

16

Антропогенез – особая глава глобальной истории*

А. В. Марков

Древнейшие гоминиды

Гоминиды появились в Африке, и вся их ранняя эволюция проходила там же.

К числу важнейших недавно открытых форм относится *Sahelanthropus tchadensis*, описанный по черепу, нескольким фрагментам челюсти и отдельным зубам. Череп получил неофициальное прозвище Тумай. Объем мозга Тумая очень небольшой (примерно 350 см³). По этому признаку он совершенно не выделяется из других нечеловеческих человекообразных.

Интереснее всего в древнейших гоминидах то, что все они, вероятно, уже ходили на двух ногах (хоть и не так уверенно, как мы), но жили при этом не в открытой саванне, а в не очень густом лесу или в смешанном ландшафте, где лесные участки чередовались с открытыми.

По-видимому, прямохождение было освоено нашими предками уже очень давно. Согласно одной из гипотез, люди и орангутаны сохранили древнюю двуногую походку своих далеких предков, сложившуюся как один из способов передвижения по ветвям, а гориллы и шимпанзе утратили ее и выработали взамен нечто новое – хождение на костяшках пальцев. Получается, что в этом отношении человека и орангутана следует считать «примитивными», а шимпанзе и горилл – «эволюционно продвинутыми» (Thorpe *et al.* 2007).

В октябре 2009 г. вышел в свет специальный выпуск журнала *Science*, посвященный результатам всестороннего изучения костей ардипитека (*Ardipithecus ramidus*) – двуногой обезьяны, жившей на северо-востоке Эфиопии 4,4 млн лет назад.

Подтвердилось предположение, высказанное ранее на основе первых фрагментарных находок, что *A. ramidus* – прекрасный кандидат на роль переходного звена¹ между общим предком человека и шимпанзе (к этому предку, по-видимому, были близки оррорин и сахелянтроп) и более поздними гоминидами – австралопитеками, от которых, в свою очередь, произошли первые представители рода людей (*Homo*).

Вплоть до 2009 г. самым древним из детально изученных гоминид была Люси – афарский австралопитек, живший около 3,2 млн лет назад (Джохансон, Иди 1984).

Вместе с костями *A. ramidus* найдены остатки разнообразных животных и растений. Соотношение изотопов углерода ¹²C и ¹³C в зубной эмали пяти особей *A. ramidus* свидетельствует о том, что ардипитеки питались в основном дарами леса, а не саванны (для трав саванны характерно повышенное содержание изотопа ¹³C). Этим ардипитеки отличаются от своих потомков – австралопитеков, которые получали от 30 до 80 % углерода из экосистем открытых пространств (ардипитеки – от 10 до 25 %). Од-

* Статья основана на материале из книги А. В. Маркова *Эволюция человека* (Марков 2011).

¹ «Кандидат», а не просто «переходное звено», потому что нельзя строго доказать по ископаемым костям, что кто-то был чьим-то предком или потомком. Однако во многих случаях об этом можно судить с большой степенью уверенности, как, например, в случае Арди.

нако ардипитеки все-таки не были чисто лесными жителями, как шимпанзе, пища которых имеет лесное происхождение почти на 100 %.

Тот факт, что ардипитеки жили в лесу, на первый взгляд противоречит старой гипотезе, согласно которой ранние этапы эволюции гоминид и развитие двуногого хождения были связаны с выходом из леса в саванну. Аналогичные выводы ранее заключались в ходе изучения оррорина и сахелянтропа, которые тоже, по-видимому, ходили на двух ногах, но жили в лесистой местности. Однако на эту ситуацию можно посмотреть и с другой точки зрения, если вспомнить, что леса, в которых жили ранние гоминиды, были не очень густыми, а их двуное хождение – не очень совершенным. По мнению С. В. Дробышевского, комбинация «переходной среды» с «переходной походкой» не опровергает, а как раз наоборот – блестяще подтверждает старые взгляды. Гоминиды переходили из густых лесов на открытые пространства **постепенно**, и столь же постепенно совершенствовалась их походка.

Череп Арди похож на череп сахелянтропа. Для обоих видов характерен небольшой объем мозга (300–350 см³), смещенное вперед большое затылочное отверстие (то есть позвоночник крепился к черепу не сзади, а снизу, что указывает на двуное хождение), а также менее развитые, чем у шимпанзе и гориллы, коренные и предкоренные зубы. По-видимому, сильно выраженный прогнатизм (выступление челюстей вперед) у современных африканских человекообразных обезьян не является примитивной чертой и развился у них уже после того, как их предки отделились от предков человека.

Рост Арди составлял примерно 120 см, вес – около 50 кг. Самцы и самки ардипитеков почти не различались по размеру. Слабый половой диморфизм по размеру тела характерен и для современных шимпанзе, и бонобо с их сравнительно равноправными отношениями между полами. У горилл, напротив, диморфизм выражен очень сильно, что обычно связывают с полигамией и гаремной системой. У потомков ардипитеков – австралопитеков – половой диморфизм, возможно, усилился, хотя это не обязательно было связано с доминированием самцов над самками и установлением гаремной системы. Самцы могли подрасти, а самки – измельчать в связи с выходом в саванну, где самцам пришлось взять на себя защиту группы от хищников, а самки, может быть, научились лучше кооперироваться между собой, что сделало физическую мощь менее важной для них.

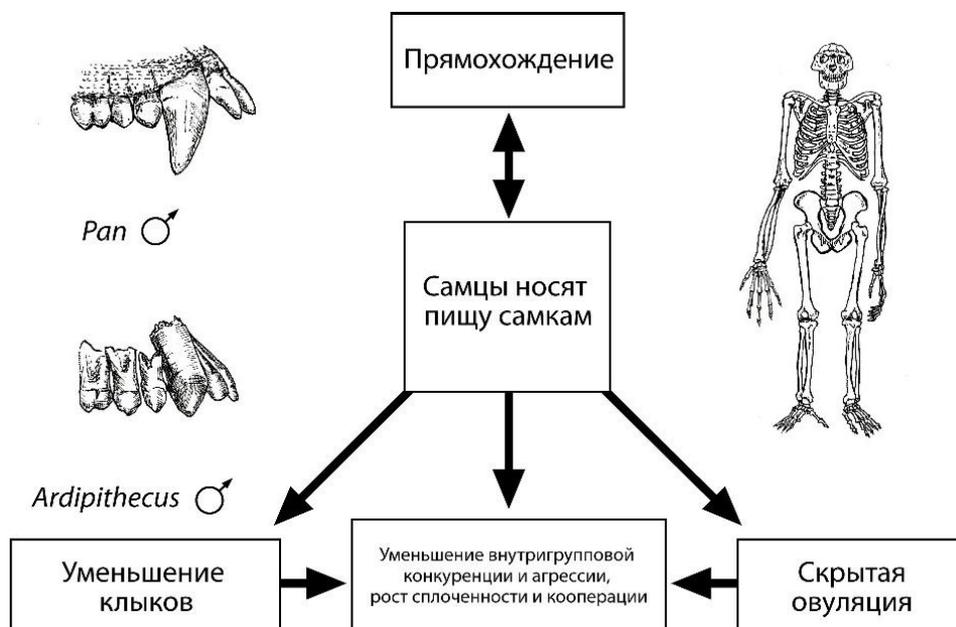
Кисть ардипитека более гибкая и подвижная, чем у шимпанзе и гориллы, и по ряду признаков сходна с человеческой. Теперь ясно, что эти признаки являются «примитивными», исходными для гоминид (и, возможно, для общего предка человека и шимпанзе). Руки ардипитека позволяли ему ходить по ветвям, опираясь на ладони, и лучше подходили для орудийной деятельности. Поэтому в ходе дальнейшей эволюции нашим предкам пришлось не так уж сильно «переделывать» свои руки.

Изучение ардипитека показало, что некоторые популярные гипотезы о путях эволюции гоминид нуждаются в пересмотре. Многие признаки современных человекообразных оказались вовсе не примитивными, а продвинутыми, специфическими чертами шимпанзе и гориллы, связанными с глубокой специализацией к лазанью по деревьям, повисанию на ветвях, «костяшкохождению», специфической диете. Этих признаков не было у наших с ними общих предков. Те обезьяны, от которых произошел человек, были не очень похожи на нынешних.

Скорее всего, это касается не только физического строения, но и поведения и общественного устройства. Возможно, мышление и социальные отношения у шимпанзе –

не такая уж хорошая модель для реконструкции мышления и социальных отношений у наших предков.

