

Оглавление

<i>Хронология и даты</i>	9
1 Введение	11
2 Из Африки	22
3 Неандертальцы выходят на свет.....	48
4 Путь к Денисовой пещере	76
5 Генетическая революция.....	95
6 Неизвестный доселе человек.....	110
7 Где искать окаменелости?	124
8 Поиск иголок в стоге сена.....	144
9 Наука о «когда»	161
10 На путях расселения «современных» людей.....	182
11 ДНК из земли	207
12 «Хоббиты».....	221
13 Путешествие к востоку от линии Уоллеса	241
14 <i>Homo erectus</i> и «популяции-призраки».....	263
15 Исчезновение с лица земли.....	278

16	Наше генетическое наследие	311
17	Мир тех времен, когда нас не было	326

	<i>Благодарности.....</i>	<i>338</i>
	<i>Список иллюстраций</i>	<i>343</i>
	<i>Авторство иллюстраций</i>	<i>346</i>
	<i>Примечания и ссылки</i>	<i>347</i>
	<i>Предметно-именной указатель</i>	<i>376</i>

*Вам не изведать радость птиц, несущихся в полете, —
Ведь вы в тюрьме своих пяти убогих чувств живете.*

Уильям Блейк *

* Перевод В. В. Чухно.

Хронология и даты

Даты встречаются в этой книге довольно часто, и потому читателю может оказаться полезным краткое пояснение к терминологии вопроса.

Эпоха, обычно именуемая каменным веком, приблизительно датируется периодом от 3,3 млн до 5000 лет назад и, таким образом, охватывает более 99% технологической предыстории человека. Она делится на три части: древний каменный век, или палеолит, средний каменный век, или мезолит, и новый каменный век, или неолит. В свою очередь, древний каменный век подразделяется на нижний (ранний), средний и верхний (поздний) палеолит.

В разных частях света эти периоды имеют различную датировку.

Начало палеолита определяется по возникновению древнейших каменных орудий, которые были найдены в Африке на кенийской стоянке Ломекви и на сегодняшний день датируются возрастом около 3,3 млн лет. Средний палеолит начался 300 000–350 000 лет назад и в зависимости от рассматриваемого региона завершился где-то в пределах 40 000–50 000 лет назад. На этот период пришлось эпоха существования неандертальцев, а также развитие новой техники изготовления орудий — леваллуа, благодаря которой каменные орудия стали заметно более эффектив-

ными за счет удлинения режущей кромки. Следующий период — верхний (поздний) палеолит — нередко связывали исключительно с нашим видом, хотя в наши дни это, пожалуй, нельзя считать абсолютной истиной.

Книга в основном рассматривает эпохи среднего и верхнего палеолита и, что немаловажно, суть перехода от одного к другому.

Мезолит начался около 15 000 лет назад, по завершении длительной эпохи оледенения и похолодания, известной как ледниковый период. По мере того как климат становился менее суровым, людям открывались ранее недоступные регионы, куда они и переселялись, вооруженные качественно новыми технологиями изготовления каменных орудий. В этих местах они обретали значительный выбор пищевых ресурсов — от некрупных млекопитающих до морских обитателей.

Неолит, начавшийся около 10 000 лет назад, характеризуется развитием сельского хозяйства. Оно распространялось из нескольких главных центров в соответствии с тем, какие растения в них возделывались и какие животные были одомашнены. Неолит часто ассоциируют с полированными каменными орудиями, оседлым образом жизни, вытесняющим охоту и собирательство, а также изготовлением керамических или гончарных изделий.

1

Введение

Понедельник, 22 июня 2015 г., 9:10 утра. Один из самых знаменательных моментов моей жизни. Я находился в одном из рабочих помещений Научно-исследовательской лаборатории археологии Оксфордского университета, где тружусь уже 20 лет. Мы с моей студенткой Самантой Браун намеревались всерьез заняться маленькой косточкой человеческого существа, жившего примерно 120 000 лет назад.

Выбрать эту единственную косточку среди десятков тысяч других обломков нам помог великолепный новый научный метод, получивший название «масс-спектрометрическая зооархеология» (ZooMS). Терпение Саманты, которая много недель старательно отбирала для анализа маленькие образцы из полутора с лишним тысяч костных обломков, найденных на юге Сибири при раскопках в Денисовой пещере, было вознаграждено.

