

РАЗГОВОРЧИВАЯ ОБЕЗЬЯНА

Социальные корни эволюции человека

Самый очевидный способ отличить нас, людей, от миллионов других обитающих на Земле видов – взглянуть на сделанные человеком вещи. Даже с расстояния в тысячи километров признаки нашей деятельности бросились бы в глаза любому инопланетному натуралисту, пролетающему мимо Солнечной системы на каком-нибудь межзвездном «Бигле». Вокруг планеты летают тучи искусственных спутников, космических станций и просто мусора; на поверхности тоже видны соответствующие признаки, от Великой китайской стены до ночного освещения наших городов; космический эфир полон всевозможных голосов – телефонных разговоров, телепередач и другого телекоммуникационного лепета.

Технология – самый очевидный, но не единственный отличительный признак человечества. Человек – в высшей степени общественное животное в сравнении с другими видами. Мы существуем в глобальной сети государств, альянсов, племен, клубов, дружеских и корпоративных связей, лиг, союзов и тайных обществ. Наверное, инопланетному натуралисту было бы не так просто разглядеть в нас общественную природу – по крайней мере куда труднее, чем технические сооружения, но на самом

деле соединяющие нас невидимые связи не менее важны для человеческой природы, чем мосты или города, которые мы для себя строим.

Оглядываясь в прошлое на эволюцию нашего собственного вида, мы сталкиваемся по существу с теми же трудностями, с которыми столкнулся бы упомянутый выше инопланетный натуралист. Мы видим следы разумной деятельности наших предков и можем даже до них дотронуться. Еще 2,5 млн лет назад наши предки раскалывали камни и получали режущую кромку, при помощи которой удобно было отделять мясо от костей. 1,5 млн лет назад они уже делали мощные каменные рубила, которыми пользовались, возможно, не только для разрезания мяса, но и для изготовления других инструментов, таких как палка-копалка. Около 400 000 лет назад появились первые копья и началась технологическая летопись; чем ближе к нашим дням, тем плотнее в ней укладываются события. За 4 млрд лет истории Земли ни одно другое животное не оставило после себя следов какой бы то ни было производительной деятельности. Да, сегодня мы можем взять в руки каменное рубило, сделанное миллион лет назад, прикоснуться к обществу, в котором жил изготовивший его человек, но представить себе жизненные впечатления и опыт этого человека — мы не в состоянии.

Тем не менее, хотя разобраться в социальной эволюции человека невероятно трудно, ученые считают, что именно этот вид эволюции был одним из решающих факторов подъема нашего биологического вида — возможно, единственным решающим фактором. Наши шимпанзеподобные предки жили шимпанзеподобной общественной жизнью, но 5 млн лет назад они откололись от прочих высших приматов и ушли исследовать новую экологическую нишу — саванны Восточной Африки. В саванне социальная жизнь этих гоминид сильно усложнилась. Возможно, в результате этого усложнения человек приобрел многие черты, которые отличают его от прочих видов животных, — большой

мозг, интеллект, наконец, речь и способность пользоваться орудиями. Возможно также, что конкуренция при выборе партнера и борьба за репродуктивный успех в обществе наших предков-гоминид оставили заметный след в психологии современного человека, сформировали нашу способность к любви, ревности и другим сильным эмоциям.

АФРИКАНСКАЯ ДОГАДКА ДАРВИНА

Разрабатывая свою теорию естественного отбора, Дарвин не мог не думать и о происхождении человека. У него не было возможности исследовать ручные рубила возрастом миллион лет – в то время они еще не были известны; более того, до конца 1850-х у ученых вообще не было достоверных останков древнего человека. Дарвин иногда записывал свои мысли на эту тему в дневнике, но опубликовать их он так и не решился. В 1857 г., за два года до выхода «Происхождения видов», Уоллес спросил Дарвина, будет ли в книге обсуждаться вопрос о происхождении человека. Дарвин ответил: «Думаю, что постараюсь обойти всю эту тему, слишком уж она окружена предрассудками, хотя я всем сердцем признаю, что для натуралиста это высочайшая и интереснейшая задача».

Его молчание объяснялось исключительно стратегическими соображениями. Должно быть, человек появился в результате эволюции, как любое другое животное. Но Дарвин не стал углубляться в эту часть своей теории в надежде, что так его книга будет встречена с меньшей предвзятостью. Но, несмотря на всю осторожность автора, многие читатели «Происхождения видов» сразу же задались вопросом о том, как в свете этой теории выглядит человек. Шимпанзе и гориллы, которых как раз в то время исследователи везли из африканских джунглей, делали этот вопрос еще более животрепещущим. Гексли и другие биологи изучили приматов и показали, что они еще больше похожи на человека,

чем известные прежде орангутанги. В 1860 г. в письме Уоллесу Дарвин признался, что передумал: он напишет эссе о происхождении человека.

На выполнение этой задачи у Дарвина ушло 11 лет. Разумеется, все это время он занимался не только этим: много времени требовала подготовка новых изданий «Происхождения видов» и книга об орхидеях; небольшая, как планировалась, книга об одомашнивании животных и растений разрослась до размеров пухлого двухтомного чудовища; кроме того, Дарвин месяцами болел. Но, несмотря на все трудности, желание высказаться по вопросу о происхождении человека только росло. Разве мог естественный отбор разом сотворить человека во всем его великолепии, научить его говорить и рассуждать, любить и исследовать? Даже Уоллес сдался. Он решил, что возможности нашего огромного мозга гораздо больше, чем необходимо для выживания, — нам вполне хватило бы мозга чуть более совершенного, чем у обезьяны. Вывод: сотворение человека — плод божественного вмешательства.

Дарвин был не согласен с этим, и в 1871 г. наконец вышла книга «Происхождение человека и половой отбор», в которой он изложил свои представления об эволюции человека. Книга получилась очень неровной. В нескольких главах Дарвин представил читателю введение в теорию полового отбора, которой, как он считал, объяснялись различия между человеческими расами. (Даже у Дарвина случались проколы.) В труде, посвященном истории эволюции человека, он потратил сотни страниц на подробное объяснение принципов полового отбора на примере других животных. Тем не менее в книге содержались и свидетельства в пользу того, что человек в его нынешнем виде произошел путем эволюции от обезьяноподобных предков.

Когда Дарвин начинал работу над «Происхождением человека», у ученых практически не было данных о возрасте человека как вида; имелось всего несколько свидетельств, притом

двусмысленных. Так, в 1856 г. шахтер из долины Неандер в Германии откопал в шахте части скелета существа, которое затем окрестили неандертальским человеком. У него был тяжелый низкий лоб; по особенностям черепа можно было задать вопрос: что это – отдельный вид или, как утверждал Гексли, предельный случай разновидности человека? Другие ученые находили в Англии и Франции не черепа, а орудия – кремневые лезвия и каменные скребки – вместе с окаменевшими костями давно вымерших в этих местах гиен. Пошли разговоры о древности человеческого рода, но, кроме самого факта, сказать в общем-то было нечего.

В то время окаменелые останки и орудия почти не пролили света на эволюцию человека, поэтому Дарвин предпочел не разбирать эти скудные свидетельства, а сравнить человека с высшими приматами. Что касается скелета, то здесь человек и примат почти полностью идентичны – кость за костью. Человеческий эмбрион во время внутриутробного развития проходит практически те же стадии, что зародыш гориллы или шимпанзе. Расхождение начинается относительно поздно, когда зародыши обретают разные пропорции. Дарвин утверждал, что такое сильное сходство – признак того, что люди и приматы произошли от какого-то древнего общего предка. После отделения от общего эволюционного ствола у наших предков постепенно развились все те черты, которые, собственно, и делают нас людьми. Поскольку больше всего похожи на человека горилла и шимпанзе, а обе эти обезьяны обитают в Африке, Дарвин высказал предположение о месте происхождения самого человека: «Несколько более вероятно, что наши пращуры жили на Африканском континенте, нежели где-то в другом месте».

В 1871 г. читатели Дарвина могли подумать, что это предположение – выстрел наугад, в науке такое тоже случается. Но 130 лет спустя Дарвин был отомщен: доказательств появилось больше чем достаточно. Теперь исследователи знают, что генетическое сходство человека и африканских приматов не менее парази-

тельно, чем их анатомическое сходство. В 1999 г. международная группа ученых опубликовала эволюционное древо человека, построенное на базе самого подробного исследования наших генов. Человечество на этом древе образует небольшой пучок веточек, примостившийся высоко на линии шимпанзе. Древо наглядно демонстрирует, что генетически мы, по существу, представляем собой подвид этой человекообразной обезьяны.

Измерив скорость, с которой мутируют наши гены, ученые определили, что последний общий предок шимпанзе и человека жил примерно 5 млн лет назад. Со времен Дарвина палеоантропологам удалось найти немало окаменелостей древнего человека – и десятка других человекообразных видов (известных как гоминиды). Окаменелости показывают, что в эволюции человека было пять крупных, принципиальных изменений. Первое изменение, начавшееся около 5 млн лет назад, постепенно оттеснило наших предков из леса на просторы африканских саванн. Второе связано с изобретением первых каменных орудий около 2,5 млн лет назад, а третье произошло на миллион лет позже, когда грубые режущие кромки на расколотых камнях сменились массивными каменными рубилами, уже вполне оформленными. Полмиллиона лет назад наши предки пережили четвертое изменение – овладели огнем и научились более тщательно изготавливать копья и другие орудия. И наконец 50 000 лет назад человек начал оставлять после себя признаки поистине современного сознания – рисунки на стенах пещер, резные украшения, сложное оружие и ритуальные захоронения.

Древнейшие и наиболее близкие к шимпанзе останки гоминид были обнаружены в начале 1990-х гг. командой ученых, работавших в Эфиопии. Там была найдена целая коллекция зубов, кусочки черепа и несколько костей руки; возраст всего этого составляет 4,4 млн лет. Вообще, окаменелости очень похожи на останки высших приматов, но в некоторых отношениях они все же ближе к человеку, чем к шимпанзе. Когда рот этого суще-

ства закрывался, некоторые зубы верхней и нижней челюстей сходились совсем по-человечески. Позвоночник, как и у нас, прикреплялся к черепу в самой нижней его части. (У шимпанзе и других приматов точка присоединения позвоночника располагается ближе к задней части черепа.) В то же время некоторые черты существа из Эфиопии были определенно обезьяньими. Массивные клыки, как у шимпанзе, покрывал лишь тонкий слой зубной эмали. Это существо не смогло бы есть много мяса или жестких растений; скорее всего, оно питалось только мягкими плодами и нежными листьями, как сегодняшние шимпанзе.

Мы уже встречали подобное необычное сочетание признаков — у ходячих китов, рыб с ногами и пальцами, беспозвоночных с зачатками мозга, характерного для позвоночных животных. Эфиопское создание, известное как *Ardipithecus ramidus*, — это не недостающее звено между человеком и шимпанзе, но небольшая веточка эволюционного древа неподалеку от развилки, на которой разошлись пути наших предков и обезьян.

Хотя эфиопский *A. ramidus* остается представителем древнейших известных гоминид, ученые нашли окаменелости нескольких других видов гоминид, возраст которых намного превышает 3 млн лет. Все они найдены в Восточной Африке. На берегах озера Туркана в Кении палеоантрополог Мэв Лики обнаружила останки гоминид возрастом 4,2 млн лет; она назвала свою находку *Australopithecus anamensis*. В Эфиопии, Кении и Танзании несколько групп ученых откопали останки вида *A. afarensis*, обитавшего там примерно от 3,9 до 3 млн лет назад. Это, пожалуй, самый знаменитый из ранних гоминид, именно к этому виду принадлежит образец по имени Люси — почти полный скелет самки *A. afarensis*, найденный Дональдом Йохансоном. В этом же регионе Африки найдены и останки других древних гоминид, которые тоже могут оказаться самостоятельными видами.