Рис. 1. Логика начальных этапов эволюции гоминид по Оуэну Лавджоу. По рисунку из Lovejoy 2009



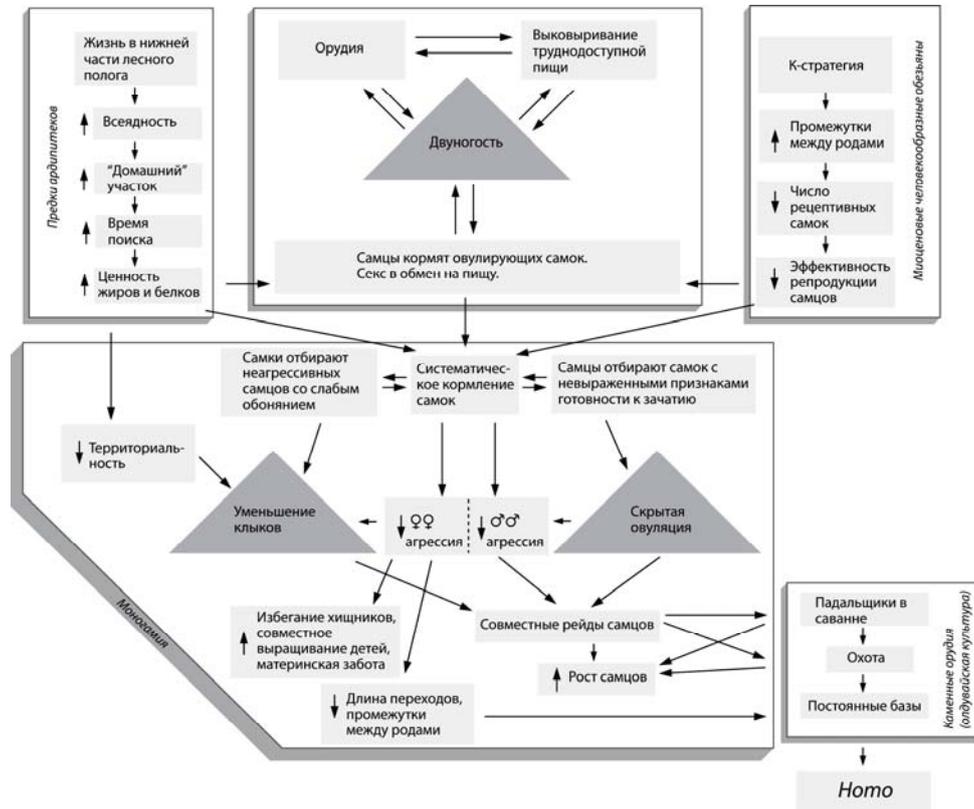
Уменьшение клыков у самцов и некоторые другие косвенные признаки указывают на то, что у наших предков сформировался социум с пониженным уровнем внутригрупповой агрессии. Возможно, уменьшилась и межгрупповая агрессия, потому что при том образе жизни, который предположительно вели ардипитеки, трудно предполагать развитое территориальное поведение. Неравномерность распределения ресурсов по территории, необходимость преодолевать большие расстояния в поисках ценных пищевых объектов, высокий риск попасть на обед хищнику – все это делало затруднительным (хотя и не исключало полностью) существование четких границ между группами и их охрану.

Снижение внутригрупповой агрессии создало предпосылки для развития кооперации, взаимопомощи. Уменьшение антагонизма между самками позволило им кооперироваться для совместной заботы о детенышах. Уменьшение антагонизма между самцами облегчило организацию совместных рейдов для добычи пропитания. Отсюда нетрудно вывести последующее освоение потомками ардипитеков совершенно новых типов ресурсов – в том числе переход к питанию падалью в саванне (это было, несомненно, весьма рискованным делом, требующим высокого уровня кооперации самцов), а затем и к коллективной охоте на крупную дичь.

Последующее увеличение мозга и развитие каменной индустрии возможно, были побочными – и даже в известной мере случайными – следствиями того направления специализации, по которому пошли ранние гоминиды (Lovejoy 2009). Модель Лавджоу свя-

зывает воедино три уникальные особенности гоминид: двуногость, маленькие клыки и скрытую овуляцию. Главное ее достоинство как раз в том и состоит, что она дает единое объяснение этим трем особенностям, а не ищет отдельных причин для каждой из них.

Рис. 2. «Адаптивный комплекс» древних гоминид по Оуэну Лавджоу. По рисунку из Lovejoy 2009



Некоторые антропологи считают, что важную роль в эволюции человека сыграла неотения, или ювенилизация – задержка развития некоторых признаков, ведущая к сохранению детских черт у взрослых животных. Можно говорить также о более широком понятии – гетерохронии. Так называют любые изменения в скорости и последовательности формирования разных признаков в ходе развития (неотения – частный случай гетерохронии). Например, согласно одной из теорий, важную роль в эволюции человека сыграло ускоренное развитие социально-ориентированных умственных способностей.

Австралопитеки

Напомним, что ардипитеки жили в Восточной Африке 4,4 млн лет назад. Вскоре после этого, примерно 4,2 млн лет назад, на африканскую сцену выходят преемники Арди – чуть более «продвинутые», чуть более «человеческие» двуногие обезьяны, объединяемые большинством антропологов в род австралопитеков. **Афарские австралопитеки** – вид, к которому принадлежала Люси, – жили в Восточной Африке примерно от 4,0 до

2,9 млн лет назад. Найдены остатки множества особей этого вида. *A. afarensis* почти наверняка был в числе наших предков или по крайней мере находился с ними в очень близком родстве. Примитивные признаки (например, мозг объемом всего 375–430 см³, как у шимпанзе) сочетались у него с продвинутыми, «человеческими» (например, строение таза и нижних конечностей, свидетельствующее о прямохождении).

В 2000 г. в Дикике (Эфиопия) была сделана уникальная находка: хорошо сохранившийся скелет юного афарского австралопитека, скорее всего девочки трехлетнего возраста, жившей 3,3 млн лет назад. Антропологи присвоили ей неофициальное прозвище «дочка Люси» (Alemseged *et al.* 2006; Wynn *et al.* 2006). Большинство костей было замуровано в твердом песчанике, и на препарирование скелета (очистку костей от вмещающей породы) ушло целых пять лет.

Австралопитек афарский – один из наиболее хорошо изученных видов гоминид. Его остатки найдены во множестве мест в Эфиопии, Кении и Танзании. В одном только местонахождении Хадар в Центральной Эфиопии обнаружены кости как минимум 35 особей. Однако до того, как нашли и отпрепарировали «дочку Люси», ученым не было известно почти ничего о том, как происходило развитие этих обезьян и как выглядели их дети. Объем мозга девочки оценивается в 275–330 см³. Это чуть меньше, чем можно было бы ожидать исходя из среднего объема мозга у взрослых австралопитеков.

В целом находка подтвердила «функциональную дихотомию» строения афарских австралопитеков: весьма продвинутая, почти человеческая нижняя часть тела сочеталась у них со сравнительно примитивной, «обезьяньей» верхней частью. Этот «обезьяний верх» одни исследователи интерпретировали просто как наследие предков, от которого австралопитеки еще не успели избавиться, другие – как свидетельство полудревесного образа жизни. Впрочем, обе интерпретации вполне могут быть верными одновременно.

Разнообразные сочетания примитивных и продвинутых признаков вообще очень характерны для ископаемых организмов, чью «примитивность» и «продвинутость» мы оцениваем задним числом – путем сравнения с далекими потомками и предками. Эволюционные изменения разных органов и частей тела всегда протекают с разной скоростью – просто нет никаких причин, почему бы все они должны были меняться абсолютно синхронно. Поэтому какую бы переходную форму мы ни взяли, всегда окажется, что какие-то признаки у нее уже «почти как у потомка», а другие – еще «совсем как у предка».

Многие антропологи считают угрозой со стороны хищных зверей и птиц одной из важных причин развития социальности у древних гоминид (а высокая социальность, в свою очередь, могла способствовать ускоренному развитию разума). Австралопитеки нередко становились жертвами хищников (Berger 2006).

Афарские австралопитеки по размерам и пропорциям своего тела были довольно изменчивы – может быть, почти так же, как современные люди. Признаки, которые раньше условно считались присущими всем афарцам (например, очень короткие ноги, как у Люси), в действительности могли зависеть от возраста, пола и широко варьировать в пределах популяции.

По мнению антрополога С. В. Дробышевского (2010), изучившего большое количество эндокранов (слепков мозговой полости) ископаемых гоминид, мозг австралопитеков по своему строению был похож на мозг шимпанзе, горилл и орангутанов, но отличался более удлиненной формой за счет увеличенной теменной доли. Возможно, это было связано с тем, что австралопитеки обладали большей подвижностью и чувствительностью рук.

