствовали более полному пониманию когнитивных процессов, лежащих в основе освоения языков-посредников. Эти работы проводились не в изоляции, а взаимно обогащали друг друга. Например, Д. Примэк после попыток обучения шимпанзе Сары языку-посреднику создал ши-

рокую программу исследования высших когнитивных функций. Д. Рамбо по завершении «Проекта Лана» исследовал способность шимпанзе к счету, к формированию установки на обучение и т. д.

Американские психологи были не одиноки в своих поисках эволюционных истоков языка. В следующей главе мы приводим опыты отечественных ученых (Л. И. Уланова, А. И. Счастный, Н. А. Тих), которые обращались к этой проблеме практически в те же годы.

Нужно упомянуть и о возникновении совершенно новых направлений. В 1970 г. появилась статья Г. Гэллапа (Gallup 1970), в которой впервые было показано, что шимпанзе узнают себя в зеркале. С этой работы началось планомерное изучение способности приматов к самоузнаванию (Premack, Woodruff 1978; Gallup 1982, 1994; Povinelli 1993, 2000; Povinelli, Cant 1995; Povinelli et al. 1993). Иными словами, вопрос о сознании животных стал предметом объективных экспериментальных исследований, широко развернувшихся позднее, в 90-е гг. (см., например, Tomasello, Call 1997; Byrne 1998; Povinelli 2003).

Наконец, в середине 60-х годов этологи начали систематически исследовать поведение антропоидов, а затем и животных других, самых разных видов в их природной среде обитания. Уже первые работы Дж. Гудолл, появившиеся в 1963–1968 гг., радикально расширили наши представления о пищевом и социальном поведении шимпанзе и продемон-

стрировали способность этих животных применять орудия не только в неволе, но и в типичных для вида условиях среды (Goodall 1965).

В этот же период, параллельно с изучением «говорящих» обезьян начали накапливаться данные о сложности их естественного языка, существенную роль в котором составляла весьма разнообразная жестовая сигнализация (см. Гудолл 1992; Goodall 1965; van Lavick-Goodall 1968; van Hooff 1967,³⁶ а также ряд других исследователей³⁷). Активное изучение социальной организации шимпанзе привело к появлению понятий «social cognition» и «social intelligence». Иными словами, углубление исследований интеллекта человекообразных обезьян шло по всем фронтам, и они поставляли богатый материал для трактовки их языкового поведения.

³⁶ Из многочисленных работ того времени мы старались привести те, на которые ссылались авторы «языковых» экспериментов в своих ранних публикациях.

³⁷ В числе этих работ было немало и советских, хотя последние не были известны на Западе и не смогли оказать на них прямого влияния (см., например, Бунак 1965; Дерягина и др. 1989; Дерягина, Васильев 1993; Тих 1972 – приведены более поздние обобщающие публикации).

Современные представления об интеллекте высших и низших обезьян

Развитие перечисленных направлений, происходившее одновременно и параллельно с исследованиями языков-посредников, привело к пересмотру многих представлений о когнитивных способностях высших и низших приматов. Подробное рассмотрение результатов этих работ выходит за рамки нашей книги, поэтому мы лишь кратко резюмируем основные представления, сложившиеся к настоящему времени.

Человекообразные обезьяны превосходят остальных приматов по уровню следующих способностей:

- формирование установки на обучение;
- формирование довербальных понятий;
- усвоение и использование символов;
- объем оперативной памяти;
- способность к выявлению аналогий в соотношении размеров элементов двухкомпонентных стимулов;
- характер формирования обобщенного способа действия в процессе решения серии орудийных задач;
- целенаправленное применение орудий в соответствии с ранее принятым «мысленным планом» и предвидение результата своих действий в отличие от случайного манипулирования ими у низших обезьян.

Только антропоиды способны:

- к спонтанному использованию орудий;
- к рисованию (на уровне трехлетних детей);
- к самоузнаванию, а также пониманию и прогнозированию намерений партнеров (theory of mind);
- к направленному обучению детенышей;
- к «социальному манипулированию» и «преднамеренному обману».

Некоторые из этих положений мы проиллюстрируем результатами наблюдений за «говорящими» обезьянами.

Первые попытки научить обезьян говорить

Прежде чем переходить собственно к описанию языковых экспериментов, упомянем о ранних предшественниках и первых попытках в этом направлении (пусть даже это были попытки с негодными средствами).

Отдельные попытки проверить предположение о том, что антропоиды могут овладевать элементами человеческой речи, предпринимались еще в конце XIX века. Несмотря на то, что полемика по этому вопросу продолжается до сих пор и, наверное, так и будет продолжаться, задолго до появления доказательств наличия интеллекта у антропоидов предпринимались прямые попытки научить их говорить и проверить, понимают ли речь человека обезьяны, живущие с ним в тесном контакте.

Говорящий орангутан У. Фурнесса

Одна из самых ранних попыток научить человекообразных обезьян говорить была предпринята в начале XX века Уильямом Фурнессом (Furness 1916, цит. по Fouts, Mills 1997/2002). В 1909 году на о. Борнео, во время сбора материалов для книги об охотниках за черепами, он приобрел орангутана, а потом в Ливерпуле еще и двух шимпанзе. В 1911 году он обзавелся вторым орангутаном.