Ранние гоминиды жили в беспокойные времена. Глобальное похолодание превращало сплошной ковер джунглей в Африке

южнее Сахары в рваные островки леса среди открытых саванн. Судя по всему, шимпанзе и гоминиды приспособились к переменам очень по-разному. Шимпанзе держались за уцелевшие кусочки густых лесов Центральной и Западной Африки, пережившие изменение климата. Тем временем гоминиды приспособились к более открытым местам обитания Восточной Африки.

По мере похолодания менялись и тела наших предков. Пальцы на ногах стали меньше походить на пальцы на руках. Ноги удлиннились. Голову и спину они начали держать прямее. Кевин Хант из Индианского университета высказал предположение о том, что все эти изменения были связаны с переходом на другую диету. Возможно, живя в джунглях, древние гоминиды залезали на деревья в поисках пищи, точно так же, как это делают сегодняшние шимпанзе. Но когда леса начали редеть, считает Хант, наши предки начали собирать плоды с низких деревьев и кустов. Они могли стоять на двух ногах, придерживаясь одной рукой за ветви деревьев, а второй собирая плоды. С изменением диеты изменилась и походка гоминид. Первые гоминиды, вероятно, медленно передвигались на четырех конечностях, опираясь на землю костяшками пальцев и поддерживая таким образом свой вес (сегодняшние шимпанзе ходят точно так же). Но обзаведясь длинными ногами, они начали ходить на двух ногах и перестали опираться на руки.

Переход к прямохождению стал одним из величайших изменений, пережитых нашими предками, но первые двуногие гоминиды вряд ли могли свободно ходить, как сегодня это делаем мы. При их коротких ногах гоминидам пришлось бы бежать, чтобы поспеть за нами. Они вынуждены были передвигаться куда медленнее и в результате проходили за день лишь небольшое расстояние. Возможно, ранние гоминиды ходили только от дерева к дереву, иногда протягивая руку за растущим особенно низко плодом, а чаще лазили по деревьям при помощи своих длинных рук и загнутых пальцев, которыми было так удобно хвататься

за ветки. (Вероятно, им приходилось также спасаться на деревьях от саблезубых тигров и других хищников.)

Тысячелетие следовало за тысячелетием, и гоминиды распространялись по большей территории. Появлялись новые виды, останки которых сегодня можно обнаружить на севере до самого Чада, а на юге вплоть до Южной Африки. А уже 2,5 млн лет назад гоминиды начали оставлять после себя нечто совершенно новое в палеонтологической летописи: каменные орудия.

Гоминиды изготавливали орудия, стуча одним камнем по другому и откалывая у него с края маленькие кусочки. В результате получались примитивные режущие кромки, которыми можно было рубить или скрести. Гоминиды – не единственные приматы, способные делать и использовать орудия. Орангутанги знают, как отломить с дерева ветку и очистить ее от побегов и листьев, чтобы этой веткой можно было искать в дуплах деревьев мед или термитов. Шимпанзе еще более изобретательны: они умеют пользоваться палками как зондами; могут положить орех в выемку на камне и разбить скорлупу другим камнем (так кузнец стучит молотком по наковальне). Они умеют использовать листья как губки, впитывающие воду, или как зонтики во время дождя, или как сухое сиденье в мокрую погоду. Но орудия, изобретенные гоминидами 2,5 млн лет назад, намного превосходили возможности их родичей-приматов.

Пределы возможностей шимпанзе продемонстрировал в начале 1990-х Николас Тот из Индианского университета. Он начал учить сообразительного бонобо по кличке Канзи, пойманного в дикой природе, делать каменные орудия. Несколько месяцев Канзи стучал камнями друг о друга, но без особого успеха. Отчасти его беда заключалась в том, что большие пальцы бонобо не имеют такой свободы движений, какой можем похвастаться мы и некоторые другие приматы. Поэтому он не мог наносить по камню точные удары и не получал желаемой формы. Кроме того – и это не менее важно, – его мозг был не в состоянии учесть

все переменные, задействованные в этом процессе: с какой силой бить, в каком точно месте нанести удар и т. д. Однако 2,5 млн лет назад наши предки сумели во всем этом разобраться.

Изготовление орудий, как и двуногость, могло возникнуть у предков человека в связи с климатическими переменами. Между 3 и 2 млн лет назад климат Южной Африки постепенно стал более сухим, чем прежде, и на месте бесконечных лесов появились столь же бесконечные травянистые равнины. Переселившись в саванну, гоминиды эволюционировали к еще более вертикальной осанке. Возможно, таким образом они приспособились к жизни на жарких открытых пространствах – ведь стоящее вертикально тело подставляет немилосердным лучам солнца минимальную площадь, да и ветерок лучше обдувает тело в таком положении. Антилопы и газели, хорошо приспособленные к условиям нового места обитания, быстро распространились по саванне: некоторые окаменелости свидетельствуют о том, что с костей этих животных соскребали мясо, а сами кости раскалывали. Возможно, гоминиды распространились по равнине вслед за этими млекопитающими и питались их мясом; либо довольствуясь остатками трапез львов и других крупных хищников, либо отгоняя хищников от добычи и завладевая ею.

Когда впервые были вытесаны каменные орудия, в Африке обитало по крайней мере четыре вида гоминид. Самые вероятные кандидаты на роль мастеров – первые представители нашего собственного рода, *Ното*. Древнейший известный *Ното* впервые появился в палеонтологической летописи около 2,5 млн лет назад, примерно в одно время с древнейшими каменными орудиями. Отличия *Ното* от других гоминид в некоторых отношениях просто поразительны. Их большие пальцы противопоставлены остальным, а мозг заметно крупнее. Судя по объему черепа, размер мозга по отношению к величине у древнего *Ното* был на 50% больше, чем у древнейших гоминид.

Хотя у гоминид не было ни челюстей гиены, ни львиных когтей, каменные орудия позволили им значительно обогатить свой рацион мясом. Большой мозг начал быстро эволюционировать, и всего через несколько сотен тысяч лет мозг гоминид уже вдвое превосходил по размеру мозг шимпанзе. Располагался такой громадный мозг в длинноногом теле, рост которого мог достигать 180 см. Исчезли всякие признаки лазания по деревьям. Этих гоминид, известных как *Homo ergaster*, первыми в истории можно назвать человеческими существами. Подобно человеку современного типа, *Homo ergaster* испытывали неодолимую тягу к странствиям и вскоре навсегда покинули Африку. 1,7 млн лет назад они добрались до Каспийского побережья и сегодняшней Грузии, где после них остались черепа и орудия.

Но орудиям этих обитателей Грузии – обычные оббитые кремни, которыми гоминиды пользовались уже в течение 800 000 лет, – суждено было очень скоро уйти в историю. Около 1,5 млн лет назад оставшиеся в Африке гоминиды совершили очередной технологический скачок и изобрели ручное рубило. Для изготовления этих новых орудий требовалось гораздо большее мастерство, чем для прежних моделей. Чтобы сделать такое рубило, надо было обколоть подходящий камень с обеих сторон, что придавало кромке гораздо большую остроту. Тот, кто этим занимался, не просто стучал камнем по камню, пытаясь получить хоть какую-то режущую кромку. Теперь мастер уже точно знал, что и как собирается сделать.

Изобретение ручного рубила и других новых каменных орудий позволило африканским гоминидам обеспечить свой растущий, постоянно голодный мозг достаточным питанием. Ткани мозга требуется в 22 раза больше энергии, чем такому же участку мышечной ткани в покое, а гоминиды теперь должны были кормить просто гигантский мозг. Возможно, теперь, вооружившись новыми инструментами, гоминиды могли добыть больше мяса – разделявая более крупных животных с крепкой шкурой,

но если судить по современным племенам охотников и собирателей, древние гоминиды питались не только мясом.

Даже сегодня охотники-собиратели, владеющие гораздо более совершенным оружием (к примеру, отравленными стрелами), не в состоянии поймать достаточно дичи, чтобы прокормить свои семьи. Антрополог из Университета Юты Кристен Хокс изучила рацион питания народа хадза, и сегодня живущего в саваннах Восточной Африки. Конечно, время от времени хадза едят мясо газели или какого-нибудь другого крупного животного, но куда более надежным источником калорий для них служат корни и клубни растений. Хокс предположила, что 1,5 млн лет назад женщины древних *Номо* начали использовать импровизированные каменные инструменты для изготовления палок-копалок, при помощи которых можно было выкапывать из твердой земли корни.

Прошло совсем немного времени после изобретения новых орудий, и из Африки хлынули новые волны мигрирующих гоминид. Около миллиона лет назад гоминиды начали переселяться в Азию и Европу, куда вместе с ними пришли и их орудия. Уже 800 000 лет назад гоминиды практически освоили Старый Свет, от Испании на западе до Индонезии на востоке. Но севернее 50-й параллели, то есть примерно южной оконечности Англии, эти гоминиды не заходили. Пройдет еще не одна сотня тысяч лет, прежде чем их потомки двинутся дальше на север. Как указала Хокс, 50-я параллель представляет собой естественную границу, севернее которой корнеплоды растут плохо из-за слишком холодного климата. Если сравнить гоминид с армией, которой движет желудок, то этот барьер стал для нее непреодолимым.

ОРУДИЯ И ОТНОШЕНИЯ

Без орудий гоминиды не смогли бы распространиться так широко. Но какая эволюционная сила позволила им научиться делать эти

орудия? Зачем? Мозг гоминид на протяжении их истории увеличивался не равномерно, а довольно резкими скачками. Предполагается, что в какой-то момент этот увеличенный сложный мозг приобрел свойства, которые, собственно, и позволили его владельцам овладеть непростым искусством изготовления орудий. Но главный вопрос остается без ответа: как и почему возник большой мозг?

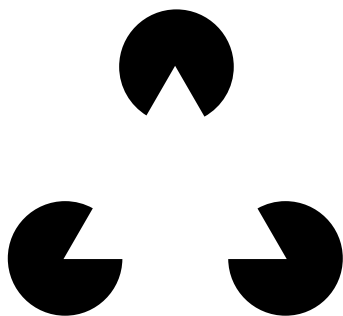
Возможно, ответ на него кроется в общественной жизни приматов и обезьян. В сравнении с другими приматами — очень общественные животные; они живут группами, заключают союзы и стараются занять место повыше в социальной иерархии. Приматы прекрасно сознают переменчивость своего общественного мира — часто даже лучше, чем мира физического. Так, зеленые мартышки до смерти боятся питонов, но не способны при этом распознать свежий след питона. С другой стороны, они четко отслеживают генеалогию и историю своей группы. Если две мартышки поссорятся, их родичи обидятся и будут еще несколько дней задирать друг друга.

В некоторых случаях приматы так остро чувствуют своих сородичей, что способны предугадать их реакцию и, соответственно, способны ввести их в заблуждение. Эндрю Уайтен, приматолог из шотландского Университета Св. Андрея, однажды наблюдал, как молодой медвежий павиан по кличке Пол незаметно подкрался ко взрослой самке по кличке Мел. Мел в этот момент занималась тем, что выкапывала из земли съедобную луковицу какого-то растения. Пол осторожно огляделся и убедился в том, что других павианов поблизости нет. Внезапно он испустил крик, и через несколько минут на зов отпрыска примчалась мать. Решив, что другая самка обижает ее сына, родительница согнала Мел с облюбованной ею небольшой горки. А Пол забрал себе выкопанную Мел луковицу.