Не исключено, что австралопитеки первыми начали изготавливать каменные орудия 2,5–2,6 млн лет назад, незадолго до появления первых *Номо*. Каменные орудия

этого возраста найдены в Эфиопии вместе с ископаемыми костями одного из поздних видов грацильных австралопитеков – *Australopithecus garhi* (Asfaw *et al.* 1999). Там же найдены кости травоядных животных, с которых этими орудиями сдирали мясо.

Современные схемы эволюции гоминид напоминают скорее пышно ветвящийся куст, чем прямую и стройную линию, ведущую «от обезьяны к человеку». Многие признаки, характерные для *Homo erectus* и других продвинутых представителей рода людей, по-видимому, появлялись независимо в разных эволюционных линиях гоминид, стоявших на австралопитековом уровне развития (австралопитеки, парантропы, кениантроп) и на уровне ранних *Homo* (*H. habilis*, *H. rudolfensis*, а также ряд форм, известных по фрагментарному материалу и условно относимых к «ранним *Homo*»).

Первые *Homo*, несомненно, произошли от грацильных австралопитеков или близких к ним форм. Однако остается неясным, какой из видов австралопитеков был нашим прямым предком. На эту роль с переменным успехом претендуют *Australopithecus africanus*, *A. afarensis*, *A. garhi* и *Kenyanthropus platyops*. Конечно, сохраняется некоторая (не слишком большая) вероятность того, что прямой предок первых *Homo* еще не найден, а известные науке формы являются боковыми веточками – более или менее близкими родственниками искомого предка. Неясно также, кто именно из ранних *Homo* (*H. habilis*, *H. rudolfensis* или какой-то пока не открытый вид) дал начало человеку прямоходящему (*H. erectus*), который уж точно был нашим предком (а также предком гейдельбергского человека и неандертальца).

Морфологические различия между австралопитеками и ранними *Homo* не очень велики. О непреодолимой пропасти говорить явно не приходится. Но все-таки австралопитеков можно отличить от ранних *Homo* по некоторым деталям строения черепа, зубов и посткраниального скелета.

Неполные скелеты двух представителей нового вида гоминид – мальчика и взрослой женщины – недавно были найдены в пещере Малапа в 15 км к северо-востоку от знаменитых местонахождений Стеркфонтейн и Сварткранс (Berger *et al.* 2010). Возраст находки – от 1,95 до 1,78 млн лет. Авторы не без колебаний включили новооткрытый вид в род *Australopithecus* под видовым названием *sediba*.

Самым важным «австралопитековым» признаком *A. sediba* является маленький объем мозга (420 см³ у мальчика; в ходе дальнейшего роста его мозг должен был увеличиться еще примерно на 5 %). По строению рук и ног *A. sediba* тоже больше похож на австралопитеков, чем на людей. Однако в строении черепа, зубов и таза наблюдается много человеческих черт. Находка подтвердила, что в эволюции гоминид полноценная человеческая походка сформировалась раньше, чем началось увеличение мозга. Точно определить положение *A. sediba* на эволюционном дереве гоминид пока невозможно, для этого потребуются дополнительные находки. Не исключено, что ранние представители этого вида или их близкие родственники дали начало первым людям – *H. habilis* или *H. rudolfensis*, а может быть, даже напрямую *H. erectus*, потому что несколько второстепенных признаков сближают *A. sediba* с эректусами «через голову» хабилисов и рудольфензисов. По-видимому, в период между 2,5 и 1,8 млн лет назад в Южной и Восточной Африке жили разнообразные популяции продвинутых гоминид, подвергавшиеся сходному действию отбора и эволюционировавшие более или менее в одном направлении, но с разной скоростью. Какие-то из этих популяций скрещивались друг с другом, какие-то нет. Подразделить эту разношерстную компанию на «еще обезьян» (австралопитеков) и «уже людей» (ранних *Homo*) можно лишь чисто условно. Никаких объективных критериев для такого разделения найти не удается.

Ранние *Homo*

К концу третьего миллионелетия до н. э. у некоторых представителей многочисленной и разнообразной группы африканских двуногих обезьян наметилась новая эволюционная тенденция – началось увеличение мозга. Первых гоминид, у которых мозг стал больше, чем у современного шимпанзе, традиционно относят к виду *Homo habilis* (человек умелый). Ископаемые остатки этого вида имеют возраст примерно от 2,3 до 1,5 млн лет. Многие антропологи выделяют часть «ранних *Homo*» с более крупными зубами, чем у типичных хабилисов, и более уплощенным лицом в отдельный вид – *Homo rudolfensis*. Рудольфензисы жили одновременно с хабилисами в тех же районах Восточной Африки, и в принципе не исключено, что это были не две разные популяции, а одна и та же, просто ее представители отличались высокой вариабельностью. Мы позволим себе впрямую для простоты называть всю пеструю компанию ранних *Homo* просто «хабилисами».

По данным С. В. Дробышевского (2007; 2010), для мозга хабилисов по сравнению с австралопитеками характерно усиленное развитие участков, которые у современных людей связаны с речью и координацией движений рук. Таким образом, хабилисы – первые гоминиды, у которых заметны признаки эволюционного движения в сторону развития речи.

Все, что происходило в эволюции гоминид до начала увеличения мозга – уменьшение клыков, совершенствование двуногого хождения, изменения стопы, предполагаемые изменения в социальной жизни, – можно рассматривать как чисто «обезьяньи дела». Рост мозга, при всех оговорках, исключениях и отступлениях от общего правила, все-таки предполагает поумнение. Положительная корреляция между размером мозга и интеллектом бесспорно существует, хотя и не является абсолютно строгой.

Рост мозга у ранних *Homo* свидетельствует о том, что отбор стал благоприятствовать особям с более крупным мозгом. Иными словами, более умные особи стали иметь больший репродуктивный успех – оставлять в среднем больше потомков, чем их менее сообразительные сородичи. Учитывая социальность гоминид, можно предположить, что действие естественного отбора опосредовалось социумом: коллективы, в которых было больше умных индивидов, возможно, создавали более благоприятные условия для размножения своих членов, чем коллективы, состоявшие из недоумков.

Выигрыш от ума наверняка был существенным, потому что мозг – орган дорогостоящий. Его рост, кроме пользы, приносит и очевидный вред. Иначе, надо полагать, многие животные давно стали бы мудрецами. Мозг потребляет много энергии – значит, животному нужно больше пищи. Большеголовых детенышей трудно рожать (повышается смертность при родах). Эти недостатки должны перевешиваться пользой от ума, иначе мутации, ведущие к увеличению мозга, будут отбраковываться отбором.

Очевидно, предки ранних *Homo* столкнулись с некими новыми жизненными задачами, успешное решение которых, во-первых, приносило значительную пользу (повышало репродуктивный успех), во-вторых, требовало экстраординарных умственных усилий по сравнению с тем, что до сих пор привычно делали австралопитеки.

Два новшества определенно появились в жизни ранних *Homo* или их ближайших предков. Во-первых, судя по археологическим находкам, с середины третьего миллионелетия до н. э. началось систематическое изготовление каменных орудий. Пользоваться острыми камнями, по-видимому, могли еще афарские австралопитеки 3,4 млн лет назад, но изготовление орудий началось много позже. В любом случае, наши предки, по-видимому, **сначала** стали делать орудия, а **потом** у них начал расти мозг.

Древнейшая, так называемая **олдувайская**, каменная индустрия была примитивна – нужно было просто найти два подходящих камня и бить один об другой, чтобы отколоть отщеп с острым краем. Форма изделия не имела значения – как отколется, так

и ладно, лишь бы край получился острым. Но все же такая деятельность, по-видимому, лежит за пределами умственных способностей современных нечеловеческих обезьян.

Кроме появления каменных орудий, было еще одно важное изменение, которое состояло в том, что ранние *Homo*, по-видимому, начали **систематически** включать в свой рацион мясо крупных животных. Каменные орудия они использовали для разделки туш и соскребания мяса с костей. Для этого их и изготавливали.

Австралопитеки почти наверняка не охотились на крупных животных, а лишь иногда подбирали остатки трапез хищников. Добыча падала в плейстоценовой африканской саванне вряд ли была похожа на увеселительную прогулку. Двухногие обезьяны должны были соперничать с опасными хищниками, включая саблезубых кошек и крупных гиен. Кроме того, им наверняка приходилось жестоко конкурировать с другими группами себе подобных. Нужна была хитрость, смелость, готовность идти на риск ради коллектива, нужна была четкая слаженность действий. Все это – новые задачи, которые тоже можно смело включить в список вероятных стимулов увеличения мозга.