Из этих обезьян наиболее способным учеником оказалась самка-орангутан (в отличие от всех остальных антропоидов, участвовавших в такого рода экспериментах, ее имя нигде не упоминается). После 6 месяцев обучения обезьяна научилась говорить «папа». Во время учебы исследователь сначала удерживал ее губы сомкнутыми, а затем отпускал их, повторяя звук. Уроки часто проходили перед зеркалом, чтобы обезьяна могла уловить сходство мимики – своей и человека. Однажды обезьяна достаточно четко сказала «папа» по собственной инициативе, а не во время урока. Затем она по команде повторила это слово. Характерно, что она четко связывала слово «папа» с доктором Фурнессом, и на вопрос «Где папа?» показывала на ученого или похлопывала его по плечу.

Далее Фурнесс научил орангутана слову «сир» «чашка». Для этого потребовалось немало усилий: язык обезьяны ло-

паточкой отводили назад, после глубокого вдоха нос зажимали, так что ей приходилось выдыхать через рот. Столь сложным путем она научилась выговаривать [ка], а после дальнейших ухищрений и тренировок [ка] постепенно превратилось в четкое [кап].

После этого обезьяну начали учить межзубному звуку [th]. Однако на этом работа оборвалась – она погибла от пневмонии. Характерно, что даже в предсмертной горячке, когда она просила пить, то произносила слово «сир».

Одну из оставшихся шимпанзе Фурнесс в течение пяти лет пытался обучить слову «сир», но его труды не увенчались успехом. Ученый пришел к выводу, что орангутаны более перспективны в качестве «собеседника», чем шимпанзе, потому что они терпеливее, менее возбудимы и охотнее выполняют приказы.

Почему обезьяны не могут подражать человеческой речи?

Исследования американского морфолога и лингвиста Ф. Либермана (Lieberman 1968) внесли ясность в эту трудно объяснимую на первый взгляд неспособность обезьян подражать человеческой речи. Проведенное им детальное изучение структуры голосового аппарата приматов показало, что строение их гортани делает почти невозможной тонкую артикуляцию, необходимую для произнесения звуков человеческой речи (рис. 13).

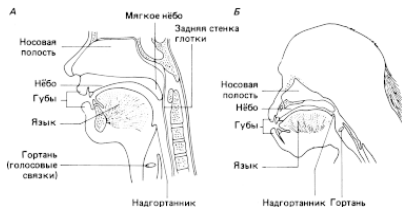


Рис. 13. Схематическое изображение (сагиттальное сечение) головы и шеи А – взрослый человек; Б – взрослый шимпанзе. Строение гортани шимпанзе и ее расположение в верхней части голосового пути не позволяет им, в отличие от человека, с помощью языка менять конфигурацию глотки и осуществлять модуляцию звуков (по Lieberman 1968, с изменениями)

Р. А. и Б. Т. Гарднеры (Gardner & Gardner 1985) предположили, что существует и другой источник трудностей. По их мнению, «...именно обязательная связь голосового поведения с эмоциональным состоянием делает таким трудным, может быть, невозможным для шимпанзе произнесение английских слов. Они, впрочем, могут использовать руки для установления произвольных связей между знаками и тем, к чему они относятся» (с. 49).

Таким образом, Гарднеры считали, что существует своего рода неврологический дефицит: неспособность поставить голосовой аппарат под произвольный контроль. Шимпанзе действительно с огромным трудом сдерживают связанный с едой «лай» в присутствии пищи. Это мнение Гарднеров о произвольном характере естественной вокализации шим-

панзе и ее неразрывной связи с переживаемыми в данный момент эмоциями совпадает со взглядами супругов Келлог (об их работах см. далее). Как пишут эти авторы, «в целом можно сказать, что она (Гуа) никогда не издавала звуков без определенной провокации, т. е. без заметного внешнего стимула или причины. В большинстве случаев такой стимул имел явно выраженную эмоциональную окраску» (Kellog & Kellog 1933, с. 281). Кэтрин Хейс (Heys 1951; см. ниже) в своей книге также упоминает, что ее шимпанзе Вики месяцами не издавала произвольных звуков, пока не началось ее обучение языку. Отсюда можно заключить, что в период между исчезновением детского лепета и началом обучения Вики производила множество типичных для шимпанзе произвольных звуков.

Принимая во внимание представление о разном генезисе мышления и речи человека (Выготский 1996), становится очевидным, что такие неудачи совершенно не исключали наличия у обезьян когнитивной основы для овладения какой-то другой знаковой системой, подобно тому как устная речь сосуществует у человека с письменной, жестовой, свистовой и некоторыми другими.

Воспитание шимпанзе в приемной семье

Одно из обстоятельств, которое обеспечило успех «Проекта Уошо», это созданные супругами Гарднер условия жизни и воспитания детеныша шимпанзе, максимально приближенные к тем, в которых растет и развивается человеческий ребенок. Такой подход имеет почти вековую историю и многократно демонстрировал свою плодотворность.