Следует отметить, что самые большие обманщики и хитрые проныры из всех приматов — наши ближайшие родственники,

человекообразные обезьяны. «Иногда можно подумать, что высшие приматы читали Макиавелли, — говорит Уайтен. — Они очень озабочены подъемом по социальной лестнице и стараются заключать полезные для этого союзы. Но в то же время при случае они, в точности как посоветовал бы Макиавелли, готовы обманывать и предавать своих союзников».

Раньше специалисты по высшей нервной деятельности считали, что само по себе общественное сознание не представляет собой ничего особенного. Они считали, что мозг — это универсальная система обработки информации, которая решает любую поставленную задачу — социальную, физическую или любую другую — одними и теми же средствами. Но данные свидетельствуют о том, что работа мозга не универсальна. Судя по всему, это модульная система — совокупность нейронных сетей различной структуры, каждая из которых настроена на решение определенных задач.



Наш мозг содержит множество модулей для выполнения специализированных ментальных задач. К примеру, мозг сам дополняет видимые образы и делает из них цельное изображение. Эта оптическая иллюзия наглядно демонстрирует результат работы нейронов, дополняющих и завершающих контуры видимых предметов.

Чтобы представить себе, как работают подобные модули, взгляните на рисунок. Картинка представляет собой три кружка с вырезанными секторами, но вы видите на ней треугольник.

Дело в том, что в зрительном центре вашего мозга имеется модуль, задача которого – различать контуры объектов, даже если эти контуры видны не полностью. Именно этот модуль позволяет вашему мозгу выделить объект в поле вроде бы беспорядочных линий. Сигналы, идущие от глаз человека к мозгу, обрабатываются множеством различных модулей, у каждого из которых своя задача, – а затем мозг объединяет все результаты воедино и строит на их базе трехмерное изображение мира, которое, собственно, мы и воспринимаем.

Чтобы научиться использовать зрительные модули, не нужно ходить в школу; по существу, они формируются еще на стадии зародыша и созревают, когда человек рождается и начинает пользоваться глазами. Многие биологи считают, что эти модули представляют собой адаптационные приспособления и созданы естественным отбором, – что это такие же четкие отличительные признаки человека, как хобот у слона или клюв у птицы. А возникли они как средство решения задач, с которыми регулярно сталкивались наши предки. Скорее всего, зрительные модули сформировались у наших отдаленных предков-приматов при попытках распознать издали свои любимые плоды или не заблудиться в лесу. Вместо того чтобы 60 раз в секунду заново строить полную картину окружающего мира, мозг приспособился использовать модули и извлекать из потока зрительной информации только по-настоящему важные куски.

Если известно, что видим мы при помощи специальных нейронных модулей, то, может быть, мы пользуемся модулями и при восприятии окружающего общества. Психолог из Кембриджского университета Саймон Бэрн-Коэн, изучая людей с различными мозговыми расстройствами, сумел выделить некоторые модули социального интеллекта. Одна группа его пациентов страдает так называемым синдромом Уильямса. Эти люди имеют IQ от 50 до 70, иногда плохо различают право и лево и не могут складывать числа. Тем не менее люди с синдромом

Уильямса нередко оказываются талантливыми музыкантами и ненасытными читателями. Они очень общительны и отличаются эмпатией.

Пытаясь разобраться в социальных способностях людей с синдромом Уильямса, Бэрн-Коэн придумал специальный тест. Он отобрал в журналах фотографии особенно выразительных лиц и вырезал из них полоски с глазами. Он показывал эти полоски участникам эксперимента и просил определить по глазам, какие эмоции испытывает человек на картинке. Ответы людей с синдромом Уильямса полностью совпали с ответами контрольной группы здоровых взрослых людей. Может быть, структура мозга у пациентов с синдромом Уильямса и нарушена, но способности заглянуть человеку в душу они не утратили.

Тот же эксперимент с детьми-аутистами принес Бэрн-Коэну противоположные результаты. Аутизм не означает автоматически низкого IQ; случается, что аутисты обладают блестящим интеллектом. Но все они стабильно испытывают трудности с усвоением действующих в обществе правил и плохо понимают, что думают и чувствуют другие люди. Никому из аутичных подопечных Бэрона-Коэна не удалось определить чувства и настроение человека по картинкам с глазами. Что-то в структуре мозга не позволяет таким людям ставить себя на место других.

Не исключено, что работа Бэрона-Коэна продемонстрировала нам контуры модулей, ответственных за социальный интеллект. При повреждении этих модулей – к примеру, у аутистов, – остальные формы интеллекта могут сохраниться в полном объеме. А люди с синдромом Уильямса наглядно демонстрируют, что мозговые нарушения могут затрагивать некоторые формы интеллекта и не влиять при этом на социальные способности.

Возможно, одним из важнейших факторов возвышения рода человеческого, помимо эволюции приматов в целом, стала эволюция социального интеллекта. Об этом свидетельствует масса мозга различных приматов. Робин Данбар, психолог из Ливер-

пульского университета, провел сравнительный анализ размеров мозга, в особенности коры — самого внешнего слоя мозга, где осуществляется высшая умственная деятельность. У некоторых приматов — к примеру, у лемуру, — неокортекс относительно невелик в сравнении с массой тела. У других — к примеру, у шимпанзе и павианов — наоборот. Данбар выявил поразительную закономерность: размеры неокортекса у приматов тесно связаны со средним размером группы у этого вида. Чем больше группа, тем больше неокортекс.

Жизнь в большой группе, решил Данбар, предъявляет серьезные требования к социальному интеллекту особи. Такие приматы должны отслеживать свои отношения с другими членами группы, помнить друзей и обидчиков, узнавать родственников и знакомых. В этих видах естественный отбор поддерживает мутации, связанные с увеличением неокортекса и повышением его производительности, — ведь такие мутации дают приматам возможность развивать социальный интеллект. Неудивительно, что приматы с большим неокортексом чаще обманывают своих сородичей, чем представители других видов.

Если мы, люди, подчиняемся тем же правилам, что и высшие приматы, — а это разумное предположение, потому что мы с вами тоже приматы, — то вывод однозначен: в развитии нашего необычайно большого мозга решающую роль сыграла эволюция социального интеллекта.

ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛИ СОЗНАНИЯ

Древнейшие гоминиды были очень похожи на шимпанзе. Похожи во всех отношениях — строением тела, тем, в каких местах они предпочитали селиться, даже размером мозга. Вероятно, их общественная жизнь тоже очень напоминала общественную жизнь современных шимпанзе и требовала сравнимого социального интеллекта. Ученые пытаются понять, так ли это,

и определить, насколько шимпанзе понимают своих сородичей. Происходит ли их макиавеллиева хитрость от понимания того, что другие шимпанзе тоже обладают сознанием, точно таким же, как их собственное? Способны ли шимпанзе это понять? Есть ли у них то, что психологи назвали бы «моделью сознания»*?

Исследования шимпанзе показывают, что если такая модель у шимпанзе и есть, то находится она в зачаточном состоянии. Они знают, к примеру, что могут и чего не могут видеть их сородичи, другие шимпанзе группы. Гарвардский приматолог Брайан Хэйр с коллегами сумел показать это при помощи серии экспериментов с доминантными и подчиненными шимпанзе одной группы. Всякий раз, когда шимпанзе конфликтуют из-за пищи, побеждают доминантные особи. В экспериментах Хэйра в клетку с разных сторон одновременно запускали двух самок шимпанзе — доминантную и подчиненную. В клетке при этом лежали два банана или других фрукта, причем подчиненная самка могла понять, что доминантная видит только один из них (с ее стороны второй был заслонен куском пластиковой трубы). Подчиненная самка видела это и решительно направлялась к скрытому от второй самки плоду, не желая вступать в конфронтацию с доминантной особью из-за плода, видимого обеим.

«Чем дальше, тем больше мы понимаем, что у шимпанзе имеются зачатки некоторых элементов модели сознания, — комментирует гарвардский специалист по шимпанзе Ричард Рэнгем. — Мы теперь знаем, что шимпанзе может посмотреть на другого шимпанзе, понять, что тот видит, и затем построить свою стратегию соответственно. Нам не известны другие виды, кроме человека и шимпанзе, которые были бы на это способны».

Но шимпанзе, похоже, не в состоянии до конца проникнуть в сознание другого шимпанзе. Дэниел Повинелли, приматолог

* В научной и справочной литературе встречается несколько переводов термина «theory of mind»: «теория разума», «теория сознания», «модель сознания», «модель психического». — *Прим. ред.*

из Университета юго-западной Луизианы, провел эксперимент по сравнению социального интеллекта шимпанзе и двухлетних детей. Подопытные должны были жестом попросить у одного из двух экспериментаторов кусочек чего-нибудь вкусного. При этом у одного из экспериментаторов был завязан рот, у другого – глаза. Двухлетние дети понимали, что человек с завязанными глазами не увидит их жеста и обращались к человеку с завязанным ртом. Шимпанзе, с другой стороны, могли с равной вероятностью адресовать свои жесты любому из двух экспериментаторов.

Эксперимент Хэйра показывает, что шимпанзе понимают кое-что в зрительном восприятии – знают, к примеру, что барьер может помешать другому шимпанзе увидеть какую-то вещь. С другой стороны, из эксперимента Повинелли ясно, что шимпанзе не понимают до конца смысла воспринимаемых образов – не понимают, что по другую сторону от глаз есть сознание, которое, собственно, и обрабатывает увиденное.

Эти исследования позволяют предположить, что общий предок шимпанзе и человека на самом деле не мог осознать, что остальные его сородичи, члены того же вида, тоже обладают сознанием и способны думать точно так же, как он. Иными словами, у него не было модели сознания. Должно быть, наши предки-гоминиды приобрели ее в процессе эволюции уже после того как отделились от шимпанзе 5 млн лет назад.

И Эндрю Уайтен, и Робин Данбар утверждают, что гоминиды начали формировать свою модель сознания в процессе постепенного переселения из джунглей сначала в более открытые леса, а затем и в саванны. Они начали регулярно встречаться с крупными опасными хищниками, такими как львы и леопарды, и не могли уже при неожиданной встрече с ними быстро укрыться на дереве. На открытых равнинах гоминидам пришлось жить более крупными стаями, чем их предкам в густых непроходимых джунглях. Жизнь в большой группе должна была дать толчок

эволюции социального интеллекта, для чего потребовался более крупный мозг. В процессе социальной эволюции гоминиды обрели способность «читать мысли». Теперь, взглянув на глаза сородича, они могли понять не только, что он видит и чего не видит, но и о чем думает. Они научились читать язык тела и размышлять об уже совершенных действиях других людей. Одновременно пришло умение лучше обманывать друг друга, заключать союзы и помнить о поступках друг друга.

Уайтен полагает, что, раз начавшись, такая эволюция стала развиваться по спирали и быстро вышла из-под контроля. Любая особь, которой повезло родиться с более четким представлением о разуме окружающих, могла легко обманывать остальных членов своей группы и добиваться максимального репродуктивного успеха. «А это порождает эволюционное давление на остальных в направлении лучшего распознавания обмана, — замечает Уайтен. — А для распознавания обмана надо лучше представлять, что происходит в голове у сородича. Своего рода чтение мыслей».