Homo erectus

Хабилисы не очень долго оставались «самыми человеческими» из двухногих африканских приматов. В начале второго миллиона лет до н. э. к ним присоединилась другая, более продвинутая форма, отличавшаяся еще более крупным мозгом (порядка 800–1000 см³), высоким ростом и, возможно, еще более твердой и совсем уже человеческой походкой. Этим людей называют либо ранними африканскими *Homo erectus* (человек прямоходящий), либо выделяют в особый вид *Homo ergaster* (человек работающий). Как их ни называй, произошли они, очевидно, от хабилисов, причем не вытеснили их сразу, а довольно долго – примерно полмиллиона лет, до 1,5 млн лет назад – жили с ними бок о бок в Восточной и, возможно, Южной Африке. Современниками их также были *Paranthropus boisei* и *P. robustus*. Так что в начале и середине второго миллиона лет до н. э. сообщество африканских двухногих приматов оставалось не менее разношерстным, чем раньше, в третьем миллионии лет.

Рост мозга и размеров тела у эректусов, вероятно, был связан с увеличением доли мясной пищи в их рационе. У эректусов значительно усилился рельеф в области зоны Брока – моторного центра речи (Кочеткова 1973). Похоже, коммуникация успешно развивалась. Увеличилась также надкраевая часть теменной доли, что может быть связано с ростом чувствительности рук и более совершенным контролем их движений. Кроме того, увеличилась затылочная доля, отвечающая за первичную обработку зрительной информации. Возможно, это было связано с дальнейшей адаптацией к жизни в открытой саванне, что, очевидно, требовало расширения кругозора.

У австралопитеков, как мы знаем, мозг был не больше, чем у шимпанзе (примерно 400–450 см³). Чуть более 2 млн лет назад он начал увеличиваться у ранних *Homo* (до 500–800 см³), а затем снова пошел (до 800–1000 см³) у ранних эректусов (они же эргастеры) около 1,8 млн лет назад. Последний этап быстрого увеличения мозга (до 1300–1500 см³) приходится на время между 500 и 200 тыс. лет назад, то есть на период становления двух наиболее продвинутых видов, венчающих эволюционное дерево гоминид: *Homo sapiens* и *Homo neanderthalensis*.

Увеличение мозга у ранних эректусов традиционно связывают с ростом потребления мясной пищи. Но только ли в мясной пище тут дело? В 1999 г. Ричард Рэнгэм с коллегами выдвинули гипотезу о том, что ранние эректусы, появившиеся около 1,9 млн лет назад, уже умели готовить пищу на огне, что позволило резко снизить затраты организма на ее усвоение (Wrangham *et al.* 1999).

Гипотеза представляется логичной, но есть одна проблема: строгих доказательств использования огня ранними эректусами пока не обнаружено. На сегодняшний день самое древнее **абсолютно бесспорное** кострище (с обгорелыми камнями, семенами и деревяшками) обнаружено в Палестине и имеет возраст 790 тыс. лет.

Последовательный переход ко все более легко усваиваемой пище не только снизил энергетические затраты на жевание и пищеварение, но и создал предпосылки для уменьшения объема пищеварительной системы, что тоже дало немалую экономию. У животных с замедленным развитием (иначе говоря, с долгим детством) имеется обратная корреляция между размером мозга и длиной пищеварительного тракта. Долгое детство, по-видимому, является важным условием формирования крупного мозга.

У ранних эректусов, по мнению антропологов, произошло значительное замедление роста и созревания, сопровождавшееся увеличением продолжительности жизни. Это, в свою очередь, косвенно свидетельствует о существенных изменениях образа жизни и взаимоотношений с окружающей средой, поскольку замедленное развитие и долгое детство могут позволить себе только существа, имеющие очень хорошие шансы на выживание (низкую смертность) во взрослом состоянии (Gibbons 2007).

Помимо энергетических затрат, рост мозга имел еще один негативный побочный эффект: увеличение смертности при родах. Большеголовых детенышей трудно рожать. В качестве компенсирующей адаптации детеныши гоминид стали рождаться на более ранних стадиях развития по сравнению с другими человекообразными. Это позволило перенести большую часть роста мозга в постнатальный период.

Антропологи пока не пришли к единому мнению по поводу того, на каком этапе своей эволюции гоминиды начали рожать детенышей с недоразвитым мозгом.

Как мы уже знаем, в рационе эректусов выросла доля мясной пищи. Как им это удалось? Научились они охотиться на крупную дичь, или, оставаясь падальщиками, стали успешнее конкурировать с другими падальщиками? Скорее всего, 1,3 млн лет назад эректусы уже умели охотиться на крупную дичь (Valter 2010). Впрочем, не исключено, что люди могли научиться отгонять хищников от убитой ими добычи и таким образом завладеть целыми тушами, даже не умея охотиться на крупных травоядных, особенно если 1,3 млн лет назад они уже владели огнем (что, как мы помним, возможно, хотя и не доказано окончательно). Хотя вопрос о времени перехода людей к активной охоте на крупную дичь остается открытым, новые находки показывают, что мясо крупных животных вошло в рацион наших предков уже 3,4 млн лет назад, а 2 млн лет спустя люди уже были в состоянии добывать целые бычьи туши.

Восходящая еще к Дарвину идея о роли климатических изменений в эволюции предков человека не только подтверждается новейшими данными, но и обрастает важными новыми подробностями. Около 3 млн лет назад на фоне циклических колебаний влажности начался направленный сдвиг в сторону аридизации климата в Восточной Африке. Его причиной было развитие периодических оледенений в высоких широтах, а результатом – расширение площади саванн и сокращение лесов. Климатические изменения, по-видимому, оказали существенное влияние на эволюцию африканских гоминид (deMenocal 2011). Значит ли это, что древние афарские австралопитеки и близкие к ним формы так и не положили бы начало ни парантропам, ни людям, если бы 3 млн лет назад климат в Африке не начал становиться более засушливым? Точного ответа на этот вопрос никто не знает (одним из аргументов «против», на мой взгляд, являются данные об использовании австралопитеками каменных орудий уже 3,4 млн лет назад). Но вряд ли можно сомневаться в том, что в иной климатической обстановке эволюция гоминид (а также других африканских животных) протекала бы иначе.

Ранние эректусы были первыми гоминидами, сумевшими выбраться за пределы родного Африканского континента и освоить просторы Евразии. Причем произошло

это уже вскоре после их появления, о чем свидетельствуют, в частности, находки грузинских археологов.

Находка «людей из Дманиси» стала одной из самых громких сенсаций в палеоантропологии конца XX в. Впервые кости древних людей, обитавших на территории Грузии 1,77 млн лет назад, были найдены в 1991 г., и с тех пор грузинские археологи, возглавляемые Давидом Лордкипанидзе, то и дело обнаруживают там что-нибудь новенькое.

Вскоре после своего появления в Грузии древние люди начали расселяться по югу Азии. На крайний юго-восток континента эректусы проникли, вероятно, около 1,5 млн лет назад. Несколько позже, около 1,2–1,3 млн лет назад, они объявились на северо-востоке Китая (судя по найденным там каменным орудиям). Не исключено, что эти две популяции – китайская и юго-восточная – были изолированы друг от друга. Обе популяции жили в районах с преобладанием степных ландшафтов и множеством крупных травоядных животных. Между ними простирались густые субтропические леса, занимавшие значительную часть Южного Китая и Индокитая. Эти леса, населенные орангутанами, гиббонами, вымершими огромными обезьянами гигантопитеками и гигантскими пандами, по-видимому, были непригодны для жизни *Homo erectus*, предпочитавших открытые пространства.

Северо-китайская популяция, известная под названием «синантропы», приспособилась к жизни вдали от тропической зоны (около 40° северной широты) в то время, когда периодические оледенения были сравнительно невелики и непродолжительны. И все же это ясно указывает на высокую приспособляемость эректусов по сравнению с более ранними гоминидами. Конечно, ледники никогда не доходили до северо-восточного Китая, но во время оледенений здесь становилось значительно суше и холоднее. В дальнейшем (около 900 тыс. лет назад) оледенения стали сильнее и продолжительнее. Северная популяция эректусов, тем не менее, продержалась еще несколько сот тысячелетий и закончила свое существование не ранее, чем 400–350 тыс. лет назад (Shen *et al.* 2009). Южная популяция, приспособившаяся к жизни в экваториальной зоне, продержалась существенно дольше: последние представители *Homo erectus*, возможно, жили на острове Ява еще 50 тыс. лет назад (по поводу этой датировки идут споры).

В течение второго миллионлетия до н. э. эректусы постепенно расселялись по просторам Евразии, неся с собой древнейшую технологию обработки камня – олдувайскую. Технические усовершенствования если и появлялись кое-где за пределами Африки, то редко и незначительные. Археологи полагают, что евразийские популяции эректусов были немногочисленны и сильно разобщены, хотя эпизодические встречи и обмен генами между ними, возможно, все-таки происходили, так что в масштабе сотен тысячелетий могла поддерживаться относительная генетическая общность человечества. Но разобщенность была достаточной для того, чтобы эректусы смогли подразделиться на несколько географических рас (что они, возможно, и сделали).