По существу, начало настоящего изучения поведения и психики антропоидов было положено именно тогда, когда за детенышами (чаще всего это были шимпанзе) начали наблюдать в домашней обстановке, при этом шимпанзеноч жил в доме приемных родителей, точно так же, как если бы это был их собственный ребенок. Такие попытки предпринимались с начала XX века, и приемными родителями выступали, в основном, психологи, сознательно взваливавшие на себя эту почти непосильную ношу. Ученые полагали, что контакт с человеком с самого раннего возраста позволит гораздо полнее выявить истинные способности этих животных.

Н. Н. Ладыгина-Котс и ее вклад в изучение поведения и психики шимпанзе

В начале XX в. сведения о поведении и психике антропоидов оставались крайне скудными, основанными на эпизодических и часто не проверенных наблюдениях, а иногда и просто на мифах и охотничьих рассказах. Достаточно вспомнить, что еще в конце XIX века горилл считали кровожадными монстрами.

По-настоящему достоверные, а главное, всесторонние данные о самых разных сторонах их поведения были получены благодаря работам Надежды Николаевны Ладыгиной-Котс (1889–1963). Поскольку ее вклад в понимание поведения и психики шимпанзе не ограничивается проблемой зачатков речи у шимпанзе, мы остановимся на ее творчестве более подробно.

Ее влияние на науку о поведении и, в особенности, о мышлении животных, трудно переоценить. Надежду Николаевну по праву считают одной из основоположниц отечественной зоопсихологии, но, к сожалению, в полном объеме ее роль в формировании современных представлений о поведении и психике животных остается не до конца понятой и оцененной. На протяжении своей долгой и напряженной

научной деятельности она написала более 10 монографий, часть которых так и осталась неопубликованной, а рукописи некоторых утрачены. Многие ее работы оказались «прорывом» в совершенно новые области исследований и не утратили своего значения до настоящего времени.

Научное наследие Н. Н. Ладыгиной-Котс продолжает оказывать глубокое влияние на современных исследователей проблемы эволюционных предпосылок мышления человека как в России, так и за рубежом. Так, до настоящего времени многие авторы (и зоопсихологи, и физиологи) продолжают широко цитировать ее труды. Более того, многие современные ученые и целые лаборатории в новых формах и на новом уровне применяют разработанные ею методы (обучение выбору по образцу) и подходы (сравнительное изучение поведения и психики животных разных филогенетических групп) и продолжают изучать когда-то затронутые ею проблемы (прежде всего предпосылки мышления человека). Мы остановимся на некоторых наиболее важных из этих исследований.

Своим главным учителем Надежда Николаевна считала Ч. Дарвина. Основу ее подхода к познанию эволюции психики составил сравнительно-психологический метод, который она последовательно применяла во всех своих исследованиях на самых разных уровнях (сопоставлялись особенности поведения высших и низших обезьян, птиц и млекопитающих разных видов, антропоидов и детей). По ее инициативе в нача-

ле 1920-х годов при Дарвиновском музее была организована Зоопсихологическая лаборатория, в которой были выполнены многие сравнительные исследования поведения и психики животных разных видов.

Центральное место в трудах Н. Н. Ладыгиной-Котс отводилось проблеме элементарного мышления животных. Ее исследованием Надежда Николаевна занималась на протяжении всей своей жизни. Хотелось бы подчеркнуть, что в ряде своих работ разного времени она употребляла именно этот термин и даже настаивала на нем, как на наиболее точном (см. выше). Надежда Николаевна рассматривала элементарное мышление животных как предпосылку человеческого мышления, изучение которой позволит выявить его биологические корни, восстановить предысторию его возникновения в процессе эволюции. Во многом именно благодаря ее работам и работам ее учеников и коллег (Н. Ф. Левыкина, В. С. Мухина, К. Э. Фабри, С. Л. Новоселова и др.) стало известно, как шимпанзе воспринимают внешний мир, какова их способность к обобщению и абстрагированию, какие формы наглядно-действенного мышления им доступны. Особое внимание уделялось также манипуляционной, орудийной и конструктивной деятельности приматов как основе развития интеллекта (Ладыгина-Котс 1959).

Обобщая все эти данные в одной из последних работ (послесловие к книге Я. Дембовского «Психология обезьян»), опубликованной в 1963 г., уже после ее смерти, Н. Н. Лады-