Не исключено, что в эволюции гоминид появилась положительная обратная связь, обеспечившая стремительный рост социального интеллекта и, соответственно, стремительное увеличение размеров мозга. В конце концов эта эволюционная спираль привела к полному изменению социальной структуры общества гоминид. Доминантному самцу становилось все труднее поддерживать иерархию в стае, потому что его подчиненные становились все умнее. Общество гоминид превратилось из шимпанзе-подобной стаи в эгалитарную структуру. Каждый член группы применял к сородичам собственную модель сознания и старался добиться, чтобы никто не обманывал группу и не пытался единолично командовать.

Только в эгалитарном обществе, утверждает Уайтен, гоминиды могли до конца использовать все преимущества образа жизни охотников-собираателей. Мужчины могли вместе охотиться по единому плану и при этом спокойно, не мучаясь подозрениями,

оставлять на стоянке женщин и детей. А женщины могли вместе организовывать собственные экспедиции за клубнями и другими растениями. Орудиями и сотрудничеством гоминиды завоевали себе в саванне неплохую экологическую нишу.

«Модель сознания возвышает нас до нынешнего уровня, — говорит Уайтен, — потому что мы можем так сильно сочувствовать другим. В то же время она позволяет нам быть намного хитрее и коварнее любого другого вида на планете.

ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ СТРАСТИ

Больше миллиона лет наши предки-гоминиды жили в африканских саваннах; они питались падалью или охотились, собирали съедобные растения. Именно в это время, ставшее как бы одной долгой прелюдией к современной жизни, наши предки впервые стали полагаться на орудия труда и зависеть от них; кроме того, как говорит Данбар, они стали жить сложными сообществами и понимать сородичей-гоминид посредством своей модели сознания.

Логично предположить, что в этом мире естественный отбор должен был продвигать определенные способности и модели поведения. Некоторые из этих умений были необходимы для выживания — способность изготовить каменное орудие, к примеру, или хорошее зрение, позволявшее издали заметить добычу. Другие способности и модели поведения помогали найти пару. Считается, что наши плейстоценовые предки находились под влиянием тех же мощных эволюционных сил, что заставляют павлина отращивать хвост, а льва убивать чужих детенышей.

Если поведение гоминид определялось стремлением к сексу и продолжению рода, то, может быть, и нами сегодня руководят все те же плейстоценовые страсти? Мало какие вопросы, связанные с эволюцией, порождали такой вал споров, такую злобу и ненависть. Одни ученые утверждают, что да, нами руководят эти же

страсти; мало того, эти ученые утверждают, что мы можем расчленить их, проанализировать и извлечь на свет божий их первоначальный адаптивный смысл и ценность. Оппоненты же говорят, что поведение человека давно отошло от эволюционного причала: любая попытка объяснить какие-либо современные эмоции или традиции адаптивными механизмами, возникшими в африканской саванне миллион лет назад, — это научная гордыня чистой воды. Мало того, что в этих спорах природа противопоставляется воспитанию; разногласия затрагивают самую сердцевину, самую суть наших представлений об эволюционном прошлом и нашего подхода к пониманию этого прошлого.

Эту болезненную психологическую тему открыл в 1975 г. Эдвард Уилсон из Гарварда в знаковой книге «Социобиология». Большая часть книги посвящена тому, как замечательно эволюционная теория помогает ученым разобраться в общественной жизни животных. То, что поначалу кажется эволюционным парадоксом, при подробном и тщательном изучении обретает смысл. Стерильные рабочие муравьи помогают передать потомству свои гены, потому что все они состоят в тесном родстве. Когда лев-самец, завоевав главенство в прайде, убивает львят, он тем самым вызывает у их матерей течку и добивается, чтобы они вынашивали его собственных детенышей.

«А теперь посмотрим на человека, — написал Уилсон в начале последней главы «Социобиологии», — как если бы мы были зоологами с другой планеты и хотели составить полный каталог всех общественных видов на Земле». Люди — приматы, живущие большими сообществами. Они происходят от гоминид, у которых в свое время, вероятно, развился реципрокный альтруизм и способность делиться пищей. Бартер, обмен и услуги — а вместе с ними ложь и обман — стали принципиально важной частью раннего человеческого общества. В этих ранних обществах роли мужчин и женщин разделились; мужчины охотились и приносили добычу, женщины воспитывали детей и собирали

съедобные растения. Кроме того, эволюцию человека, рассуждал Уилсон, должен был направлять половой отбор. «Агрессивность приходилось сдерживать, и прежние формы доминирования, принятые у приматов, сменились сложными общественными умениями, – писал он. – Молодым самцам выгодно было вписаться в группу, сдерживая свою сексуальность и агрессию, и дожидаться своей очереди занять лидирующее положение».

Попытавшись превратить психологию в эволюционную биологию, Уилсон произвел громкую сенсацию. «Социобиология» стала бестселлером и темой передовицы в *New York Times*. Поведение человека, заявила газета, это «возможно, такой же результат эволюции, как строение кисти руки или размер мозга». Но теория Уилсона вызвала и немало враждебности, исходившей в значительной части от левого крыла академического сообщества. Левые ученые обвинили Уилсона в том, что при помощи науки он стремится оправдать статус-кво, найти объяснение и, опять же, оправдание всем видам неравенства, существующим в современной жизни. Несогласные врывались на научные конференции, где выступал с докладами Уилсон, и скандировали анти-социобиологические лозунги, а однажды даже облили его водой.

Более сдержанные критики напоминали, что человечество не укладывается в жесткие рамки социобиологии. Не исключено, что структуру муравьиной семьи и тот факт, что стерильные муравьи заботятся о детях царицы, можно объяснить совокупной приспособленностью, но как объяснить множество форм, которые принимает семья в человеческом обществе? Возьмем, к примеру, народ нуэр, проживающий на юге Судана. Здесь к бесплодным женщинам относятся как к мужчинам; им позволено жениться на других женщинах, детей которым делают другие мужчины. Дети, рожденные в таком браке, считаются детьми бесплодной женщины. Такая семья могла возникнуть только в рамках культурной традиции, здесь нет никакого генетического императива.

И сегодня многие антропологи продолжают оспаривать положения социобиологии, выдвигая подобные аргументы. Но еще в 1980-е гг. некоторые из несогласных начали замечать, что их собственные данные не только не противоречат этой теории, но даже подтверждают ее. Одной из таких несогласных стала Кристен Хокс. Свою карьеру антрополога она начинала среди народа бинумариен, живущего на нагорьях Новой Гвинеи; Хокс выясняла, как родство в этом племени влияет на поведение. Она изучала, к примеру, категории, при помощи которых люди бинумариен классифицируют родственников, и традиционные схемы взаимопомощи. Только после возвращения в США Хокс всерьез задумалась о том, могла ли эволюция влиять на человеческую культуру, и решила проверить социобиологию при помощи привезенных из экспедиции данных.

Если Уилсон прав, то люди бинумариен должны четко различать разные степени генетического родства. В конце концов, совокупная приспособленность требует, чтобы человек сначала помогал родному брату, а потом уж двоюродному. Но Хокс выяснила, что в языке бинумариен нет соответствующих понятий, и такое социобиологическое различие невозможно. К примеру, двое мужчин, которых на Западе назвали бы кузенами, у бинумариен называются братьями. (В западном обществе этот словарь тоже неоднозначен: дядей может быть и брат кого-то из родителей – и тогда у вас примерно четверть общих генов, – и муж вашей тети – и тогда генетически вы вообще не родственники.)

На первый взгляд кажется, что Хокс нашла серьезный аргумент против социобиологии: что генетическая близость родственников не влияет на отношение к ним людей бинумариен. Но оказалось, что под слоем языковых отношений можно увидеть и действие совокупной приспособленности. В пищу бинумариен выращивают свиней и сладкий картофель на полях. Каждый взрослый член сообщества обрабатывает собственное поле, так что если кто-то кому-то помогает, то лишь за счет вре-

мени, которое он мог бы потратить на собственном поле. Хокс обнаружила, что, как бы ни назывались здесь степени родства, в реальности бинумариен тратят больше времени на помощь генетически близким родственникам, чем тем, кто связан с ними более отдаленным родством.

Если в 1980-е некоторые антропологи изменили свое отношение к социобиологии, то и сама социобиология стала более гибкой, обрела нюансы. Ее сторонники уже не утверждали, что гены однозначно определяют поведение человека; вместо этого они показывали, как гены регулируют поведение животных, помогают им принимать неосознанные решения по выбору пары и воспитанию детенышей. Эти адаптивные стратегии — «правила принятия решений», как назвал их Стивен Эмлен, — позволяют животным в разных обстоятельствах вести себя по-разному.

Сам Эмлен показал, как действуют сложные правила принятия решений среди птиц-пчелоедов, которых он изучает в Кении. Молодая самка пчелоеда может в первый же свой взрослый сезон сама завести птенцов, помочь паре родителей с малышами в соседней гнездовой норке или вообще пропустить этот сезон. Если к ней проявит интерес доминантный самец постарше, не имеющий пары, она почти наверняка оставит родительское гнездо и родовую территорию и поселится с ним в другой части колонии — особенно если у него уже имеется группа помощников, которые будут вместе с новой парой выкармливать их птенцов. Но если молодой самке придется выбирать только из молодых субдоминантных самцов, то она, скорее всего, откажет ухажерам, потому что у юных самцов редко бывают помощники, да и отец жениха будет донимать его требованиями вернуться и помочь с выкармливанием следующего выводка птенцов.

Эмлен показал, что эволюционные силы могут создать тонкую и гибкую стратегию даже в поведении несчастной птицы — животного с крошечным мозгом, вряд ли способным вместить много мыслей. Почему же у гоминид не могли появиться та-

кие же сложные – и бессознательные – правила принятия решений?

Новое поколение социобиологов сосредоточило свое внимание на характере эволюционного давления, которое могли испытывать наши предки в африканской саванне. Больше миллиона лет наши предки жили в неизменных условиях: на заросших травой равнинах и одним и тем же способом: маленькими группами охотников-собирателей. Они убивали добычу при помощи каменных орудий или подбирали падаль, а кроме того, пищей им служили выкопанные из земли клубни и другие растения. На протяжении миллиона лет они подыскивали себе пару и воспитывали детей в одних и тех же условиях. Со временем и тело человека, и его сознание приспособились к такому образу жизни. Возможно, в процессе адаптации в мозгу наших предков развились соответствующие нейронные модули, облегчавшие жизнь в саванне и настроенные именно на нее. Эти модули напоминали лезвия складного ножа – каждое для своей задачи в мире охотников-собирателей.

Многие современные социобиологи считают, что миллион лет, проведенный человеком в саванне, конечно, остался в прошлом, но в эволюционном плане он не прошел бесследно. Индустриальная цивилизация существует всего пару веков, и всего несколько тысяч лет назад человечество перешло от охоты и собирательства к сельскому хозяйству. Вместе это составляет лишь долю процента от общего времени эволюции гоминид. Возможно, жизнь человека за эти несколько тысяч лет сильно изменилась, но времени прошло недостаточно, чтобы естественный отбор успел заметно изменить нашу психологию.

Посмотрев на себя таким образом, мы, может быть, сумеем понять, почему одни умственные задачи нам даются легче, чем другие. Такой подход к изучению мышления, получивший название эволюционной психологии, предложили супруги психолог Леда Космидес и антрополог Джон Туби из Калифор-

нийского университета в Санта-Барбаре. Космидес и Туби попытались воспользоваться таким подходом для интерпретации некоторых странных результатов психологических экспериментов. В частности, Космидес провела классический психологический эксперимент по логике, известный как тест Вейсона, с собственными дополнениями. Представьте, что перед вами раскладывают четыре карточки, на которых написано Z, 3, E и 4. Вам говорят, что на оборотной стороне карточек тоже что-то написано и что существует общее правило, по которому гласной букве на лицевой стороне всегда соответствует четное число на обороте. Какую карту или какие карты вам нужно перевернуть, чтобы проверить, выполняется ли здесь это правило?