В Африке плотность населения и разнообразие гоминид были намного выше, чем в Евразии. Здесь еще долго бок о бок с эректусами жили хабилисы и парантропы. В такой разнообразной и насыщенной среде эволюция шла быстрее. Вероятно, сказывалась и более острая конкуренция – стимул для эволюционной «гонки вооружений», – и возможности для культурного обмена. Проявилось это прежде всего в развитии каменных технологий.

Около 1,7 млн лет назад в Африке появляются первые орудия нового, ашельского типа, изготовление которых требовало гораздо большего мастерства. Это событие приблизительно совпадает во времени с периодом быстрого увеличения мозга у эректусов, так что причинная связь между двумя событиями кажется

вполне вероятной. Основным изделием стало ядрище (а не отщепы), причем его заостряли по периметру, так что получалось обоюдоострое ручное рубило, или бифас. Иногда рубила изготавливали не из природного куска камня, а из предварительно отколотых кремневых отщепов.

Историк Б. Ф. Поршнев полагал, что эректусы делали свои орудия бессознательно, инстинктивно. В свете того, что мы знаем сегодня о поведении приматов, эту гипотезу можно смело отвергнуть. Даже умение колоть орехи камнями у шимпанзе не может стать инстинктивным – оно сохраняется в ряду поколений как культурная традиция, и каждой обезьяне приходится долго учиться этому искусству, подражая старшим. Несомненно, мастерство изготовления каменных орудий – и олдувайских, и ашельских – тоже было культурной традицией, знанием, передававшимся путем обучения и подражания.

Homo heidelbergensis

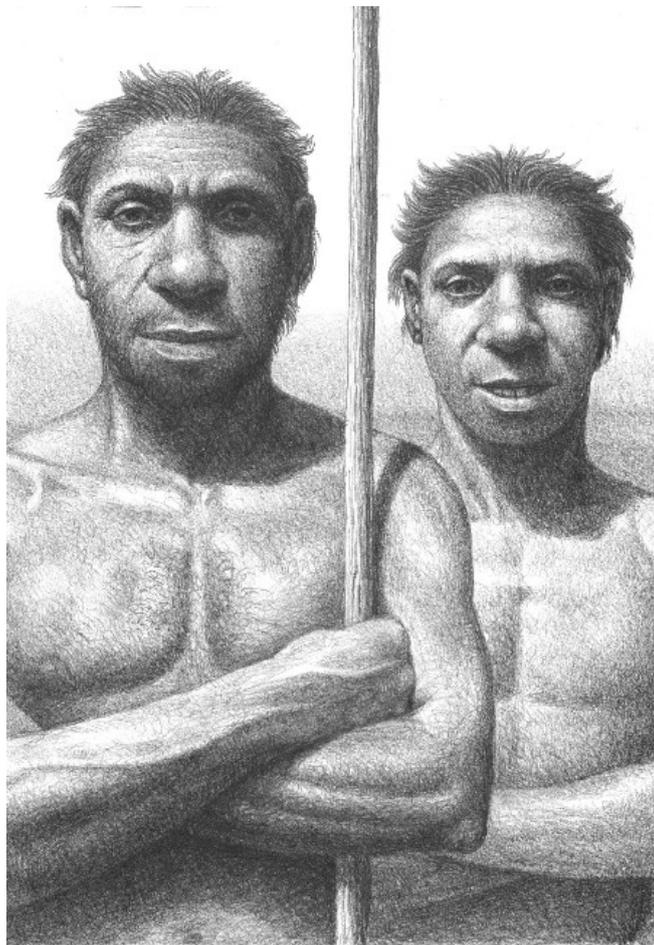
Лишь 500–350 тыс. лет назад позднеашельские орудия проникли через Ближний Восток на просторы Евразии (Деревянко 2005). Скорее всего, это был не просто культурный обмен, а новая волна расселения выходцев из Африки. Причем это были уже не эректусы, а их более продвинутые потомки, которых сейчас классифицируют как «гейдельбергских людей» (*Homo heidelbergensis*) в широком смысле. К сожалению, археологи находят каменные орудия на много порядков чаще, чем кости их производителей (камни лучше сохраняются), поэтому часто бывает трудно понять, кто какие орудия изготавливал. Но можно заметить, что время **позднеашельской экспансии** совпадает со временем разделения популяций предков сапиенсов и неандертальцев, которое определили недавно на основе анализа неандертальского генома. Может быть, люди, принесшие позднеашельские технологии с Ближнего Востока в Европу, как раз и были представителями той предковой, еще не разделившейся популяции, от которой впоследствии произошли в Европе неандертальцы, а в Африке – сапиенсы? Впрочем, если и так, то они, скорее всего, смешивались и с другими популяциями, то есть не были **единственными** предками двух «высших» видов людей.

По-видимому, примерно от 800 до 300–200 тыс. лет назад большая и разношерстная совокупность полуразобренных человеческих популяций, условно объединяемых под общим ярлыком *Homo heidelbergensis*, развивалась на просторах Африки, Европы, Юго-Западной и Центральной Азии. Средний объем мозга этих людей был почти таким же, как у нас с неандертальцами (до 1100–1400 см³).

«Форма мозга H. heidelbergensis свидетельствует о резком прогрессе в области контроля за движениями, в том числе способностей к прогнозированию и планированию своих будущих действий. Необходимо также отметить бурное развитие области, обеспечивающей согласование речи и движений рук, а также рельефное выступание зоны Брока, свидетельствующее о начале использования речи» (Дробышевский 2010).

Гейдельбергские люди были умелыми охотниками, о чем свидетельствуют, в частности, метательные копья возрастом 400 тыс. лет, найденные возле Шёнингена (Германия) в 1995 г. (Thieme 1997). Копья сделаны из стволов молодых елей, центр тяжести у них расположен так же, как у современных метательных копий, острые концы обожжены для твердости.

Рис. 3. Гейдельбергские люди (*Homo heidelbergensis*). Африка, Европа, Азия 0,8–0,13 млн лет назад



Сапиенсы и неандертальцы

Примерно 300–200 тыс. лет назад в некоторых из популяций «гейдельбергских людей в широком смысле» начался плавный переход от позднеашельских технологий (относимых еще к нижнему палеолиту) к более сложным – среднепалеолитическим. В среднем палеолите двусторонние ручные рубила – бифасы, характерные для ашеля, по-прежнему оставались в моде, но к ним добавилось много нового. Главным отличием среднепалеолитической каменной индустрии является широкое распространение орудий, изготовленных из отщепов, предварительно отколотых от ядрища. В частности, вошло в моду изобретенное несколько раньше «леваллуазское расщепление» – весьма хитрый способ производства плоских каменных орудий с острыми краями. Камень сначала аккуратно обтесывали по краям, делая выпуклую заготовку, напоминающую черепаху (следы сколов похожи на пластины черепашьего панциря). Затем сбоку готовили «ударную площадку», и, наконец, точным ударом по этой площадке черепаху откалывали от основного камня. Получалось почти (или совсем) готовое плоское лезвие с одной гладкой стороной и одной – «черепаховой».

Кроме новых методов изготовления орудий из специально подготовленных ядрищ и отщепов, к числу важных среднепалеолитических новшеств относятся составные орудия – копья с каменными наконечниками (хотя достоверных находок таких орудий в среднем палеолите немного). В это время широко распространилось использование огня, а заодно и обычай готовить на нем пищу. Смена технологий имела место и в Африке, и в Европе, и в Азии, хотя в разных регионах были свои особенности.

В Европе переход от раннего к среднему палеолиту примерно совпадает с важным эволюционным событием: на смену «гейдельбергским людям» пришли их потомки – неандертальцы. В Африке приблизительно в это же время появляются первые люди, анатомически почти не отличимые от нас с вами. Их относят к виду *Homo sapiens*, но чаще называют осторожно «анатомически современными людьми». Тем самым подчеркивается то обстоятельство, что, хотя их анатомия была уже почти совсем, как у нас, по своей культуре они еще до нас «не дотягивали». В частности, не было украшений, признаков наличия искусства и религиозных обрядов. Все это появилось несколько позже.

История открытия древнейших сапиенсов была довольно драматичной. Уникальные находки были сделаны в районе поселка Кибиш на берегу реки Омо в Южной Эфиопии. Это местонахождение было обнаружено в 1967 г. экспедицией Кенийских национальных музеев под руководством Ричарда Лики, которому тогда было всего 23 года. Тогда же были сделаны и главные находки – два человеческих черепа, названные Омо I и Омо II.

Посланный на разведку в труднодоступный в то время район своим отцом, знаменитым палеоантропологом Луисом Лики, двадцатитрехлетний Ричард получил исчерпывающее представление об «африканской экзотике» – достаточно сказать, что при переправе через реку Омо экспедиция едва не досталась на обед крокодилам.