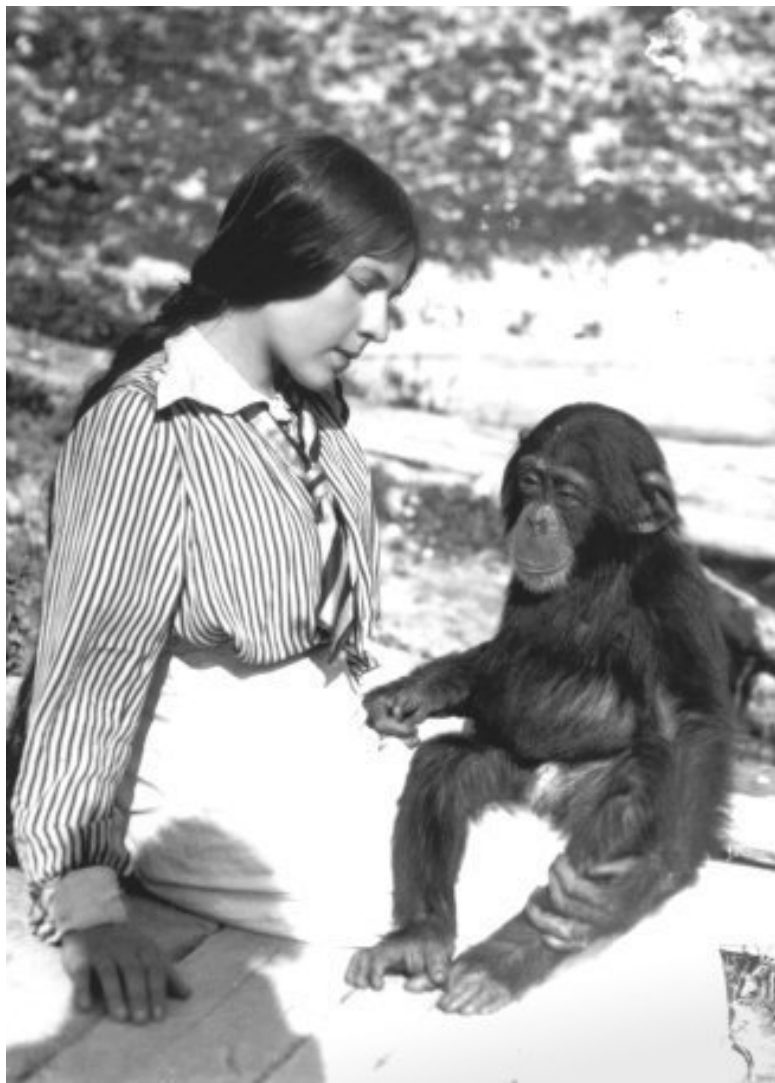
гина-Котс сформулировала приведенное в предыдущем разделе представление о наличии у шимпанзе элементарного конкретного образного мышления (интеллекта), хотя и подчеркивала его качественные отличия от понятийного мышления человека.

За десятилетия, прошедшие после смерти Н. Н. Ладыгиной-Котс, ее представления о наличии у животных элементов мышления нашли многообразные подтверждения. Однако вопрос о том, какова степень сходства психики шимпанзе с человеческой, существенно уточнен. И хотя ее утверждение о том, что «шимпанзе – совсем не человек», не подлежит сомнению, тем не менее, как будет показано ниже, пропасть между возможностями их психики все-таки не столь глубока, как считалось в то время.

Иони – первый воспитанник психологов: познавательные способности молодого шимпанзе

Особый след в истории науки оставила ранняя работа Надежды Николаевны – изучение познавательных способностей детеныша шимпанзе (Ладыгина-Котс 1923, 1935), которое позднее послужило основой для сравнительного описания онтогенеза поведения ребенка. В 1913 г. она приобрела (на средства «преданного сотрудника Дарвиновского музея» Ф. Е. Федулова) полуторагодовалого детеныша шим-

панзе (Иони), который прожил в ее семье два с половиной года, пока не погиб от случайной инфекции (рис. 14).



***Рис. 14. Н. Н. Ладыгина-Котс с Иони. 1913 г.
(Фотография из фондов Дарвиновского музея)***

Иони стал первым из шимпанзе, живших в семье ученых (а не просто любителей), которые, не спуская с него глаз, следили за его развитием. Это были отважные в своем роде люди, потому что содержание шимпанзе – очень дорогостоящее и трудоемкое дело. Супруги Котс воспитывали его почти как собственного ребенка, хотя в более поздних работах такого рода исследователи давали своим питомцам еще большую свободу и степень приближения к «человеческим» условиям. Так, в частности, Надежде Николаевне приходилось часть времени держать Иони в клетке, поскольку он отличался крайней непоседливостью и разрушительной активностью. Предоставленный самому себе, он очень быстро мог разгромить дом до основания.

Благодаря этим наблюдениям был впервые подробно описан репертуар основных поведенческих реакций шимпанзе, включая игровую, исследовательскую и конструктивную деятельность.

Особое значение имели данные об особенностях восприятия и обучаемости Иони, о проявлениях наглядно-действенного мышления. Для оценки его познавательных способностей была придумана особая методика – выбор по образцу. Этот метод оказался очень удобным для исследования мно-

гих аспектов высшей нервной деятельности животных, и его до сих пор широко используют.

Обстановка опыта напоминала игру – Иони садился перед воспитательницей около небольшого столика, на котором лежало несколько фигурок разной формы, размера или цвета. И когда ему показывали фигурку, он должен был выбрать из лежащих перед ним такую же. Например, если ему показывали треугольник, надо было выбрать треугольник среди кругов, квадратов и т. п. Оказалось, что Иони прекрасно различает и запоминает различные геометрические плоские и объемные фигуры, а также все цвета и их оттенки. Это подтвердило предположение о том, что шимпанзе похожи на нас не только мимикой (как это показал еще Ч. Дарвин), но и своими умственными способностями.