Крошечная, всего 2,4 см длиной, косточка была, как выяснилось позднее, совершенно исключительной. На сегодняшний день она является единственным сохранившимся фрагментом скелета особи, бывшей генетическим гибридом двух различных видов людей. Мать молодой женщины была из неандертальцев, а отец — из денисовцев. Денисов-

цами назвали особую группу древних людей, существование которой только в 2010 г. установили генетики немецкого Института эволюционной антропологии Общества Макса Планка, изучавшие материалы из Денисовой пещеры. Этих древних людей можно воспринимать как наших дальних родственников или как близких родственников неандертальцев, преимущественно обитавших в Европе и Леванте 250 000–40 000 лет назад.

Маленькая косточка впервые явила археологам межвидовой гибрид первого поколения (F1). После этого открытия нельзя было не задуматься, часто ли подобное происходило в те давние времена, а также не поставить под вопрос само понятие видовой принадлежности разных групп людей. Можно ли говорить о существенных различиях между видами, если, как показывает эта находка, они способны успешно скрещиваться между собой?

Находка оказалась невообразимой удачей, но, как гласит пословица, свою удачу творим мы сами. Как это часто бывает в палеоантропологии, успеха удалось добиться благодаря сотрудничеству археологов со специалистами в области естественных наук, владеющими новейшими методами и технологиями в своей сфере. Именно это сотрудничество позволяет нам более полно представлять себе раннюю историю человечества.

В этой книге мы будем говорить об эпохе палеолита (имеваемой также древним каменным веком), на которую приходится решающая фаза поздней части человеческой эволюции, проходившая примерно 300 000–40 000 лет назад; период, когда мы, *Homo sapiens*, стали тем, чем являемся ныне. За последние пару десятков лет в этом направлении произошли впечатляющие изменения, и наши современные знания о своем далеком прошлом очень сильно отличаются от тех мнений, которых мы придерживались не так давно. Речь пойдет об археологических исследованиях, нередко проводи-

мых в труднодоступной местности, а также о замечательных новых лабораторных методах; все это вместе помогает нам найти ответы на самые фундаментальные вопросы: откуда мы пришли и каким образом стали людьми? Здесь также будет рассказано о счастливых находках, которые, как случалось, делали далекие от науки люди: коллекционеры, шахтеры, охотники, рыбаки и просто наблюдательные прохожие, замечавшие что-то необычное, например кость, фрагмент челюсти или обломок черепа, и передававшие диковины ученым. Некоторые из этих окаменелостей сейчас входят в число важнейших материальных объектов палеоантропологии.

В отличие от других археологических периодов, после которых осталось множество вещественных свидетельств — городов, кладбищ, домов, отложений хозяйственного мусора (посуды, костей животных, металлических изделий и т. п.), материальные останки эпохи палеолита обычно фрагментарны и имеют очень плохую сохранность, так что их можно сравнить с отдельными кусочками заведомо неполной мозаики-головоломки. Такую головоломку представляет собой и денисовский человек. К 2020 г. у нас имелось лишь шесть биологических образцов от данной популяции: три зуба и три обломка костей (а также кость гибридной особи, которую можно посчитать разве что за половину денисовца), но ни единого целого черепа и тем более скелета. И все же, благодаря этим скудным образцам, нам уже удалось многое узнать и сделать из этих знаний существенные выводы. Этим мы в значительной степени обязаны древней геномике — новаторской научной отрасли, которая подтвердила существование денисовцев на молекулярном уровне и позволила установить ряд аспектов их популяционной истории, немало говорящих как об этих доисторических людях, так и о нас самих. Однако современная наука очень динамична, и одно-единственное открытие может в корне изменить наши представления

о том, что происходило в прошлом и как следует понимать происходившее. Потому-то подобные исследования столь увлекательны. Изыскания последнего времени значительно расширили наши знания о денисовских людях, их образе жизни, географическом расселении и влиянии на формирование нашего, современного мира.