Выкопанные сотрудниками экспедиции у селения Кибиш человеческие кости привели юного исследователя в полный восторг. Каково же было его разочарование, когда прибывшие на место раскопок родители – Луис и Мэри Лики (та самая, что описала следы австралопитеков в Лаэтоли) – вместо похвал и поздравлений устроили ему нагоняй, заявив, что он совершенно напрасно тратит деньги с их гранта на откапывание «анатомически современных» людей. По их мнению, ему следовало сосредоточиться на поисках более древних гоминид – австралопитеков, хабилисов и им подобных.

С годами значение находки было переосмыслено. В сентябре 2008 г. вышел специальный выпуск *Journal of Human Evolution*, посвященный результатам их многолетнего изучения. Пожалуй, самое главное достижение состоит в уточнении датировок.

Возраст черепов Омо I и Омо II долго оставался спорным. К настоящему времени вся совокупность данных свидетельствует о том, что наиболее вероятный возраст обоих черепов – 195 тыс. лет, причем величина возможной ошибки не превышает 5 тысяч лет. Это означает, что человеческие кости из формации Кибиш являются самыми древними костными остатками «анатомически современного» человека, известными на сегодняшний день. Скрупулезное изучение костей подтвердило, что Омо I, Омо II и их сородичи были «анатомически современными» людьми, то есть представителями вида *Homo sapiens*, но с отдельными архаичными чертами, которые сближают их с неандертальцами. Важно, что такие же архаичные признаки имеются и у некоторых других древних сапиенсов, в том числе у доисторических обитателей пещер Схул и Кафзех в Израиле. Эти «неандертальские» признаки трактуются некоторыми исследователями как возможное свидетельство межвидовой гибридизации между сапиенсами и неандертальцами. В свете новых данных приходится признать, что некоторые из этих архаичных признаков могли быть унаследованы вышедшими из Африки древними сапиенсами от своих африканских предков, то есть от еще более

древних сапиенсов. В этом случае предположение о смешанных браках с неандертальцами вроде бы становится излишним. С другой стороны, это предположение подтверждается новейшими данными палеогенетики, о чем будет сказано ниже. Сапиенсы все-таки скрещивались с неандертальцами, причем, по-видимому, как раз в то время (порядка 120–80 тыс. лет назад) и в том районе (Ближний Восток), где жили древние обитатели пещер Схул и Кафзех.

Сравнительный анализ митохондриальной ДНК (мтДНК) и Y-хромосом современных людей показал, что все **современное** человечество происходит от небольшой популяции, жившей в Восточной Африке 160–200 тыс. лет назад (Cann *et al.* 1987). Это хорошо совпадает с археологическими данными: древнейшие «анатомически современные» люди найдены как раз в этом районе в отложениях именно такого возраста. Затем в какой-то момент, скорее всего, между 100 и 60 тыс. лет назад (опять же, судя по результатам анализа мтДНК), небольшая группа сапиенсов вышла из Африки, и потомки этой группы впоследствии заселили весь мир: от них произошло все современное внеафриканское человечество (см. ниже). С этим сегодня почти никто не спорит. Главный вопрос в том, **только ли от них** оно происходит? Смешивались ли африканцы по мере своего расселения с местными евразийскими популяциями или просто вытеснили их?

В течение почти двух десятилетий (с конца 1980-х гг. до второй половины 2000-х гг.) перевес был на стороне второй точки зрения. Главным аргументом были упомянутые результаты анализа мтДНК и Y-хромосомы.

Оказалось, что если построить эволюционное дерево мтДНК современных людей и двигаться по его ветвям сверху вниз (из настоящего в прошлое), то все ветви в итоге сходятся в одну точку во времени и пространстве: Восточная Африка, 160–200 тыс. лет назад. Так появилась в научной печати и в СМИ «митохондриальная Ева» (митохондрии передаются по материнской линии), а вслед за ней аналогичным образом возник и «Y-хромосомный Адам» (Y-хромосома есть только у мужчин и передается от отца к сыну), живший примерно в то же время и в том же месте.

Важнейшим переломным рубежом в истории *Homo sapiens* традиционно считается так называемая верхнепалеолитическая революция – качественный скачок в культурном и технологическом развитии, произошедший около 45–35 тыс. лет назад и примерно совпадающий по времени с вторжением сапиенсов в неандертальскую Европу. Еще сравнительно недавно ученые полагали, что именно в это время наши предки впервые научились изготавливать сложные изделия из кости и рога, освоили новые методы обработки камня (требующие не только высочайшего мастерства, но и способности концентрировать внимание на нескольких вещах одновременно), стали пользоваться украшениями и создали первые произведения искусства – наскальные изображения животных.

Но люди современного типа, как мы уже знаем, появились в Африке значительно раньше – около 200 тыс. лет назад. Их культура поначалу была среднепалеолитической, то есть примерно такой же, как у других современных им человеческих рас, в том числе европейских неандертальцев. Около 130 тыс. лет назад сапиенсы появляются в Западной Азии, но эта первая волна «исхода из Африки», по-видимому, оказалась неудачной. Затем началась вторая волна расселения. Сапиенсы двигались на восток вдоль берегов Индийского океана, оставляя за собой характерные раковинные кучи, свидетельствующие о пристрастии к морепродуктам. Все современное неафриканское человечество – потомки этой второй волны переселенцев (с примесью генов местных евразийских популяций).

До тех пор, пока материальная культура сапиенсов оставалась среднепалеолитической, они не показывались в Европе, где господствовала более крепкая физически и хорошо приспособленная к холодному климату неандертальская раса. Верхнепалео-

литическая революция дала сапиенсам возможность быстро (за 5–6 тыс. лет) оккупировать Европу.

Некоторые находки последних лет, однако, несколько размыли эту относительно стройную картину. Выяснилось, что отдельные элементы верхнепалеолитической культуры были выработаны нашими предками задолго до вторжения в Европу, а возможно, даже до выхода из Африки.

Эти находки, наряду с другими, ставят под сомнение теорию взрывного, внезапного появления «подлинно человеческой» культуры на рубеже среднего и верхнего палеолита. По-видимому, культурное развитие наших предков протекало более постепенно, чем считалось до сих пор. Другой важный вывод, который можно сделать из этих открытий, состоит в том, что наши прямые предки, архаические *Homo sapiens*, возможно, начали опережать неандертальцев по культурному уровню задолго до конца среднего палеолита.

В период от 80 до 60 тыс. лет назад произошло сразу несколько событий, сыгравших важную роль в развитии человечества. В это время происходили крупные миграции *Homo sapiens* в Африке, тогда же человечество распространилось за пределы родного континента и заселило юг Азии. В тот же период наши предки прошли через «бутылочное горлышко» – период резкого сокращения численности (может быть, их осталось всего около 15 тысяч). Это было связано, вероятно, с чудовищным извержением вулкана Тоба на Суматре, которое произошло 74 тыс. лет назад. Это была катастрофа не в пример нынешним: весь полуостров Индостан был засыпан толстым слоем вулканического пепла, атмосфера в течение нескольких лет едва пропускала солнечные лучи, что привело к сильному похолоданию (эффект «ядерной зимы»). И все же сапиенсы выжили, причем не только на своей родине в Африке, но, возможно, и в Индии, куда они уже успели к тому времени добраться.

Вскоре после извержения Тобы произошли важные события в культурной эволюции африканских сапиенсов, в их «духовном развитии». В это время впервые в большом количестве появляются украшения и геометрические узоры, выцарапанные на камнях и скорлупе страусиных яиц.

Многие антропологи считают, что появление украшений и орнаментов было связано с развитием символического мышления и речи. Древние ожерелья составлялись не как попало, а из ракушек определенного размера и оттенка. Возможно, они играли роль символов, рассказывающих о статусе человека и его роде-племени. Это, в свою очередь, предполагает существование большого, сложно структурированного общества, в котором представители разных общин имели схожие интересы и понятия и, видимо, могли эти интересы друг с другом обсуждать.

Украшения впервые по-настоящему вошли в обиход в Южной Африке, в двух археологических культурах, известных как стиллбейская (СБ) и ховьесон'с пурт (ХП).

Культура СБ древнее, чем ХП. Для нее характерны тонко обработанные, заостренные с двух концов наконечники копий, костяные остроконечники, исцарапанные геометрическими узорами кости и камни, многочисленные ожерелья из ракушек. Для более молодой культуры ХП характерен несколько иной набор каменных и костяных артефактов, в том числе изделия с притупленными краями, которые, вероятно, были частями каких-то составных орудий, а также предполагаемые древнейшие костяные наконечники для стрел (хотя луков найти не удалось).