Правильный ответ состоит в том, что перевернуть надо карточки E и 3. (Карточку 4 проверять не обязательно, поскольку даже если на обороте у нее обнаружится согласная буква, правило при этом не будет нарушено.) Как правило, люди очень плохо выполняют тест Вейсона. Но Космидес показала, что, если перевести условие задачи в социальные термины, доля правильных ответов резко повышается. Представим, к примеру, что перед вами выкладывают четыре карточки с надписями «18», «лимонад», «25», «пиво» и объясняют, что на одной стороне карточек обозначен возраст людей в баре, а на другой – напитки, которые они пьют. Какие карточки нужно перевернуть, чтобы определить, не нарушает ли кто-нибудь закон, запрещающий употреблять алкогольные напитки до 21 года?

Правильный ответ: перевернуть надо карточки «18» и «пиво». Его дает почти каждый, кто проходит тест в таком варианте, хотя логика в его основе лежит точно такая же, как и в классическом тесте Вейсона. Космидес и Туби утверждают, что мы так хорошо справляемся с этой формой теста потому, что приспособлены к отслеживанию всевозможных социальных сложностей. У наших предков в процессе эволюции появился модуль для распознавания обманщиков, потому что в группе охотников-собирателей,

где мясо, орудия и другие ценные вещи должны делиться на всех, люди выигрывают, если вовремя заметят, что кто-то в группе пытается поживиться за счет остальных.

Эволюционные психологи утверждают также, что нашим предкам требовались особенно мощные модули, определяющие поведение человека по отношению к противоположному полу и к своим детям. Именно от них в конечном итоге зависит репродуктивный успех человека. Получается, что мы ничем не отличаемся от других животных. Самка павлина выбирает партнера согласно выработанным эволюцией правилам принятия решений, но она, конечно, не составляет мысленно уравнений и не взвешивает плюсы и минусы различных решений. Просто все, что она видит, слышит и ощущает, подталкивает ее ко вполне определенным действиям. Точно так же и люди. Человек влюбляется не потому, что холодный расчет показал ему все генетические преимущества такого союза. Но, если верить эволюционным психологам, такие чувства, как любовь, вождение и ревность, запускаются адаптационными механизмами в нашем мозгу.

Какие качества, к примеру, человеку кажутся привлекательными? В конце концов, именно оценка – первый шаг к выбору партнера. Многие животные демонстрируют сильную тягу к симметрии, возможно потому, что это довольно надежный внешний индикатор здоровья. Не исключено, что к людям это правило тоже применимо. В одном из исследований Дэвид Уэйнфорт из Университета Мехико измерил параметры мужских лиц в Белизе и выяснил, что мужчины с несимметричными лицами чаще оказываются жертвами серьезных заболеваний.

Нередко симметрия или асимметрия лица незаметна глазу и не воспринимается на сознательном уровне; тем не менее она оказывает заметное влияние на наши представления о привлекательности того или иного человека. Дэвид Перретт из Университета св. Андрея обработал при помощи компьютера

фотографии лиц, приведя каждую из них к более или менее симметричному виду. После этого он показал испытуемым группу оригинальных фотографий и их обработанные версии и попросил распределить их в порядке привлекательности. Как правило, участники эксперимента ставили симметричные выше несимметричных версий.

Возможно, наши плейстоценовые предки оценивали потенциальных партнеров не только по лицу. У девочек в период полового созревания появляются определенные внешние черты, которые сообщают наблюдателю, что она вступает в репродуктивный возраст. У них расширяются бедра – в них накапливается жир, который во время беременности сможет послужить резервным запасом энергии. У способных к деторождению женщин объем талии обычно составляет 67–80% объема бедер. У мужчин, детей и женщин постклимактерического возраста эти параметры гораздо ближе друг к другу – на уровне 80–95%. Тонкая по отношению к бедрам талия коррелирует с юностью, здоровьем и плодovitостью.

Судя по всему, человек очень тонко настроен на восприятие всех этих особенностей. Психолог Техасского университета Девендра Сингх провел интересное исследование на эту тему. Он показывал мужчинам и женщинам разных возрастов и культур фотографии женщин с разным отношением объема талии к объему бедер. Как правило, испытуемые признавали женщин с отношением 60–70% привлекательными. Вкусы и представления о женской красоте меняются, но женщины с тонкой талией и широкими бедрами неизменно кажутся привлекательными. Сингх обнаружил также, что хотя модели «Плейбоя» и победительницы конкурсов красоты с годами заметно постройнели, отношение талия–бедра у них осталось примерно прежним. Не исключено, что корни привлекательности таких женщин уходят больше чем на миллион лет в прошлое, когда мужчину при выборе пары в первую очередь заботила ее плодovitость.

НЕ ТАК УЖ СЧАСТЛИВО ДО КОНЦА СВОИХ ДНЕЙ

Между самцами и самками у животных неизбежно возникает конфликт интересов. Самец теоретически может за свою жизнь стать отцом тысяч детенышей, тогда как у самки возможностей гораздо меньше, да и энергии она на каждую попытку тратит гораздо больше. Наши плейстоценовые пращуры наверняка сталкивались с тем же эволюционным конфликтом. Если мужчине рождение ребенка, как правило, обходилось достаточно дешево, то женщины вынуждены были нести неизбежную дополнительную нагрузку. Девять месяцев они ходили беременные, рисковали умереть от самых разных осложнений до и в процессе родов и к тому же тратили тысячи дополнительных калорий во время выкармливания малыша.

В результате этого конфликта у мужчин и у женщин сформировались разные критерии привлекательности партнера. Как в плейстоцене, так и теперь качества, которые мы ищем в потенциальных партнерах, разные. Психолог из Техасского университета Дэвид Басс провел долгосрочное исследование нескольких тысяч мужчин и женщин 37 различных культур от Гавайских островов до Нигерии. Всем участникам задавался один и тот же вопрос: их просили перечислить в порядке приоритета качества, которые были бы для них главными при выборе партнера для длительных отношений или брака. Выяснилось, что в среднем женщины предпочитают мужчин постарше, а мужчины — более молодых женщин. Мужчины ценят физическую привлекательность выше, чем женщины, а женщины особенно ценят в потенциальном супруге потенциал кормильца-добытчика. Басс считает, что в этих универсальных предпочтениях проявляются адаптационные механизмы, которые эволюция дала еще нашим плейстоценовым предкам: женщин привлекают мужчины, которые смогут прокормить их детей, а мужчин больше интересует плодовитость и здоровье потенциальной партнерши.

Эволюционные психологи утверждают, что фундаментальный конфликт интересов заставляет мужчин и женщин вести себя по-разному. Исследования подтверждают общеизвестный в общем-то факт: мужчины гораздо охотнее вступают в сексуальные отношения, чем женщины. Мужчины высказывают желание иметь в течение жизни вчетверо больше сексуальных партнеров, чем женщины – мужчин; они вдвое чаще предаются сексуальным фантазиям. Мужчины не допускают длительных простоев и гораздо быстрее начинают подыскивать себе новую партнершу, при этом они охотнее соглашаются на секс с совершенно незнакомой женщиной.

Однако тот факт, что женщины в плейстоцене стали разговорчивыми в отношении мужчин, вовсе не означает, что они были абсолютно верны своим партнерам. Как мы убедились в предыдущей главе, очень многие самки в животном мире обманывают своих партнеров. Самки моногамных птиц, к примеру, нередко не прочь спариться с каким-нибудь залетным самцом, а их обманутые партнеры вынуждены выкармливать чужих птенцов. Вообще говоря, обманывая партнера, самка подвергает себя опасности, потому что он может бросить гнездо. Но нельзя исключить, что выгода в данном случае перевешивает риск, – если, конечно, ей удастся найти для своих птенцов отца с более здоровыми генами. Вполне возможно, что у женщин плейстоцена сложились примерно такие же правила принятия решений в отношении неверности, – и возможно, сегодняшние женщины их унаследовали.

Иэн Пентон-Воук из Университета св. Андрея попытался понять, какие мужские лица привлекают женщин. Он создал изображения «женственных» и «мужественных» мужских лиц на компьютере и выяснил, что в период овуляции женщины предпочитают маскулинные лица. Возможно, черты, которые делают лицо мужественным, – к примеру, нависающие брови, выступающая нижняя челюсть, четко очерченные скулы, – рабо-

тают как хвост у павлина и сообщают наблюдателю о хороших генах их обладателя. Для формирования этих черт необходим тестостерон, а тестостерон подавляет иммунную систему мужчины. Такой обмен делает мужественное лицо дорогим удовольствием для владельца; ясно, что позволить себе его могут только мужчины с сильной иммунной системой.

По данным исследования получается, что женщин сильнее всего влекут маскулинные лица именно в тот момент, когда вероятность зачатия для нее максимальна. Пентон-Воук считает, что в этом факте проявляется адаптационный механизм, назначение которого — обеспечить хорошие гены для ребенка любой ценой. В период овуляции женщина может быть склонна к роману с маскулинным мужчиной, а в остальное время — больше интересоваться мужчиной, который помогает ей содержать и воспитывать детей.

Если считать, что эволюцию наших предков двигал подобного рода конфликт интересов, то не исключено, что некоторые не самые приглядные наши эмоции возникли когда-то как адаптационные механизмы. Дэвид Басс предположил, что ревность — вовсе не патология, а один из таких механизмов. Явных признаков измены не существует, и люди часто не могут определить, что партнер или партнерша им изменяют. Мужчины не знают даже, когда у женщины происходит овуляция; в отличие от самок других приматов, женщина в этот момент не щеголяет набухшими гениталиями. В условиях такой неопределенности ревность, по мнению Басса, обретает очевидный эволюционный смысл. «Модуль ревности» в мозгу позволяет человеку непрерывно отслеживать тончайшие признаки предательства, которые рациональное сознание просто игнорирует. («Что это, новый одеколон?») Если совокупность мелких признаков преодолевает определенный порог, модуль ревности инициирует реакцию, которая могла бы устранить угрозу — или покончить со сложившейся ситуацией.

Басс проводит множество экспериментов и исследований, призванных подтвердить адаптивную ценность ревности. Если поместить на лбу мужчины электроды, можно измерить уровень стресса, который он испытывает при мысли об измене сексуальной партнерши. Мысль о сексуальных контактах партнерши с другим мужчиной вызывает у мужчины стресс более сильный, чем мысль о том, что она может испытывать к другому мужчине эмоциональную привязанность. (Мысль о сексуальном предательстве заставляет сердце мужчины биться на пять ударов в минуту чаще, что соответствует эффекту от трех чашек крепкого кофе.)

Женщины, в свою очередь, демонстрируют противоположные реакции. Эмоциональное охлаждение партнера вызывает у них более сильный стресс, чем его сексуальная измена. Следует отметить, что результаты этого исследования оказались одинаковыми не только в США, но и в Европе, Корее и Японии. Исходя из этого, Басс делает вывод: сексуальная измена женщины – самая серьезная угроза для репродуктивного успеха мужчины; с другой стороны, эмоциональная измена мужчины говорит женщине о том, что партнер скоро бросит ее и прекратит заботиться о детях.