Вот уже несколько лет я вхожу в группу, ведущую исследования в Денисовой пещере, где, в частности, занимаюсь датировкой самого участка и археологических находок на нем, а также непосредственно участвую в раскопках, главная цель которых — обнаружить как можно больше человеческих костей, подобных той крошечной кости гибридной особи. История, которую я хочу рассказать, в немалой степени связана с этим местом и удивительными археологическими и генетическими открытиями, сделанными там.

Но денисовцы — это лишь одна ветвь куда более интригующего сюжета. За последние двадцать лет знания об эволюции нашего рода *Ното* претерпели впечатляющие изменения. Исследования со всей определенностью показали, что 50 000 лет назад Земля являла собою картину первозданной, дремучей сложности. Позаимствовав образ у Дж. Р.Р. Толкина, можно сказать, что разнообразием форм человеческого рода наша планета походила на Средиземье. В разных частях света можно было отыскать пять или шесть, если не больше, различных видов людей. Я намерен шире взглянуть на историю эволюции человека и разобраться, что представляли собой эти группы людей и как получилось, что из всего их многообразия остались только мы.

Прежде всего следует точно установить наше происхождение, и потому в главе 2 мы встретимся с нашими прямыми предками, которые жили и эволюционировали в Африке 250 000–300 000 лет назад, и выясним, когда они снялись с места и начали расселяться по миру. Но не надейтесь, что история о нашем африканском происхождении сведется к тому,

что мы до поры до времени развивались там и в один прекрасный день начали осваивать новые территории. Как нам предстоит увидеть, на том раннем этапе эволюции мы были на континенте не одни: здесь обитали и представители других эволюционных ветвей, и эти популяции, по всей вероятности, соприкасались с нами как территориально, так и хронологически. Мы узнаем, кем были те, другие люди и какого рода контакты могли происходить у нас с ними.

Покинув Африку, наши предки столкнулись с другими видами людей. В Европе, Леванте, Центральной Азии и горах Алтая жили неандертальцы, наиболее известные из наших родственников. Рассматривая дальнейшее продвижение человечества на восток Евразии и в Юго-Восточную Азию (главы 4 и 7), мы познакомимся и с другими, выявленными лишь в недавнее время, представителями людского рода, среди которых, конечно же, будут денисовцы, загадочные «хоббиты» (*Homo floresiensis*), обитавшие только на индонезийском острове Флорес, а также человеческие родственники с филиппинского острова Лусон, обнаруженные совсем недавно, в январе 2019 г. (глава 12). Встретимся мы и с куда более древними *Homo erectus*, чья родословная прослеживается на 1,6 млн лет, и поразмыслим над тем, могли ли представители этого вида продержаться куда дольше, чем было принято думать, и случалось ли им соприкасаться с предками современного человека, когда те добрались до островов Юго-Восточной Азии (глава 14). Мы проследим, как наши предки впервые оказывались в новых условиях и на неведомых землях: в Австралии и Новой Гвинее (глава 13), в джунглях Южной Азии и Суматры, на севере, в областях умеренного климата Сибири, и в других местах (глава 10). Что нужно было предпринимать этим людям, чтобы выжить на новой земле? Как сказывался на их жизни климат и сильно ли мир тех древних времен отличался от того, в котором мы живем сейчас?

Мы порассуждаем и о том, что происходило, когда различным группам людей доводилось встречаться на путях доисторического мира. Случались ли между ними контакты, и если да, то какую форму они принимали? Осуществлялся ли генетический обмен? А идейный и культурный? Досталось ли нам культурное и генетическое наследие от тех давно исчезнувших доисторических людей? Или же мы в своих скитаниях попросту стерли их с лица земли и в конечном счете остались единственными представителями человеческого рода на планете? Что случилось с нашими утраченными родственниками (глава 15)?

Помню, как в июле 1990 г., приступая к исследованию на соискание докторской степени, я стоял в белом халате посреди химической лаборатории перед множеством стеклянных вакуумных контейнеров и бунзеновских горелок. Мне предстояла работа по радиоуглеродному датированию, и я испытывал непередаваемые эмоции. Помню, как я обводил взглядом фантазмагорический интерьер научной лаборатории и восхищенно тряс головой, размышляя о силе науки, позволяющей датировать события, случившиеся 10 000, 20 000, 30 000 и более лет тому назад. И я подсел навсегда.