Культура СБ появилась примерно 71 900 лет назад, просуществовала очень недолго – менее тысячелетия – и исчезла около 71 000 лет назад. Культура ХП появилась после долгого перерыва около 64 800 лет назад, просуществовала примерно 5300 лет и исчезла около 59 500 лет назад. Нового периода культурного расцвета африканским сапиенсам пришлось ждать уже до самой верхнепалеолитической революции, которая началась то ли в Европе, то ли в Азии и докатилась до Африки около 40 000 лет назад.

Эти даты хорошо согласуются с большинством датировок, полученных ранее другими методами. Однако только теперь стало ясно, что между двумя культурами был долгий перерыв. Украшения, изощренные орудия и другие признаки высокого культурного развития не сразу стали неотъемлемой чертой человеческого общества: они появлялись, затем забывались, снова входили в обиход и снова исчезали.

Не удалось обнаружить никакой корреляции между культурным развитием древних обитателей Южной Африки и природными условиями. Обе культуры были широко распространены на юге Африки, причем они не были приурочены к каким-то определенным природным зонам. Люди, принадлежавшие к культурам СБ и ХП, жили и у берегов океана, и в глубине материка, и в горах, в районах с разным климатом, разной сезонностью дождливых и засушливых периодов. Похоже на то, что носители новой прогрессивной культуры быстро расселялись по большим территориям и одинаково успешно осваивали разные природно-климатические зоны.

Причины взлета и упадка культур СБ и ХП пока неясны. Некоторые авторы предполагают, что это могло быть связано с колебаниями плотности населения и интенсивности культурного обмена между поселениями. Возможно, для того, чтобы культурный прогресс стартовал, необходима некоторая пороговая численность популяции. Этот порог может быть ниже, если соседние поселения разнородны в культурном отношении и между ними существует интенсивный обмен знаниями. Чем меньше и разреженнее население и чем меньше культурных контактов между отдельными сообществами, тем выше вероятность забывания полезных знаний, утраты технологий и деградации культуры. Эти предположения основаны на результатах математического моделирования (Powell *et al.* 2009), и в них, на мой взгляд, содержится ключ к пониманию крупномасштабных закономерностей эволюции культуры.

Выше мы упоминали, что, судя по генетическим данным, современное внеафриканское человечество в основном происходит от небольшой популяции выходцев из Африки. «В основном» – потому что, как показали недавние открытия в области палеогенетики, наши африканские предки в процессе своего расселения по Евразии все-таки скрещивались как минимум с двумя популяциями евразийских аборигенов – неандертальцами и загадочными денисовцами.

Гибридизация с неандертальцами произошла вскоре после выхода из Африки и еще до того, как сапиенсы начали заселять обширные просторы Евразии. Поэтому неандертальские гены есть у всех современных евразийцев примерно в одинаковом количестве (около 2,5 %). Некоторые генетические данные указывают также на возможность скрещивания восточноазиатских сапиенсов с местными реликтовыми эректусами (Cox *et al.* 2008), но эти выводы, скорее всего, будут оставаться «предварительными» до тех пор, пока не удастся прочесть геном какого-нибудь позднего азиатского эректуса.

До сих пор, однако, остается неясным время и маршрут выхода сапиенсов из африканской прародины. Генетические данные не позволяют датировать это событие со сколько-нибудь приемлемой точностью. Археологические данные тоже, к сожалению, довольно сомнительны.

Древнейшими свидетельствами присутствия «анатомически современных» людей за пределами Африки считаются находки в пещерах Схул и Кафзех на севере Израиля. Там обнаружены скелеты людей современного типа, хотя и с некоторыми архаичными чертами, сближающими их с древнейшими сапиенсами из Эфиопии. Возраст костей сапиенсов из пещер Схул и Кафзех – 119 ± 18 и 81 ± 13 тыс. лет. Это примерно совпадает с последним межледниковьем, когда климат на Ближнем Востоке был относительно теплым и влажным. До начала этой теплой эпохи в данном районе, возможно (есть некоторые сомнения в датировках), проживали привычные к холоду неандертальцы.

Скорее всего, чтобы попасть в Палестину, сапиенсы пересекли засушливые районы Северной Африки по «Нильскому коридору». Но этот первый исход из Африки, похоже, не имел далеко идущих последствий, потому что в период между 65 и 47 тыс. лет назад в том же районе регистрируется присутствие уже не сапиенсов, а снова неандертальцев. Возможно, неандертальцы пришли сюда с севера в связи с похолоданием и оттеснили теплолюбивых сапиенсов обратно в Африку.

Многие эксперты полагают, что современное внеафриканское человечество в основном происходит не от той популяции, которая проникла в Азию «северным путем» по «Нильскому коридору» около 120 тыс. лет назад, а от другой группы выходцев из Африки, которая покинула родной материк «южным путем», то есть перебралась через Баб-эль-Мандебский пролив² в Южную Аравию и затем расселялась вдоль побережья Индийского океана на восток, оставляя на своем пути характерные раковинные кучи.

Хронология этого второго исхода из Африки остается дискуссионной и опирается в основном на косвенные данные. Некоторые эксперты полагают, что он состоялся около 85 тыс. лет назад, и уже вскоре после этого сапиенсы добрались до Индонезии и Южного Китая. Эта версия представлена в интерактивной презентации «The journey of mankind» (<http://www.bradshawfoundation.com/journey/>), основанной на трудах Стивена Оппенгеймера из Оксфордского университета. Одна из книг Оппенгеймера «Изгнание из Эдема. Хроники демографического взрыва» переведена на русский язык (2004).

Однако бесспорные следы присутствия сапиенсов (то есть ископаемые кости «анатомически современных» людей) в Южной и Юго-Восточной Азии начинаются лишь примерно с 42 тыс. лет назад (хотя уже 48–43 тыс. лет назад сапиенсы проникли в Австралию). Ряд археологических находок, подтверждая косвенные данные генетики, указывает на более раннее (начиная примерно с 80 тыс. лет назад) присутствие людей на южном побережье Азии. Но как доказать, что это именно сапиенсы, а не какие-нибудь денисовцы или иные потомки более древних мигрантов из Африки? Ведь находят, как правило, только каменные орудия. Например, на юге Индостана непосредственно под толстым слоем вулканического пепла, оставленного грандиозным извержением вулкана Тоба 74 тыс. лет назад, обнаружены каменные орудия, сходные с африканским средним палеолитом (Petraglia *et al.* 2007). Самое удивительное, что точно такие же орудия присутствуют и непосредственно **над** слоем пепла! Получается, что древние индийцы сумели пережить катастрофу: отсиделись где-то, а потом как ни в чем не бывало продолжили заниматься своими делами на старом месте. С точки зрения некоторых экспертов, такая жизнестойкость является важным аргументом в пользу того, что это были именно сапиенсы.

И все же следует помнить, что данные о начальных этапах расселения сапиенсов вдоль южных берегов Азии по-прежнему скудны и во многих случаях сомнительны. По-настоящему массовое и бесспорное присутствие сапиенсов в различных точках Евразии регистрируется начиная с 40 тыс. лет назад. Примерно в это время сапиенсы сумели перебраться из Юго-Восточной Азии в Австралию. Это подтверждается как археологическими, так и генетическими данными – в частности, анализом мтДНК австралийских аборигенов.

Анализ подтвердил, что Австралия была заселена очень давно (не менее 40 тыс. лет назад). Это соответствует археологическим данным, согласно которым люди жили в Австралии уже 43–48 тыс. лет назад.

Примерно в то же время, когда сапиенсы из Юго-Восточной Азии заселили Австралию, или немного позже их сородичи из Юго-Западной Азии начали мигрировать

² Глубокий и опасный для мореплавателей пролив с сильными течениями, соединяющий Красное море с Адениским заливом Индийского океана. Название пролива в переводе означает «ворота слез» (или скорби).

в северо-западном направлении и вторглись в неандертальскую Европу. Разобраться в хронологии последовавших за этим событий стало возможно благодаря последним достижениям в развитии метода радиоуглеродного датирования.

Ранее считалось, что люди современного типа впервые появились на юго-востоке Европы примерно 45 тыс. лет назад. Отсюда они постепенно расселялись в западном и северо-западном направлении. Заселение Центральной и Западной Европы продолжалось, согласно «неисправленным» радиоуглеродным датировкам, примерно 7 тыс. лет (43–36 тыс. лет назад); средняя скорость продвижения – 300 метров в год. Уточненные датировки показывают, что заселение началось раньше – 46 тыс. лет назад и происходило быстрее: до 41 тыс. лет назад; скорость продвижения – до 400 метров в год. Примерно с такой же скоростью позже распространялась по Европе земледельческая культура (10–6 тыс. лет назад), тоже пришедшая с Ближнего Востока. Любопытно, что обе волны расселения шли двумя параллельными путями: первый – вдоль Средиземноморского побережья, от Израиля до Испании, второй – по долине Дуная, с Балкан – в Южную Германию и далее до Западной Франции.