Если Басс прав, то эволюционная психология может предложить лучший способ справиться с ревностью, чем традиционная психология. Как правило, психотерапевты относятся к ревности как к чему-то неестественному и считают, что ее можно устранить, либо повысив самооценку пациента, либо снизив его чувствительность к мысли об измене супруги. Басс не оправдывает, естественно, темные проявления ревности – жестокость, физическое насилие над женщиной и слезку, – но он доказывает, что бесполезно делать вид, что от нее можно просто так избавиться. Вместо этого, предлагает он, людям следовало бы использовать ревность для укрепления, а не для разрушения отношений. Вспышка ревности может напомнить каждому из нас,

что нельзя расслабляться и принимать сложившиеся отношения как данность.

Психологические адаптационные механизмы, выработанные нашими предками, вовсе не обрекают нас на страдания, утверждают Басс и другие эволюционные психологи. Мы просто должны признавать их реальность и искать обходные пути. К примеру, в настоящее время считается, что приемные родители должны относиться к приемным детям точно так же, как к своим биологическим детям. Эволюционные психологи считают, что это нереально. Они утверждают, что родительская любовь, которая побуждает человека жертвовать очень многим ради своих детей, — это еще один адаптационный механизм, призванный обеспечить дальнейшее существование наших генов. Если это правда, приемным родителям намного труднее испытывать настоящую родительскую любовь к генетически чужим детям.

Существует леденящая кровь статистика, полностью подтверждающая эту гипотезу. В конфликте между приемными родителями и приемными детьми не участвуют биологические узы, которые могли бы сгладить напряжение, поэтому такие конфликты гораздо чаще развиваются по спирали и выходят из-под контроля. Оказывается, жестокому обращению приемные дети подвергаются значительно чаще, чем родные; вообще, быть приемным ребенком — самый сильный фактор риска в этом отношении. А вероятность быть убитым кем-то из родителей для приемного ребенка в 40–100 раз выше, чем для биологического. Это не означает, что все приемные родители — воплощение зла; они просто не могут достичь тех высот терпения и толерантности, на которые способны биологические родители. И это, считают эволюционные психологи, указывает нам путь к снижению риска подобных конфликтов: приемные родители должны сознавать, что на пути к созданию счастливой семьи им придется преодолевать дополнительные трудности, с которыми биологические родители просто не сталкиваются.

МОДУЛЬ ИЛИ МИРАЖ

Новое поколение социобиологов привлекает новых критиков — и в их числе обнаруживается немало биологов-эволюционистов. Они утверждают, что социобиологи слишком легко делают из своих данных уверенные выводы и что в некоторых случаях они просто не понимают, как на самом деле работает эволюция.

Возьмем, к примеру, книгу под названием «Естественная история сексуального насилия», которая вышла в 2000 г. и наделала много шума. Два биолога, Рэнди Торнхилл и Крейг Палмер, выдвинули теорию о том, что сексуальное насилие — это адаптационный механизм, помогающий повысить репродуктивный успех тем мужчинам, для которых в противном случае женщина практически не доступна. Принудительный половой акт случается не только у людей; зафиксированы случаи принуждения у некоторых видов млекопитающих, птиц, насекомых и других животных. Сам Торнхилл показал, что насилие — обычная часть брачной стратегии, к примеру, скорпионницы. Самцы скорпионницы в брачный период ведут себя по-разному. Одни привлекают самок — собирают целую кучу убитых насекомых, их любимую пищу, и отгоняют других самцов, которые пытаются тоже поучаствовать в трапезе. Другие выделяют на лист капелючку слюны и ждут, пока появится какая-нибудь самка и съест лист вместе с секретом. Третьи просто хватают самку и принуждают ее к спариванию.

Торнхилл обнаружил, что самые крупные самцы — те, что собирают в кучку тела вкусных насекомых и привлекают больше всего самок. Средние по размеру самцы скорпионницы обходятся тем, что предлагают самкам свою слюну; они привлекают меньше самок. Наконец, самые мелкие самцы нападают и берут силой. Но вообще-то любой самец скорпионницы в соответствующих условиях может воспользоваться любой из этих стратегий. Так, если самые крупные самцы исчезают, средние

начинают собирать для самок роскошный стол, а мелкие – пускать слюни.

Торнхилл и Палмер утверждают, что наши предки тоже могли включать сексуальное насилие в число своих сексуальных стратегий – в случае, когда все прочие средства не срабатывали. В качестве доказательств они пишут, что жертвы насилия – это, как правило, женщины в лучшем репродуктивном возрасте; подразумевается, что неосознанная цель насильника – продолжение рода. Из жертв насилия особенно яростно сопротивляются насильнику опять же женщины репродуктивного возраста – будто бы потому, что их потери в плане продолжения рода могут быть куда больше, чем у женщин других возрастов. Кроме того, Торнхилл и Палмер утверждают, что, согласно исследованиям, женщины репродуктивного возраста страдают от насилия больше других. Они «оплакивают» потерю возможности самим выбирать партнера при помощи обычных процедур.

Журнал *Nature* опубликовал на «Естественную историю сексуального насилия» разгромную рецензию. Два биолога-эволюциониста – Джерри Койн из Чикагского университета и Эндрю Берри из Гарварда – разобрали по косточкам приведенные в книге «доказательства». Известно, что девочки до 11 лет – слишком молодые для деторождения – составляют всего 15% от общей численности населения; однако согласно исследованию 1992 г. среди жертв насилия их 29%. Это намного больше, чем можно было бы ожидать, исходя из изложенной в книге гипотезы. Авторы книги утверждали, что этот процент так высок потому, что теперь первая менструация наступает у американских девочек в более раннем возрасте, чем в предыдущих поколениях, и это «усиливает сексуальную привлекательность некоторых представительниц женского пола еще до двенадцатилетнего возраста». На Койна и Берри подобные аргументы впечатления не произвели. «В конце концов, – возражали они, – беспомощность такого особого объяснения лишь привлекает

внимание к тому, что объективные данные совершенно не согласуются с авторской гипотезой».

И тот факт, что женщины репродуктивного возраста сопротивляются своим насильникам, тоже ничего не говорит об эволюции: эти женщины просто значительно сильнее маленьких девочек или старушек. «Безапелляционные заявления о том, что описанные явления объясняются именно и только так, как нравится авторам, даже если для них существуют куда более правдоподобные и простые объяснения, раскрывают нам подлинную сущность этой книги. “Естественная история сексуального насилия” – не наука, а пропаганда, – пишут Койн и Берри. – По традиции, установившейся в социобиологии практически с самого начала, доказательства Торнхилла и Палмера сводятся к серии непроверяемых “сказок просто так”».

Койн и Берри намекают на название сборника детских сказок Редьярда Киплинга, выпущенного в 1902 г.; в этих сказках повествуется о том, как леопард приобрел свои пятна, верблюд – горб, а носорог – свою жесткую шкуру. Действительно, эволюционная психология вызывает у биологов-эволюционистов только раздражение. Биологи знают, как просто выдумать занимательную историю про эволюцию и адаптацию и как трудно на самом деле понять, для чего предназначено в природе хоть что-нибудь.

Биологи пользуются всеми доступными им средствами, чтобы зафиксировать подлинные адаптационные механизмы, и проверяют все мыслимые альтернативные объяснения. Если возможно, они обязательно проводят эксперименты. Если какое-то приспособление – скажем, глубокие трубки для нектара у цветов – обнаруживается у множества разных видов, ученые строят эволюционное древо и пытаются отследить переход этого приспособления от одного вида к другому.

Мозг человека намного сложнее цветка, к тому же у исследователей намного меньше возможностей для изучения его эволюции. Возможно, шимпанзе и другие высшие приматы по-

зволяют нам примерно представить, какими были наши предки 5 млн лет назад, но после этого человек развивался в совершенно уникальном направлении. Мы не можем поселить 100 особей *Homo erectus* в отдельный вольер и проводить эксперименты, выясняя, кого из них к кому влечет.

Вместо этого эволюционные психологи зачастую полагаются на результаты статистических исследований. Но их испытуемые — как правило, это несколько десятков американских студентов, в основном белых и преимущественно материально обеспеченных, — вряд ли могут представлять все человечество или хотя бы универсальные человеческие качества. Некоторые эволюционные психологи осознают эту проблему и пытаются повторять свои эксперименты в других странах. Но даже в этом случае они слишком спешат сделать вселенские умозаключения. В книге «Опасная страсть» Дэвид Басс пишет: «Жители США и Германии дают примерно одинаковые ответы, демонстрируя значительную разницу между полами в стремлении к любви помимо секса — это желание преодолевает границы культур». В сравнении с новогвинейским племенем бинуманиен или африканскими пигмеями разница между американцами и немцами едва ли различима.

Причиной любого поведения, характерного для человека, могут быть культурные традиции; даже если у каких-то поведенческих паттернов есть генетическая основа, это вовсе не означает, что они представляют собой результат адаптации. На это указывал еще Стивен Джей Гулд, сразу после выхода книги Уилсона резко критиковавший социобиологию. Подобно Койну и Берри, Гулд считает, что эволюционные психологи легко попадают в ловушку, которой приходится остерегаться каждому биологу. Иногда биологи так спешат подобрать для любого явления адаптационное объяснение, говорит Гулд, что забывают проверить другие возможные объяснения — к примеру, что это явление может оказаться экзаптацией — когда что-то исполь-

зуются совсем не для своей первоначальной функции. Сегодня птицы пользуются перьями для полета, но ученые установили, что впервые перья появились у динозавров, которые не умели летать. Вероятно, первоначально они служили для термоизоляции или как брачное украшение и способ покрасоваться перед сексуальным партнером.

Гулд считает даже, что некоторые качества, очень похожие на средства адаптации, возникли вообще просто так, без всякой определенной цели. В классической статье 1979 г. Гулд и еще один гарвардский биолог Ричард Левонтин, привели в качестве поясняющей аналогии купол венецианского собора святого Марка. Купол этот опирается на четыре арки, которые соединяются под прямым углом. Поскольку арки наверху скруглены, в каждом углу получилось треугольное пространство. Через 300 лет после строительства купола эти места — известные как антревольты или тромпы свода — были покрыты мозаикой.

Было бы смешно говорить, что архитекторы придумали антревольты специально для того, чтобы разместить там треугольную мозаику. Было бы смешно говорить, что эти места вообще были для чего-то специально сконструированы. Если вы захотите поставить купол на четыре арки, треугольные антревольты возникнут сами собой. Позже, конечно, их можно будет как-то использовать, но к первоначальному замыслу это применение уже не будет иметь никакого отношения.

Гулд и Левонтин заявили, что в эволюции тоже бывают свои антревольты. Рассмотрим простой пример: раковину улитки. Все улитки выращивают раковину вокруг некой оси, в результате чего в середине всегда получается пустое пространство. Некоторые виды улиток заполняют это пространство минеральными веществами, но у многих видов оно остается пустым. Некоторые виды приспособились использовать открытое пространство вдоль оси раковины для вынашивания яиц. Если на биолога вдруг накатит вдохновение рассказчика, он легко может сочинить историю

о том, что эта камера — особое приспособление для вынашивания яиц; можно также похвалить изначальный замысел и указать, что место выбрано самое безопасное — в середине раковины. Но истина в том, что это отверстие не несет никакой адаптивной функции, и его возникновение — вопрос геометрии.

Гулд обвиняет эволюционных психологов в том, что они путают антревольты человеческого мозга с адаптационными механизмами. Он, разумеется, признает, что мозг человека заметно увеличился при адаптации его к жизни в африканской саванне. Мозг увеличился, стал более сложным и гибким; в результате наши предки смогли придумать, как добыть черного буйвола, или определить момент созревания любимых корнеплодов. Этот же мозг можно перенастроить на чтение, письмо или управление самолетом. Но все эти возможности достигаются обучением, они никак не закреплены заранее в структуре нашего мозга. «Должно быть, в мозгу человека полно антревольтов, присущих человеческой природе и жизненно необходимых нам для самопонимания, но возникли они не как адаптационные механизмы, а значит, вне границ эволюционной психологии», — заявляет Гулд.