Что особенно важно, Иони обнаружил также способность к обобщению ряда признаков, в том числе и таких абстрактных, как понятие о тождестве (сходстве) стимулов. Это было первое экспериментальное доказательство того, что у животных действительно имеется способность к выполнению одной из базовых когнитивных операций, на которой основаны мышление и речь человека. В архивах Дарвиновского музея сохранился небольшой кинофрагмент, иллюстрирующий поведение Иони во время этих опытов. Способность к обобщению Иони проявлял не только в ситуации эксперимента, но и в повседневной жизни.

Иони с удовольствием рисовал, очень толково сооружал

из кубиков постройки, похожие на те, что ему показывали (Ладыгина-Котс 1923). Словом, Надежда Николаевна произвела целую серию «пробных рейдов» в психику шимпанзе, и каждый из них получил затем развитие и продолжение, в том числе и в сравнении с детьми. Выяснилось, например, что он тоже неплохо разбирается в поведении людей и учитывает свои наблюдения. В тех уловках, к которым он прибегал, чтобы не дать запереть себя в клетке, ярко проявилось умение «вычислять» действия окружающих. Гораздо позднее было установлено, что и в природе шимпанзе обманывают друг друга, подобно тому, как Иони пытался обманывать своих приемных родителей. Сейчас известно, что поддержание структуры сообщества в природных популяциях шимпанзе в значительной степени обеспечивается за счет сложной системы разнообразных контактов, многие из которых строятся как раз на оценке последствий собственных поступков, «предусмотрения» реакций сородичей, а также разного рода приемов манипулирования их поведением. Установлено, например, что способность к преднамеренному обману – один из главных параметров интеллекта антропоидов, который отсутствует у низших обезьян.

Накопление такого рода информации о структуре сообщества в настоящее время называют «социальным сознанием» (social cognition). Изучение этого феномена составляет одну из важнейших и обширнейших областей современных исследований естественного поведения приматов. Важно от-

метить, что именно Надежда Николаевна первой привлекла внимание к этой стороне психики шимпанзе, так же как она первой констатировала их способность рисовать (рис. 15) и сравнила реакцию на собственное отражение в зеркале у антропоида и ребенка (см. также рис. 37).



Рис. 15. Рисунки детеныша шимпанзе (А, В) и ребенка (Б, Г – «мама») в возрасте 1,5–3 лет (по Ладыгина-Котс 1935)

Иони был нежно привязан к своим приемным родителям, охотно учился, а многие его проделки были похожи на ша-

лости обычного ребенка. В этом ученые убедились через несколько лет, когда Иони уже не было в живых, а у них родился собственный сын Руди. Он рос в том же доме, с теми же людьми, в тех же условиях, что и Иони за несколько лет до него, так что можно было сравнить, в чем ребенок и шимпанзенок похожи, а в чем различаются. Обработка дневников и сопоставление наблюдений заняли около 10 лет, и только в 1935 году Н. Н. Ладыгина-Котс опубликовала капитальный труд «Дитя шимпанзе и дитя человека в их инстинктах, эмоциях, играх, привычках и выразительных движениях» (рис. 16), снабдив книгу целым томом великолепных фотографий, сделанных А. Ф. Котсом и Ф. Е. Федуловым, и рисунками известных анималистов В. А. Ватагина, В. В. Трофимова, Н. Н. Кондакова и др.

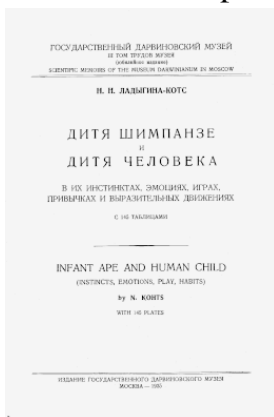


Рис. 16. Обложка книги Н. Н. Ладыгиной-Котс (1935)

Оказалось, что приблизительно до двухлетнего возраста ребенок и шимпанзенок очень похожи друг на друга в своих привычках, играх и способности учиться. Отмечая многочисленные черты сходства поведения шимпанзе и человека на ранних стадиях онтогенеза, автор указывает на те критические точки, после которых развитие психики ребенка идет принципиально иными темпами и на качественно другом уровне, чем у шимпанзе. Полемизируя с такими специалистами, как В. Келер и Р. Йеркс, которые обращали внимание преимущественно на черты сходства в когнитивной деятельности антропоидов и человека, Н. Н. Ладыгина-Котс акцентирует внимание на имеющихся между ними различиях, на том, что «... шимпанзе не почти человек, а совсем не человек» (1935). В заключительной части книги автор поместила таблицу, где она шаг за шагом сравнивала поведение шимпанзе и ребенка.

В целом книги Надежды Николаевны (1923, 1935) можно рассматривать как энциклопедию поведения молодого шимпанзе, растущего в изоляции от сородичей, но в контакте с человеком.