Кроме того, выяснилось, что период совместного проживания современных людей и неандертальцев в большинстве районов Европы был существенно короче, чем считалось: не 10 тыс. лет, а лишь около 6 тыс., а в некоторых районах, например на западе Франции, и того меньше – всего 1–2 тыс. лет. После этого уцелевшие неандертальцы доживали свой век в уединенных уголках Европы (таких как полуостров Гибралтар, Балканы и Крым) – вплоть до окончательного вымирания примерно 28 тыс. лет назад.

По уточненным датировкам, некоторые ярчайшие образцы пещерной живописи оказались намного древнее, чем считалось. Начало эпохи ориньяк, озаменованное появлением разнообразных сложных изделий из кости и рога (пресловутая «верхне-палеолитическая революция»), тоже сдвинулось в глубь времен – до 41 тыс. лет назад (Mellars 2006).

Все это показывает, что коренное неандертальское население Европы пало под натиском ближневосточных пришельцев значительно быстрее, чем считалось. Наверное, превосходство сапиенсов – технологическое или социальное – все-таки было слишком велико, и ни физическая сила неандертальцев, ни их выносливость, ни приспособленность к холодному климату не могли спасти обреченную расу.

Вопрос о том, в чем конкретно состояло это преимущество, на сегодняшний день представляется практически неразрешимым. Сапиенсы могли превосходить неандертальцев по размеру и сплоченности групп; по умению координировать действия нескольких кланов; у них могли быть более совершенные методы охоты, что привело к вытеснению неандертальцев как менее эффективных конкурентов. Некоторые данные указывают на то, что дело могло быть не только в культурно-социальных различиях, но и в биологии, в генетически обусловленных особенностях мышления.

Недавно появилось первое археологическое подтверждение гипотезы о том, что между сапиенсами и неандертальцами были прямые столкновения. В пещере Ле-Руа на юго-западе Франции среди множества типичных кроманьонских (ориньякских) артефактов найдена нижняя челюсть неандертальского ребенка с царапинами от каменных орудий. Вероятно, сапиенсы просто-напросто съели юного неандертальца, используя каменные инструменты для соскребания мяса с костей (Rozzi *et al.* 2009). Прошли те времена, когда сапиенсы могли смотреть на неандертальцев как на равных и скрещиваться с ними, как в начале эпохи Великого расселения (см. выше). В ходе покорения Европы сапиенсы с неандертальцами уже не скрещивались – об этом свидетельствуют результаты прочтения неандертальского генома. Теперь бывшие родичи годились только на обед³.

³ Впрочем, некоторые антропологические данные все-таки указывают на возможную гибридизацию в Европе: по мнению С. В. Дробышевского, у поздних европейских неандертальцев часто встречаются «сапи-

Случайно или нет, но заселение сапиенсами Европы и вытеснение коренного неандертальского населения совпадает в пространстве и времени с началом ориньякской эпохи, ознаменованной новыми технологиями изготовления орудий⁴, а также внезапным появлением и бурным расцветом искусства.

Искусство эпохи ориньяк – это уже не скромные ожерелья из ракушек и геометрические царапины на скорлупе страусиных яиц, как в культурах стиллбей и ховьсон'с пурт в Южной Африке 70–60 тыс. лет назад (см. выше). На этот раз наши предки создали нечто большее: настоящую живопись, музыку, скульптуру. Причем произошло все это довольно быстро. За пределами Европы искусство появляется, по видимому, на несколько тысячелетий позже.

Библиография

- Деревянко А. П. 2005. Человек идет по свету. *Наука из первых рук* 1(4): 18–26. URL: <http://evolbiol.ru/derevjanko.htm>
- Джохансон Д., Иди М. 1984. *Люси: истоки рода человеческого*. М.: Мир. URL: <http://www.setaria.narod.ru/lusi/lusi.htm>
- Дробышевский С. В. 2007. *Эволюция мозга человека: Анализ эндокраниометрических признаков гоминид*. М.: КомКнига.
- Дробышевский С. В. 2010. *Достающее звено*. URL: <http://antropogenez.ru/zveno/>
- Кочеткова В. И. 1973. *Палеоневрология*. М.: Изд-во Моск. ун-та.
- Марков А. В. 2011. *Эволюция человека: в 2 т.* М.: CORPUS.
- Оппенгеймер С. 2004. *Изгнание из Эдема. Хроники демографического взрыва*. М.: Эксмо.
- Поршнев Б. Ф. 2007. *О начале человеческой истории. Проблемы палеопсихологии*. СПб.: Алетейя.
- Alemseged Z., Spoor F., Kimbel W. H. et al. 2006. A Juvenile Early Hominin Skeleton from Dikika, Ethiopia. *Nature* 443: 296–301.
- Asfaw B., White T., Lovejoy O. et al. 1999. Australopithecus garhi: A New Species of Early Hominid from Ethiopia. *Science* 284: 629–635.
- Balter M. 2010. Score One for Hunting at Olduvai. *Science* 329: 1464–1465.
- Berger L. R. 2006. Predatory Bird Damage to the Taung Type-Skull of Australopithecus Africanus Dart 1925. *American Journal of Physical Anthropology* 131: 166–168.
- Berger L. R., de Ruiter D. J., Churchill S. E. et al. 2010. Australopithecus Sediba: A New Species of Homo-Like Australopith from South Africa. *Science* 328: 195–204.
- Cann R. L., Stoneking M., Wilson A. C. 1987. Mitochondrial DNA and Human Evolution. *Nature* 325: 31–36.
- Cox M. P., Mendez F. L., Karafet T. M. et al. 2008. Testing for Archaic Hominin Admixture on the X Chromosome: Model Likelihoods for the Modern Human RRM2P4 Region from Summaries of Genealogical Topology under the Structured Coalescent. *Genetics* 178: 427–437.
- deMenocal P. B. 2011. Climate and Human Evolution. *Science* 331: 540–542.
- Gibbons A. 2007. Food for Thought. *Science* 316: 1558–1560.
- Journal of Human Evolution. 2008. V. 55. Issue 3. *Paleoanthropology of the Kibish Formation, Southern Ethiopia Edited by John G. Fleagle*.
- Lovejoy C. O. 2009. Reexamining Human Origins in Light of Ardipithecus ramidus. *Science* 326: 74.

ентные» признаки. Может быть, скрещивание и имело место, но гибриды отличались пониженной жизнеспособностью или плодовитостью, и их потомки не дожили до наших дней. Поэтому геномы современных европейцев сохранили не больше неандертальских генов, чем геномы китайцев.

⁴ Верхнепалеолитические технологии обработки камня и кости настолько сложны и изощренны, что находят далеко за пределами возможностей не только простых смертных, но и большинства археологов.

- Mellars P. 2006.** A New Radiocarbon Revolution and the Dispersal of Modern Humans in Eurasia. *Nature* 439: 931–935.
- Petraglia M., Korisettar R., Boivin N. et al. 2007.** Middle Palaeolithic Assemblages from the Indian Subcontinent Before and After the Toba Super-Eruption. *Science* 317: 114–116.
- Powell A., Shennan S., Thomas M. 2009.** Late Pleistocene Demography and the Appearance of Modern Human Behavior. *Science* 324: 1298–1301.
- Rozzi F. V. R., d’Errico F., Vanhaeren M. et al. 2009.** Cut-marked Human Remains Bearing Neandertal Features and Modern Human Remains Associated with the Aurignacian at Les Rois. *Journal of Anthropological Sciences* 87: 153–185.
- Shen G., Gao X., Gao B., Granger D. E. 2009.** Age of Zhoukoudian *Homo erectus* Determined with $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ Burial Dating. *Nature* 458: 198–200.
- Science 2009.** *Ardipithecus ramidus*. October 2. URL: <http://www.sciencemag.org/ardipithecus/>
- Thieme H. 1997.** Lower Palaeolithic Hunting Spears from Germany. *Nature* 385: 807–810.
- Thorpe S. K. S., Holder R. L., Crompton R. H. 2007.** Origin of Human Bipedalism as an Adaptation for Locomotion on Flexible Branches. *Science* 316: 1328–1331.
- Wrangham R. W., Jones J. H., Laden G. et al. 1999.** The Raw and the Stolen: Cooking and the Ecology of Human Origins. *Current Anthropology* 40(5): 567–594.
- Wynn J. G., Alemseged Z., Bobe R. et al. 2006.** Geological and Palaeontological Context of a Pliocene Juvenile Hominin at Dikika, Ethiopia. *Nature* 443: 332–336.