Всю жизнь я был очарован прошлым — отец у меня археолог, — и мне очень повезло работать сейчас в Оксфордском университете, одном из ведущих мировых центров археологической науки, подобном оранжерее, где произрастают новые методы, помогающие постигать былое.

В XXI в. занятия археологией становятся все более и более захватывающими, ведь теперь мы способны получить информацию даже из крохотных кусочков материала. Археология — это поистине мультидисциплинарная область знания, объединяющая естественные и гуманитарные науки, что позволяет ей уже 30 с лишним лет пожинать плоды стремительного прогресса в целом ряде наук. Давно прошли

те времена, когда исследователи поодиночке или небольшими группами что-то выкапывали и сообщали о своих находках коллегам либо за закрытыми дверями, либо в сухих монографиях и докладах. Чтобы получить содержательные результаты, требуется скрупулезный анализ добытых археологических материалов, множество самых разнообразных исследований. Никому не под силу справиться с этим в одиночку, поэтому чрезвычайно важно организовывать совместную, коллективную работу. Археология — это настоящая командная игра.

На естественнонаучную ветвь археологии приходится большая часть всех археологических публикаций, и эта доля только растет. Радиоуглеродное датирование — принципиально новый метод измерения времени, ознаменовавший собою рождение археологической науки в начале 1950-х гг., — теперь применяется в сотнях лабораторий по всему миру. С его помощью можно датировать события, произошедшие 50 и даже более тысяч лет назад. В главе 9 мы увидим, что, используя радиоуглеродные измерения в сочетании с методом байесовской статистики, можно получить весьма точные значения временных интервалов тех или иных событий. Если дело касается сравнительно недавнего времени (менее 10 000 лет назад), «возраст» события можно определить с точностью до одного поколения. По содержанию радиоуглерода есть возможность узнать возраст любого организма, когда-либо жившего на земле, а с помощью других методов — датировать и неорганические предметы. Отдельные кристаллики кварца и полевого шпата можно датировать при помощи методов, устанавливающих временной интервал по количеству радиоактивного излучения, поглощенного их кристаллическими решетками за тысячелетия. Мы увидим, что хронометрическую информацию можно получить, измерив содержание изотопов урана и тория в зубах и костях или радиоуглерода — в ми-

микроскопических отложениях карбоната кальция на древних наскальных рисунках людей.

Выявление и количественное измерение изотопов углерода, азота, стронция, кислорода, серы и других элементов могут рассказать нам о том, какую пищу употребляли люди и животные и какие изменения температуры и климата происходили на протяжении жизни конкретных особей. В главе 3 мы узнаем, как эти данные помогают нам выявить мельчайшие подробности образа жизни и рациона неандертальцев. Мы в состоянии определить, когда кто-то из них прекращал или, напротив, начинал употреблять те или иные виды пищи, когда они переселялись с одного места на другое, когда на них начало сказываться загрязнение окружающей среды и насколько сильно¹. Мы даже можем определить, в каком возрасте младенец был отлучен от груди — по элементному и изотопному составу молочных зубов*. Промежутки между ростовыми линиями в зубной эмали позволяют выявить стрессовые периоды в жизни

* Содержание изотопов азота ^{14}N и ^{15}N увеличивается параллельно ходу биохимических процессов по мере прохождения ими последовательных трофических уровней: от растений к травоядным и плотоядным. В организмах животных, находящихся в верхней части пищевой цепи, прежде всего хищников, содержание изотопов повышено по сравнению с травоядными, которыми они питаются. В тканях нерожденного плода содержание изотопов такое же, как и у матери, но после появления на свет и перехода к питанию грудным молоком их доля повышается с 0,3 до 0,5%, поскольку младенец, безусловно, занимает в пищевой цепи более высокий уровень. Когда же младенца отлучают от груди, показатель снижается до того же уровня, что и у матери, если, конечно, они придерживаются одного рациона питания. Измерив содержание этих изотопов в костях и волосах, где они хорошо сохраняются, можно приблизительно узнать возраст, в котором дитя было отлучено от груди. Использование других методик с такими материалами, как зубы, позволяет достичь высокой точности оценок. Компьютерная томография высокого разрешения дает исследователю точный возраст ребенка по ежедневным линиям роста зубов. Возраст отлучения от груди можно узнать и по содержанию в зубах бария и кальция. Скачкообразное повышение его уровня говорит о начале грудного вскармливания. Вариации содержания изотопов кислорода указывают на смену времен года, поскольку зависят от температуры, о чем мы узнаем в главе 4.