Позднее подобные исследования развития детенышей обезьян, «усыновленных» человеком, в той или иной мере

повторили ее современники (Hayes & Hayes 1951; Kellog & Kellog 1933). Однако вторая жизнь этого экспериментального подхода началась лишь в 70-е годы XX века, когда американские ученые обратились к поискам у антропоидов зачатков второй сигнальной системы и начали обучать их языкам-посредникам, о чем далее и пойдет речь. Следует отметить, что многие из этих авторов сопоставляли свои наблюдения за развитием психики молодого шимпанзе с данными, впервые описанными Н. Н. Ладыгиной-Котс (см., например, Savage-Rumbaugh et al. 1993). Они подтвердили выявленные ею черты сходства в раннем развитии познавательных способностей человека и шимпанзе.

Не менее важно, что достоверность описанных ею закономерностей была подтверждена не только в этих работах, также проведенных на животных в неволе, но и в многочисленных исследованиях Дж. Гудолл, Дж. Шаллера, Д. Фосси, Б. Галдикас, которые в течение многих лет наблюдали шимпанзе, горилл и орангутанов в естественной среде обитания.

Более полувека спустя после выхода в свет главной монографии Ладыгиной-Котс появилась книга Дж. Гудолл «Шимпанзе в природе: поведение» (1986; переведена на русский в 1992 г.), которая представляет собой не менее полную энциклопедию, но уже посвященную жизни шимпанзе в природных условиях, в естественном сообществе. И хотя Йеркс писал, что «один шимпанзе – это не шимпанзе», подчеркивая высокую социальность этих обезьян, тем не менее,

сравнение двух книг убеждает, что, наблюдая всего 2¹/₂ года за единственным детенышем, Надежда Николаевна практически ни в чем не ошиблась и создала удивительно точное описание многих сторон поведения этого вида – диапазон двигательных навыков, манипулирование предметами и применение орудий, игры, выражение эмоций, способность к обучению, восприятие окружающего мира, хитрости в общении с приемными родителями, прямой обман. Так, проведенный нами анализ литературы показал, в частности, что все особенности игрового поведения, обнаруженные Н. Н. Ладыгиной-Котс (1923, 1935) у Иони (а затем и у других «усыновленных» шимпанзе), характерны и для игр детенышей антропоидов в естественных условиях (см. Зорина 1998 и раздел «Роль образов и представлений в психике шимпанзе»).

Понимал ли Иони речь человека?

Не составил исключения и вопрос о том, понимает ли шимпанзе речь человека и может ли он сам подражать ей. Этому вопросу в книге «Дитя шимпанзе и дитя человека...» уделено большое внимание, поскольку ответ на него был бы актуален в связи с проблемой биологических корней речи человека. Выяснилось, что Иони не подражал речи окружающих его людей: «Детеныш шимпанзе постоянно слышал звуки, издаваемые людьми, правильно реагировал на словесные

приказы, использовал естественную вокализацию шимпанзе для демонстрации своих эмоций и был способен вырабатывать сложные условные рефлексy для (sic) *мимического выражения собственных желаний*. Но он ни разу не пытался подражать человеческому голосу, ни разу не пробовал овладеть даже простейшими словами, которые так расширили бы возможности его общения с хозяйкой» (Ладыгина-Котс 1935, с. 576; курсив наш. – З. З., А. С.).

Следует отметить, что Надежда Николаевна подробно описывает тот «особый условный язык», который она употребляла в общении с Иони и благодаря которому они прекрасно понимали друг друга. Он сложился благодаря тому, что Иони легко «поддавался словесной дрессировке, сопровождаемой жестами, и при показывании и приказывании: „сядь“, „ляг“, „кувыркайся“ воспроизводил соответствующие действия, а после 18–20 повторений осуществлял их на одни только словесные команды» (там же, с. 242). Кроме того, у самого Иони наряду с «необычайно красноречивым языком инстинктивных звуков, сопутствующих его эмоциональным переживаниям, устанавливается ряд самопроизвольных жестов и телодвижений, служащих для выражения его желаний» (там же). При этом Н. Н. подчеркивает, что у Иони условные жесты связаны исключительно с выражением физиологических потребностей и эмоций. Они служат выражением просьбы, желания, отказа, отрицания. Между тем у ребенка в том же возрасте «язык условных жестов связан

с мышлением, сочетается со звуками, с речью» (там же, с. 506). Иными словами, у Иони этот условный язык не выходит за рамки 1-й сигнальной системы, тогда как у Руди он несомненно отражает формирование 2-й сигнальной системы.