По всей видимости, в ближайшее время дебаты вокруг эволюционной психологии не приведут к какому-либо определенному результату. Это принципиальная проблема, она касается самых глубинных, самых фундаментальных черт человеческой природы и вопроса о том, насколько эта самая природа подвержена действию естественного отбора. И страсти она, естественно, возбуждает нешуточные. Эволюционные психологи иногда намекают, что их оппоненты — наивные утописты, а оппоненты называют эволюционных психологов фанатичными консерваторами, утверждающими, что капитализм и сексизм намертво вмонтированы в структуру нашего мозга. Мало того, что оскорбления такого рода не имеют прямого отношения к существу дела; нередко они просто неверны. Роберт Трайверс, первым

сформулировавший идею реципрокного альтруизма, вовсе не консерватор. Сам он характеризовал себя как либерала; получив в своих исследованиях результаты, указывавшие на наличие у честности и справедливости биологического базиса, он был просто счастлив. А антрополог Сара Блаффер Хрди, которая первой показала, какое значение в животных сообществах может иметь детоубийство, предлагает с позиций социобиологии феминистский взгляд на эволюцию: она утверждает, что женщины – не робкие пассивные создания, какими их считали прежде, а активные участницы сражений на эволюционной арене.

Несмотря на все трудности, очень важно всегда помнить о научности – или отсутствии таковой – в эволюционной психологии. В конце концов, именно сумма научных доказательств определит, права она или ошибается.

НА ПУТИ К ЧЛЕНОРАЗДЕЛЬНОЙ РЕЧИ

Неторопливая монотонность жизни древних гоминид начала нарушаться примерно полмиллиона лет назад. Постепенно в орудиях, которые человек во все времена оставлял после себя, появились признаки перемен. Вместо того чтобы оббивать камень и делать из него одно-единственное рубило, люди научились получать из одного камня сразу несколько лезвий. Рубило, изготовленное 700 000 лет назад обитателем сегодняшней Кении, не слишком отличалось от аналогичного рубила, сделанного жителем Китая или Европы. Но 500 000 лет назад ситуация изменилась: появились региональные стили. Появились и получили распространение новые технологии. Люди научились делать метательные копья и надежно поддерживать огонь. Как и в предыдущие разы, появление новых орудий происходило одновременно с увеличением мозга гоминид. Затем примерно 400 000 лет человеческий мозг увеличивался невероятными темпами, пока 100 000 лет назад не достиг нынешних размеров.

Согласно исследованию мозга приматов, проведенному Робинот Данбаром, мозг гоминид должен был увеличиваться по мере того, как увеличивался размер социальных групп, в которых жили наши предки. Если судить по размерам ископаемых черепов, то древнейшие гоминиды (такие как *Australopithecus afarensis*) 3 млн лет назад должны были жить стаями примерно по 55 особей. Древнейшие виды *Homo*, жившие 2 млн лет назад, уже собирались в группы по 80 особей. Миллион лет назад группы *Homo erectus* достигли численности 100 человек, а 100 000 лет назад, когда человеческий мозг и неокортекс достигли современных размеров, древние люди уже собирались в группы по 150 человек.

После этого средний размер неокортекса у человека уже не менялся, и Данбар видит вокруг множество свидетельств того, что максимальная численность значимой социальной группы у нас по-прежнему составляет 150 человек. Клань в племенах охотников-собираателей Новой Гвинеи насчитывают в среднем по 150 человек. Гуттериты — секта фундаменталистов-христиан, живущих коммунами и занятых обработкой земли, — ограничивают численность своих крестьянских общин этим же числом, а если группа слишком разрастается, основывают новую коммуну. Во всем мире средняя численность армейской роты составляет 150 человек. «Я считаю, что у каждого из нас примерно 150 знакомых и тех, с кем мы поддерживаем теплые отношения, — утверждает Данбар. — Мы понимаем этих людей. Мы знаем их историю и помним, в каких отношениях они состоят с нами».

По мере роста численности групп гоминид увеличивалась и сложность взаимоотношений внутри группы. Данбар считает, что, после того как группа перешагнула определенный порог численности, принципы взаимоотношений, принятые у приматов, перестали действовать. Один из важнейших и самых распространенных способов, которыми приматы демонстрируют друг другу свою привязанность, — это помощь в уходе за шерстью

и телом, так называемый груминг. Такой уход не просто помогает избавиться от вшей и других кожных паразитов, но и успокаивает. Приматы превратили груминг в своего рода социальную валюту, за которую можно приобрести расположение других членов стаи. Но груминг занимает много времени, и чем больше численность группы, тем больше времени приматы тратят на вычесывание друг друга. Павианы-гелада, к примеру, живут в саваннах Эфиопии группами в среднем по 110 особей и вынуждены тратить 20% времени бодрствования на уход друг за другом.

Размеры мозга гоминид позволяют предположить, что 100 000 лет назад численность группы достигла 150 человек, и в этот момент груминг как средство социального взаимодействия потерял смысл. «Обычный день просто не вмещает столько груминга, – говорит Данбар. – Если представить, что группу из 150 особей должно связывать между собой лишь одно – взаимный груминг, как у приматов, то членам группы пришлось бы тратить на него 40–50% всего времени бодрствования. Это было бы просто чудесно, ведь груминг прекрасно расслабляет и заставляет испытывать теплые дружеские чувства по отношению ко всему миру. Но это непрактично. Если надо идти в саванну и искать там пропитание, у вас просто нет такого количества свободного времени».

Гоминидам нужен был более практичный связующий элемент. Данбар считает, что именно эту роль взял на себя язык.

Происхождение языка по-прежнему является одной из величайших загадок эволюционной биологии. Речь не может обратиться в камень и потому не оставляет после себя материальных свидетельств. До начала 1960-х гг. большинству лингвистов даже не приходило в голову, что язык может быть, строго говоря, продуктом эволюции. Считалось, что это просто культурный артефакт, изобретенный человеком в какой-то момент истории – изобретенный точно так же, как можно изобрести каноэ или кадриль.

Одним из поводов так думать было представление лингвистов о том, как мозг порождает и воспринимает речь. Если считать, что мозг — это универсальный процессор для обработки информации, то можно сделать вывод: чтобы научиться говорить, младенец просто старается определить при помощи мозга значение слов, которые слышит. Однако Ноам Хомский, лингвист Массачусетского технологического института, защищает противоположную точку зрения: младенец рождается с готовым набором базовых правил грамматики, намертво встроенным в структуру его мозга. Как еще, спрашивает Хомский, можно объяснить тот факт, что во всех языках Земли существуют одинаковые грамматические структуры, такие как существительное и глагол? Как иначе может ребенок освоить все богатство языка всего за три года? Слова в языке столь же случайны, как даты в истории. Никто не ждет, что трехлетний ребенок выучит наизусть хронику Пелопонесской войны. И в то же время дети не только выучивают отдельные слова, но и быстро начинают пользоваться ими и открывать таким образом для себя правила грамматики. Мозг человека, утверждает Хомский, должен быть с самого начала настроен на восприятие языка.

Исследования, проведенные после 1960-х гг., показывают, что в мозгу человека имеются особые языковые модули, аналогичные тем, что помогают различать контуры или обеспечивают социальный интеллект. Мозг использует эти модули для хранения правил грамматики, синтаксиса и семантики — всех тех обязательных ингредиентов, которые обеспечивают смысл и сложность языка. Лингвисты видят работу языковых модулей в ошибках, которые часто делают маленькие дети при освоении языка. Они пользуются стандартными правилами при образовании множественного числа или форм глаголов, которых на самом деле не существует, таких как «мясо» — «мясы» или «победить» — «победю». Маленькие дети легко укладывают в мозгу правила грамматики, а вот запоминать чисто механически исключения им пока трудно.

Дополнительные доказательства можно получить при изучении некоторых типов мозговых травм, при которых человек лишается способности пользоваться языком или отдельными его компонентами. Некоторые люди испытывают затруднения только с именами собственными или словами, обозначающими животных. Группа британских ученых исследовала пациента, который владел богатым набором существительных, включая такие слова, как, «секстант», «кентавр «и» король Канут», но мог пользоваться только тремя глаголами: иметь, делать и быть. В каждом из перечисленных случаев поврежден лишь один из языковых модулей, а остальной мозг работает нормально.

Очевидно, трехлетние дети не начинают автоматически изъясняться шекспировскими строками. Для освоения языка необходимо, чтобы ребенок в момент развития мозга был погружен в словесное море и внутренние правила грамматики могли приспособиться к конкретному языку. Но «языковой инстинкт» — фраза, пущенная в оборот лингвистом Стивенем Пинкером из Массачусетского технологического института, — настолько силен, что дети способны создавать собственные, никогда не существовавшие языки. В 1986 г. лингвисту из Университета Южного Мэна Джуди Кегль удалось наблюдать рождение одного такого языка.

В тот год Кегль отправилась в Никарагуа, намереваясь побывать в школах для глухих детей. Никарагуанское правительство организовало несколько таких школ в начале 1980-х, но дело шло туго. Попадая в школу, дети, как правило, знали только несколько простых жестов, придуманных ими в общении с родителями. В школах детей не обучали настоящему языку жестов, а пытались ограничиться лишь «пальцевым письмом», где различные знаки представляют отдельные буквы. Считалось, что пальцевое письмо должно помочь ученикам перейти к произнесению слов, но, поскольку дети совершенно не представляли, чему их пытаются научить, проект провалился.

Учителя заметили, что, хотя дети достигают понимания с ними с большим трудом, между собой они общаются свободно. Никто из них уже не пользовался жалким набором жестов, привезенных из дома. Общение шло при помощи богатой новой системы, непонятной учителям. Кегль попросили приехать в школы и помочь учителям разобраться в происходящем.

Выяснилось, что тинейджеры в средней школе пользовались примитивным пиджином, собранным из придуманных ими жестов, понятных им всем. Но младшие дети в начальной школе занимались гораздо более сложными вещами. Кегль с изумлением увидела, как они сигналият друг другу с пулеметной скоростью, причем их «фразы» несли в себе ритм и логику. Все свидетельствовало о том, что между ними в ходу настоящий язык жестов, обладающий собственной грамматикой. Чем младше были дети, тем более бегло они изъяснялись на этом таинственном языке. «По одному тому, как были организованы и структурированы их жесты, можно было понять, что здесь происходит что-то необычное, — рассказывает Кегль. — Вскоре стало ясно, что я наблюдаю раннюю стадию рождения языка».

Первые несколько лет Кегль работала над расшифровкой этого языка без особенного успеха. Иногда удавалось узнать расшифровку знака или фразы у детей, иногда приходилось просто наблюдать за долгими разговорами. В 1990 г. Кегль вместе с детьми начала смотреть мультфильмы; она просила детей объяснить ей, что происходит на экране. Мультфильмы и стали для ученого новым Розеттским камнем.

Кегль обнаружила, что жесты детей изящны, умны и выразительны. На пиджине, которым пользовались подростки, слово «говорить» обозначалось жестом, в котором все пять пальцев разводились и вновь соединялись перед губами. Дети воспользовались этим подражательным жестом и усилили его: они открывали пальцы на позиции говорящего и вновь смыкали на позиции того, к кому была обращена речь. Они также изобрели способ

пользоваться предложениями вместо глаголов. Фраза «Чашка стоит на столе» (The cup is on the table) жестами никарагуанцев выражалась примерно как «Стол чашка на» (Table cup ons). Хотя англоговорящему человеку такое построение может показаться диким, другие языки – к примеру, язык индейцев навахо – регулярно им пользуются.