особи. Например, зуб неандертальца, найденный при раскопках в Пейре во французском департаменте Ардеш, показал, что его хозяин в возрасте 701 дня от роду перенес сильное напряжение организма, связанное с самой холодной неделей зимы².

Зубной налет доисторического человека может многое рассказать о его рационе и особенностях бактериальных колоний, обитавших у него во рту, — так называемом микробиоме; это настоящий архив заболеваний, инфекций, бактерий, вирусов и превратностей повседневной жизни, доступный для изучения генетическими методами, микроскопией высокого разрешения и средствами новой науки протеомики. В больницах компьютерные томографы применяют для диагностики пациентов, но с их помощью можно заглянуть внутрь древней кости или зуба, установить эпоху, к которой принадлежат останки, и выявить особенности состояния здоровья и периодичность стресса, который приходилось испытывать древнему человеку. В главе 6 я расскажу, как ученые при помощи компьютерного томографа исследовали плотность костной ткани крошечного фрагмента фаланги пальца денисовского человека и пришли к выводу, что образец был взят с правой руки девочки тринадцати с половиной лет. С помощью геометрического морфометрического анализа можно сравнивать черепа как животных, так и людей на предмет даже незначительных различий в форме и строить их изображения в любых измерениях для выявления родства и степени его удаленности. Трехмерное моделирование позволяет зримо отображать эти формы и всячески поворачивать их в виртуальном пространстве; с этими методами мы познакомимся в главе 16, когда будем говорить о том, до какой степени в наших современных черепках отражено генетическое влияние неандертальцев.

В наши дни мы уже замахиваемся чуть ли не на построение биографий по фрагментарным человеческим останкам,

ведь, имея в своем распоряжении эти и ряд других научных методов, мы способны многое узнать о том, когда, где и как люди когда-то жили.

Естественнонаучные методы также позволяют нам изучать самые разнообразные материалы, попадающиеся при раскопках. Геохимия способна указать места, где добывались камни для изготовления орудий труда. Мы можем установить расстояние, которое людям нужно было преодолеть, чтобы добыть эти камни или выменять их у соседей. Компьютерный анализ формы дает нам возможность изучать различные каменные орудия и, с применением сложных программ статистических расчетов, классифицировать их.

Используя просвечивающие и сканирующие электронные микроскопы, можно разглядеть мельчайшие следы порезов, оставленных доисторическими людьми на костях при разделке добычи. В главе 9 мы объясним важность таких исследований на примере работы по установлению хронологии стоянки в Денисовой пещере и определению разновидностей населявших ее людей.

С помощью дронов, спутников и лидаров (LIDAR, light detection and ranging — лазерная измерительная система, позволяющая построить трехмерную модель объекта) мы способны издалека заглядывать под лесной покров и создавать карты древних поселений, не посещая их. Сейчас мы говорим об этих подходах к пониманию прошлого как о кибер-, или цифровой, археологии. Геофизическая разведка с применением подповерхностных радиолокаторов и магнитной томографии даже позволяет нам увидеть сквозь землю под ногами аномалии, указывающие на присутствие там археологических артефактов, которые когда-нибудь можно будет извлечь.

В археологические группы входят специалисты различных сфер, занимающиеся выявлением костей животных, ботанических и органических останков, пыльцы, отложений, фекальных биомаркеров и т. д., на основе которых вос-

создаются изменения климата и окружающей среды, происходившие в далеком прошлом, и адаптация человека к ним. Методы анализа древней ДНК раскрывают генетические смешения и межпопуляционные интрогрессии, родственные связи между людьми, покоящимися в соседних захоронениях, и историю популяций, к которым они принадлежали. Существует даже способ реконструкции внешнего вида человека на основе так называемых эпигенетических наборов в наших генах (глава 7). Пути и способы использования достижений естественных наук для изучения прошлого можно перечислять чуть ли не бесконечно. Археологические открытия теперь делаются в лабораториях едва ли не чаще, чем в ходе раскопок на местности. В этой книге я надеюсь хотя бы приблизительно передать эмоции, которые эти открытия вызывают у людей, работающих как на археологических раскопках, так и в лаборатории.