Ладыгина-Котс пишет: «Почти все из 25 звуков, которые нам удалось записать, издаваемые Иони под действием разных эмоциональных состояний, находили (sic) свои аналоги в вокализациях Руди» (там же, с. 575). «Эксперименты профессора Йеркса, – пишет она далее, – показали, что, независимо от длительности обучения, шимпанзе невозможно научить человеческой речи. Шимпанзе неспособны к подражанию в том, что касается звуков, издаваемых человеком, обычно им не удается расширить и улучшить элементы своего имитационного поведения. Шимпанзе не могут усовершенствовать свои моторные навыки, связанные с использованием инструментов или домашней утвари, они не стремятся участвовать в творческих конструктивных играх». У них, по мнению Надежды Николаевны, «фактически отсутствует врожденное стремление к прогрессу.³⁸ Все это разительно отличается от поведения человеческого ребенка, который отважно стремится преодолеть недостатки своего умствен-

³⁸ Впоследствии ряд шимпанзе, в том числе и «говорящих», достигали значительно более высоких результатов и овладевали весьма сложными навыками (разжигание костра, обращение с иглой, изготовление кремневых орудий, рисование красками – это лишь немногие примеры таких усовершенствований). Правда, все это отмечено в гораздо более взрослом возрасте.

ного и физического развития» (там же, с. 576–578).

Попытка супругов Келлог воспитывать детеныша шимпанзе вместе с собственным ребенком: сравнение понимания устной речи у ребенка и шимпанзе

Вопреки распространенному заблуждению, шимпанзе Иони и сын супругов Котс никогда не встречались, они жили в разное время. Источник этого заблуждения – фотография, где четырехлетний Рудольф Котс сфотографирован рядом с чучелом шимпанзе в Дарвиновском музее. Иначе обстояло дело у американских психологов супругов Келлог, о которых мы уже упоминали чуть выше. В 1931 году они начали свой уникальный эксперимент, ради которого не побоялись взять 7¹/₂-месячную самку шимпанзе Гуа и воспитывать ее вместе со своим сыном Дональдом, которому в начале эксперимента было 9¹/₂ месяцев.

В течение 9 месяцев Гуа и Дональд жили вместе, и их психическое развитие было предметом весьма тщательного наблюдения. Родители не делали различия между «детьми» и обращались с ними одинаково. Как и Дональд, Гуа носила теплую одежду и укрывалась одеялом. Кормили ее на детском кресле около стола, с

ложечки и из чашки, а после еды и питья она вытирала себе губы тыльной стороной руки. Режим кормления для Гуа был такой же, как и для Дональда; шимпанзе получала 600 г молока ежедневно, ела овощное пюре, бисквиты, варенье, фрукты, яйца всмятку, желе, пудинги, пила апельсиновый сок и т. п. После двух месяцев такого «приобщения к цивилизации» обезьяне дали кровать с сеткой и матрасом, а также пижаму. Матрац Гуа приняла с большой радостью, и когда его на время отобрали, обезьяна так расстроилась, что матрац пришлось вернуть.

Эксперимент длился всего несколько месяцев. Он был прерван, когда родители заметили, что ребенок слишком подпадает под влияние своей подруги, и испугались возможных необратимых последствий. Однако даже из такого непродолжительного наблюдения стало очевидно, что в этом возрасте ребенок и шимпанзе не так уж сильно друг от друга отличаются, а кое в чем, например в ловкости и силе, ребенок явно отстает. Достаточно быстро выяснилось, что Гуа воспринимает некоторые слова, сначала это были слова «по» и «kiss». В 9^{1/2} месяцев у нее были зарегистрированы четкие реакции на семь словесных стимулов, а у Дональда в 12^{1/2} месяцев только на два. В 12^{1/2} месяцев Гуа выполняла 21 команду. Но такое опережение темпов развития ребенка было у нее недолгим. В конце исследования Дональд мог выполнять 68 заданий, а Гуа – 58. У обеих малышей это были

выражения, которые они часто слышали в одном и том же контексте: «Гуа, дай руку», «Ужин готов». В большинстве случаев это были однозначно понятные действия, для которых не требовался выбор из нескольких предметов. Многие понимаемые ими фразы произносились в строго определенных ситуациях (например, «Положи карандаш» по окончании рисования), т. е. сопровождалась обширной контекстной информацией. Попытка научить малышей по словесной команде выбирать один из трех предметов была оставлена после 100 безрезультатных проб.

Вики в семье психологов Хейсов: еще раз о познавательных способностях шимпанзе

В отличие от Гуа еще одна знаменитая обезьяна – шимпанзе по кличке Вики, приемная дочь американских психологов супругов Кэти и Кейта Хейс, – прожила с людьми значительно дольше всех своих предшественников – с 3-дневного до 7-летнего возраста. Это была замечательная обезьяна, и многими представлениями о сходстве интеллекта шимпанзе и человека мы обязаны именно ей.

Супруги Хейс были привязаны к этой обезьяне искренне и глубоко – Вики буквально заменила им ребенка. Она жила вместе с приемными родителями, питалась за общим столом, вместе с ними и многочисленными гостями «праздновала» Рождество и день своего рождения. Она была очень привязана к своей воспитательнице, постоянно находилась рядом с ней (как это характерно для детенышей диких шимпанзе), сидела у нее на коленях, когда та ела, читала или готовила обед. Сама она тоже овладела многими хозяйственными навыками, включая пользование иголкой. Если воспитательница намеревалась выйти, то тут же раздавался крик; Вики хватала Кэти за ногу, требуя, чтобы ее взяли с собой.