Много лет, с самого первого своего визита в Никарагуа, Кегль вместе с общиной глухонемых составляла словарь нового языка жестов. На настоящий момент в словаре более 1600 слов. Одновременно она разработала теорию происхождения этого языка. Дети приезжали в школы, не имея других средств общения кроме нескольких простых жестов, причем у каждого жесты были свои. Дети объединили их в общий набор и получали пиджин, которым в момент появления ученого уже пользовались подростки. Затем в школе появились дети помладше, чей мозг был настроен на восприятие языка; они подхватили жесты старших детей и обогатили их грамматикой. Маленькие дети вдруг, на пустом месте создали язык, который с самого начала был не менее сложным и полным, чем любой из традиционных звуковых языков. А стоило настоящему языку появиться, и новые впечатления детей начали обогащать его новыми словами.

«С течением времени, – говорит Кегль, – жесты постепенно становятся все более и более богатыми и разнообразными. Но мы не видим резкой границы, скачка между ними и первыми жестами языка, потому что грамматика его – внутри ребенка».

Если грамматика и правда внутри ребенка – если, иными словами, правила грамматики зашиты в структуру нашего мозга, – то к формированию этих встроенных правил, должно быть, приложила руку эволюция. Но возникает вопрос: как мог естественный отбор сформировать язык во всей его сложности? Ученые не могут вернуться в прошлое и понаблюдать за рождением речи и языка. Однако сейчас исследователи пытаются смоделировать эволюцию языка на компьютере, и первые резуль-

таты очень интересны. Выясняется, что как ноги или глаза могли развиваться постепенно, так и язык мог обрести свою сложность постепенно, шаг за шагом.

Мартин Новак и его коллеги из Принстонского Института перспективных исследований разработали математическую модель эволюции языка на базе нескольких разумных предположений. Одно из них состоит в том, что мутации, которые позволяли животному лучше объясняться с сородичами, повышали его репродуктивную приспособленность. Зеленые мартышки, к примеру, пользуются набором вполне различных звуков, при помощи которых сообщают сородичам о различных угрозах – птицах, змеях и др. От способности различать эти сигналы может зависеть жизнь или смерть особи. Спутав змеиный сигнал с птичьим, мартышка может броситься на землю и стать жертвой затаившегося удава. Еще ученые предположили, что более обширный словарь – при условии, что члены сообщества корректно его понимают, – также дает обладателю эволюционное преимущество. Мартышка, которая понимает и птичью, и змеиную тревогу, имеет больше шансов на выживание, чем та, у которой в голове умещается только один сигнал.

В модели Новака особи первоначально владеют простой, как у мартышек, коммуникационной системой. Их словарь состоит из набора звуков, каждый из которых соответствует какому-то предмету или явлению окружающего мира. При смене поколений иногда возникают мутации, которые затрагивают «речь» молодых особей. Некоторые из этих мутаций позволяют молодым особям использовать более богатый, чем у предков, словарь; в модели Новака такие особи получают репродуктивное преимущество.

Новак обнаружил, что его модель постоянно сводится к одним и тем же результатам. Первоначально особи в стае общаются посредством нескольких видов резких криков. Постепенно их язык усложняется, появляются новые сигналы. Но по мере

расширения словаря становится все труднее отличать новые сигналы от прежних. Чем более похожими становятся звуки, тем проще становится их спутать. (Вы можете утверждать, что слышите разные звуки в начале слов «это» и «эти»?)

Понятно, что пополнение коллекции новыми сигналами может принести с собой эволюционное преимущество, но связанная с ними путаница может свести все преимущество к нулю. Проводя испытание за испытанием, Новак выяснил, что словарь в его модели увеличивается лишь до определенного предела: дальше все останавливается. Возможно, такой результат объясняет, почему большинство животных, не считая человека, при обмене информацией довольствуется очень скромным числом сигналов: они просто не могут преодолеть неизбежную путаницу, которая возникает при расширении репертуара сигналов.

Но что, если эволюция наших предков сумела найти выход из этой ловушки? В поисках ответа на этот вопрос Новак изменил модель — он разрешил некоторым особям нанизывать простые звуки один на другой, то есть собирать из звуков слова. Затем он объединил в одной модели несколько «особей», которые пользовались словами, с теми, кто по старинке пользовался звуками. Он обнаружил, что, если особи передают друг другу всего несколько простых сообщений, они вполне могут обойтись системой звуков. Но если они живут в более сложной среде и нуждаются в мощных средствах сообщения, то со временем побеждает система слов. Собирая из небольшого числа звуков огромное количество уникальных слов, «особи» у Новака получали возможность избежать путаницы с похожими звуками.

Но Новак обнаружил, что и словарная система имеет свои ограничения. Чтобы слово закрепилось в языке, люди должны им пользоваться. Если слово забудут, оно вновь канет в небытие. В наши дни старые слова могут сохраняться в языке при помощи книг и видеозаписей, но у наших предков-гоминид была только устная речь — а значит, все слова должны были храниться в го-

ловах. Но память не беспредельна, и размер мозга — а значит, и объем памяти — ограничивал размеры словаря, которым могли пользоваться гоминиды. Вероятно, гоминиды могли придумывать новые слова, но в том случае, если при этом какие-то другие забывались.

Чтобы изучить этот предел, Новак ввел в свою языковую модель еще одно новшество. Вместо того чтобы обозначать каждое понятие отдельным словом, некоторые «особи» получили возможность нанизывать друг на друга слова и таким образом описывать события. Некоторые слова могли обозначать действия, другие — людей или предметы, задействованные в этом действии, третьи — их отношения. Иными словами, Новак ввел в свою модель правила синтаксиса. Синтаксис позволяет человеку выразить при помощи нескольких сотен слов миллионы разных значений, в зависимости от того, как эти слова организованы. Но если говорящие не будут точны, может получиться так, что синтаксис вызовет лишь новую путаницу. Фразы «Саркози осудил Берлускони» и «Берлускони осудил Саркози» составлены из одних и тех же слов, но означают разное. Когда Новак и его коллеги свели в конкурентной борьбе синтаксис и простое общение при помощи слов-символов, выяснилось, что синтаксис выгоден не всегда. Лишенный синтаксической структуры язык побеждает, когда событий в системе немного и описывать особенно нечего. Но за определенным порогом сложности синтаксис захватывает уверенное лидерство. Если вокруг происходит немало разных событий, в которых задействовано множество людей или животных, лучше говорить предложениями.

Хотя модели Новака относительно просты, они помогают понять несколько принципиально важных моментов превращения простого набора звуковых сигналов в полноценный язык. Дети, придумавшие никарагуанский язык жестов, сумели, возможно, повторить эволюцию языка от знака к слову и затем к синтаксической структуре. Эксперименты Новака тоже позволяют пред-

ставить себе, как нашим предкам удалось выбраться из коммуникационной ловушки, в которой застряло большинство остальных животных. Похоже, жизнь наших предков постепенно усложнялась и требовала все более высокого уровня общения членов стаи между собой.

Что касается сложности, то, как показали Данбар и др., причиной усложнения могло стать постепенное развитие социальной жизни гоминид. Но есть и еще один фактор: если даже гоминидам было что сказать друг другу миллион лет назад, анатомических возможностей для этого у них не было. Мы, люди современного типа, используем для членораздельной речи очень своеобразный анатомический аппарат; ни у одного млекопитающего, помимо человека, ничего подобного нет. У других млекопитающих – включая шимпанзе – гортань располагается высоко в горле. Такое устройство позволяет животным дышать одновременно с поглощением пищи или питья, потому что дыхательные пути и пищевод полностью разделены. Но по этой же причине голосовой тракт – от гортани до рта – получается очень коротким. Языку просто не хватает места для того, чтобы свободно двигаться и производить сложные звуки.

Скорее всего, в какой-то момент эволюции гоминид гортань опустилась в то нижнее положение, которое она и сегодня занимает в человеческом горле. Такое анатомическое устройство связано с риском, поскольку пища и питье у нас гораздо легче попадают в дыхательные пути, чем у других млекопитающих, и могут вызвать удушье. Зато при этом возникает дополнительное пространство, в котором язык может двигаться и создавать весь тот репертуар звуков, без которого невозможен устный язык.

Это не означает, что развитие языка не могло начаться, пока гортань не заняла свое нынешнее место. Гоминиды могли, к примеру, общаться жестами, ведь судя по орудиям, изготовленным 2,5 млн лет назад, руки у них уже были способны на тонкие и точные движения. Они могли сочетать эти жесты

с простыми звуками и движениями; из сочетания всего этого вполне мог появиться некий протоязык. А когда такая система общения возникла и утвердилась, включился естественный отбор в пользу большого мозга, способного оперировать еще более сложной системой символов, и низкой (человеческой) гортани, способной издавать более разнообразные звуки.

Никто не знает точно, в каком порядке шла эволюция речи и языка, поскольку характер речи почти не оставляет на человеческом скелете следов. Гортань – непрочная хрящевая конструкция, которая, конечно, не сохраняется. Гортань подвешена на тонкой подковообразной подъязычной кости, но разрушительное действие времени, как правило, затрагивает и ее. Вместо этого многие исследователи обращаются к косвенным данным, которыми могут поделиться с нами древние кости гоминид. Ученые смотрят на угол основания черепа в надежде рассчитать длину голосового тракта. Они измеряют величину отверстия, через которое в череп входит нерв, управляющий языком. Они рассматривают отпечаток мозга на черепной коробке в поисках речевых центров. В каждом случае исследователи заявляли, что нашли свидетельства зарождения языка. Но скептики показали, что ни одно из этих свидетельств не может считаться надежным указанием на существование в тот момент речи.

Имея в виду, что даже сохранившиеся материальные свидетельства – впрочем, довольно жалкие – вызывают такие дебаты, неудивительно, что специалисты не могут прийти к единому мнению в вопросе о том, когда язык и речь человека обрели современную форму. К примеру, Лесли Айелло из лондонского Университи-колледжа уверен, что увеличение размеров мозга, начавшееся 500 000 лет назад, принесло с собой членораздельную речь. Робин Данбар, с другой стороны, предполагает, что речь возникла всего лишь 150 000 лет назад. По его мнению, только к этому времени группы, которыми жили наши предки, выросли настолько, что грумлинг как социальный инструмент утратил

смысл. Язык и членораздельная речь заменили в сообществах гоминид груминг и другие примитивные формы взаимодействия, призванные поддерживать социальную структуру.

Язык помогает человеку отслеживать, чем занимаются другие и что они говорят о вас. Кроме того, при помощи слов можно манипулировать другими людьми и удерживать свое место в большом обществе. Даже сегодня язык в основном служит инструментом сплетни. Данбар давно прислушивается к разговорам людей в кафе и электричках и неизменно находит, что темой для двух третей подобных разговоров служат другие люди. Язык, утверждает Данбар, – тот же груминг, только другими средствами.

Некоторые исследователи считают, что даже возраст 150 000 лет, предложенный Данбаром, – это слишком много, и речь возникла значительно позднее. Эти ученые убеждены, что настоящий развитый язык, возможно, появился всего лишь 50 000 лет назад. Только тогда материальные останки человека показывают серьезный ментальный скачок, едва ли не взрыв; именно в этот момент люди начали понимать себя и окружающий мир так, как не могли даже вообразить предыдущие поколения. Именно тогда родилось современное сознание, и решающим фактором его возникновения вполне могла стать членораздельная речь.