Однако без продолжительных и кропотливых раскопок, вроде тех, которые ведутся в Денисовой пещере, все это было бы невозможно. В археологии самое главное — это контекст. Только точное знание местоположения различных находок позволяет свести результаты раскопок в надлежащую ретроспективу и сложить из немногочисленных сохранившихся фрагментов безвозвратно утраченной мозаики достоверную картину прошлого. Археология начинается именно там, где хотя бы один раз провели раскопки. Без археологии и раскопок не было бы даже и речи о научном изучении материальных следов людей, живших в незапамятные времена. К счастью, в наши дни по всему миру работает множество замечательных археологических групп, исследующих практически все периоды времени, от современной эпохи вплоть до самого истока человеческой родословной.

Конечно, любая история должна начинаться с начала, и повествование, затрагивающее всех людей, живущих сейчас, берет свое начало в Африке.

Из Африки

Предположение об африканском происхождении человечества приписывается Чарльзу Дарвину, который заявил, что найти следы предков человека можно там, где до сих пор живут наши ближайшие родственники — большие человекообразные обезьяны. Однако первые сведения об окаменевших останках древних гоминин палеоантропологи получили только в 1920-х гг. В 1921 г. шахтеры из местечка Брокен-Хилл (теперь это город Кабве) в Замбии отыскивали древний череп. Череп был передан в Британский музей в Лондоне, где его идентифицировали как останки неизвестного доселе древнего вида человека, которому дали название *Homo rhodesiensis*. Вскоре после этого, в 1924 г., Реймонд Дарт обнаружил в Южной Африке маленький, хорошо сохранившийся череп жившего 2 млн лет назад австралопитека африканского (*Australopithecus africanus*). Некоторые ученые поначалу сочли эту находку малозначительной, однако вскоре она стала известна всему миру под названием «таунгский ребенок». С тех пор количество окаменелостей, повествующих об истории нашего рода — *Homo* — и ближайших родственников из гоминин, многократно увеличилось. Десятки исследовательских групп,

работавших во всех частях Африки, но преимущественно в восточных, южных и северо-западных регионах, находили все новые и новые останки. Теперь мы знаем, что наш род возник около 2,5 млн лет назад в Африке и именно на этом континенте протекала эволюция позднейших представителей рода *Ното*, в том числе и *Homo sapiens*.

Центральное место в нашей истории закрепилось за Африкой благодаря участвовавшему в 1970–1980-е гг. применению археологами количественных методов для изучения черепов *Homo sapiens* и наших ближайших родственников¹. Исследователи, в частности Крис Стрингер из лондонского Музея естественной истории, сформулировали гипотезу недавнего африканского происхождения человека (или «Из Африки II»), согласно которой «современные» люди первоначально появились в Африке и впоследствии распространились за ее пределы. Как следует из второго названия гипотезы, наши предки покидали Африку не единожды. Под первым исходом из Африки понимается расселение по Евразии людей предшествующего вида, *Homo erectus*, случившееся примерно 1,6 млн лет назад. Хотя ниже шеи они от нас почти не отличались, мозг *Homo erectus* был значительно меньше нашего — от 650 до 800 см³ у самых древних особей. Поистине чудесным образом им удалось распространиться вплоть до островов Юго-Восточной Азии, где обнаруживаются их останки возрастом порядка 1,5 млн лет.

Судя по всему, в разное время происходили и другие миграции первобытных людей из Африки. Скажем, у неандертальцев и у нас с вами был один общий предок. Что именно он собой представлял, пока еще доподлинно не известно, но данные генетических исследований указывают на то, что он должен был иметь африканское происхождение и жил по меньшей мере 530 000 лет назад².