Характер у нее был совершенно несносный. Супруги Хейс

так баловали свою воспитанницу, потакая ей во всем, что чем дальше, тем больше она входила в роль ребенка-деспота, которому позволено абсолютно все. Постепенно она стала настоящим вредителем, крушившим все вокруг. По своей разрушительной активности и неуправляемости Вики очень напоминала Иони, тогда как большинство обезьян, которых впоследствии обучали языкам-посредникам, вели себя не столь неуправляемо. Видимо, их активность удавалось направлять в какое-то другое русло.

С возрастом Вики все хуже подчинялась, а однажды даже укусила свою приемную мать, которая в воспитательных целях ответила ей тем же: схватила обезьяну за руку и укусила ее так сильно, как только могла. В ответ обезьяна принялась рвать занавески и бить чашки. Каждый день она придумывала какие-нибудь новые каверзы, и, если бы ее не успокаивали поминутно, она только и делала бы что бегала повсюду и залезала куда-нибудь повыше, не занимаясь больше ничем.

Полуторагодовалый ребенок обычно начинает подражать поступкам окружающих. Примерно в этом же возрасте и Вики начала «обезьянничать». Она помогала собирать и мыть посуду, стала пудрить себе лицо, пользоваться губной помадой,³⁹ каждое утро она выбегала из дома за газетой. Сидя в кресле, обезьяна разворачивала книгу или газету и, держа ее

³⁹ Губная помада была предметом вождления и для «говорящих» обезьян. Например, Тату, получив ее в подарок на день рождения, пользовалась ею украдкой и потом прятала за щеку, чтобы ни с кем не делиться.

в вытянутых перед собой руках, как бы читала.

Рассматривая некоторые рисунки, она улыбалась. Такое поведение шимпанзе было описано едва ли не впервые и рассматривалось только как механическое подражание действиям людей. По мере расширения знаний о поведении приматов становилось ясным, что это не простое копирование, а проявление познавательной деятельности, причем «говорящие» обезьяны, как мы увидим, еще и комментировали то, что они рассматривали.

Вики хорошо воспроизводила изображенные на картинках действия – например, строила около 50 гримас, часть из которых видела впервые. Не менее точно она узнавала на картинках различные предметы и сортировала их и реальные предметы по соответствующим категориям. Один из таких опытов получил весьма широкую известность. Воспользовавшись интересом обезьяны к разглядыванию картинок, перед ней кладут пачку фотографий. Сначала Вики просто перебирает их, потом начинает раскладывать на две кучки и, как выяснилось, совсем не наобум. «Родители», проводившие этот эксперимент, обнаружили, что в одну сторону Вики откладывала изображения людей, а в другую – животных. Самым интересным было то, что фотографии других шимпанзе она отбрасывала туда, где уже лежали кошки и поросята, но собственную фотографию она положила в другую сторону, как раз поверх портрета леди Рузвельт. Это было одним из

первых полученных в 50-е годы доказательств того, что обезьяны мысленно распределяют по категориям окружающие предметы и явления.

Иными словами, Вики, как и ее предшественники Иони и Гуа, во многом была похожа на ребенка. Как и большинство детей, Вики находилась в постоянном движении, но сильно превосходила в этом отношении любого ребенка. Однако не менее важными были и различия, которые все больше проявлялись с возрастом, в частности, стремление забраться куда-нибудь повыше, которое отражало свойственную этому виду врожденную черту поведения, связанную с привычкой передвижения по деревьям. Она могла вспрыгнуть на высоту, втрое превышающую ее рост, причем постоянно выискивала, куда бы ей забраться. С этим тяготением Вики к высоте приходилось мириться, вмешиваясь только в случаях какой-либо опасности.⁴⁰

Вскоре Вики сделалась совсем неуправляемой. Она часто убегала к соседям, где ее сердечно принимали, но когда ее пробовали увести оттуда, она залезала на высокое дерево и отказывалась спускаться вниз. Описание противостояния Хейсов и Вики занимает многие страницы, потому что какие бы препятствия ни изобретали люди, Вики находила способ добиться цели. Отыскание способа перебраться через забор

⁴⁰ Невозможность забираться на деревья – одно из серьезных лишений, которые испытывают шимпанзе, живя в неволе, даже если это не тесная клетка, а достаточно просторная, но относительно невысокая вольера (Fouts, Mills 1997/2002).

стало основной заботой этой обезьяны и заставляло ее проявлять недюжинную сообразительность. В этом проявилась одна из характерных особенностей интеллекта шимпанзе – применять для достижения намеченной цели самые разные способы, в том числе и такие, которых не смогли предусмотреть люди. Оказалось, что в стремлении попасть на соседский участок Вики применила по крайней мере десять способов преодоления электрифицированной изгороди, среди которых были и головокружительные прыжки, и обрывание проводов, и, наконец, выключение рубильника. В этом отношении она повторила достижения своих предшественников, чью способность к употреблению орудий исследовали, начиная с В. Келера и Р. Йеркса, многие ученые, в том числе И. П. Павлов.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.