Впрочем, существовали и другие гипотезы, которые, по мнению ряда исследователей, лучше объясняли зако-

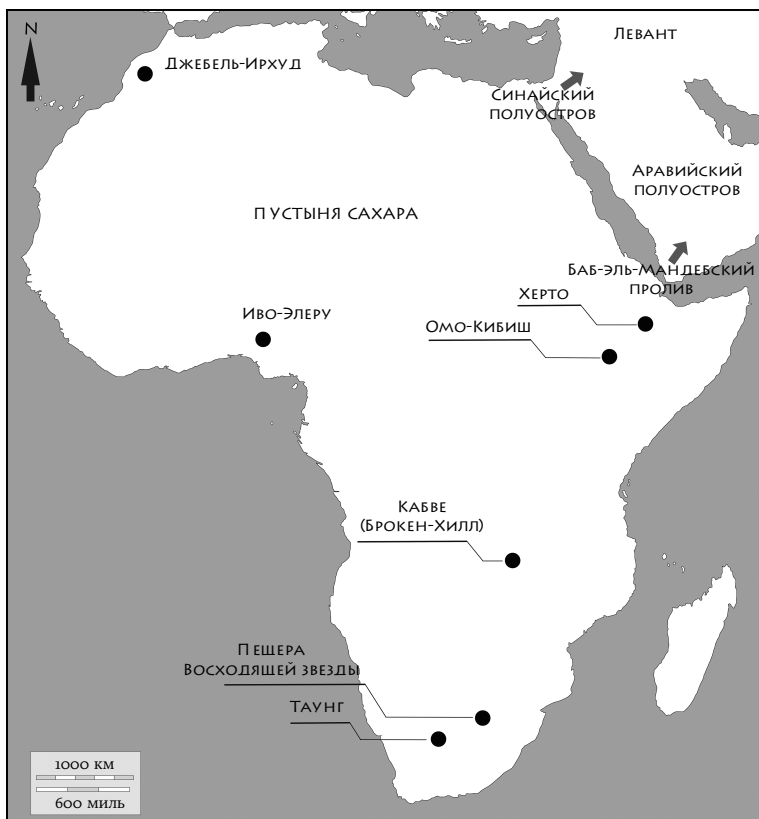


Рис. 1. Места археологических раскопок и стоянки в Африке

номерности формирования летописи останков. Согласно мультирегиональной модели, «современные» люди появились в различных регионах мира вследствие расселения *Homo erectus* по Евразии³. При этом интербридинг с периодическим переносом генов между группами не позволил региональным популяциям отделиться друг от друга насовсем, и люди в целом развивались параллельно.

Однако версия африканского происхождения всего человечества получила убедительное подтверждение в известной статье, опубликованной в *Nature* в 1987 г. Ее ав-

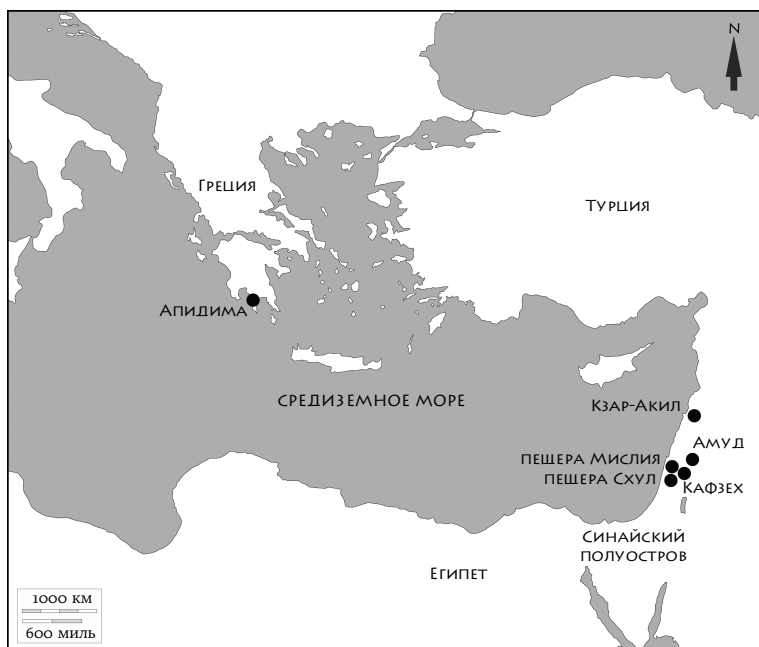


Рис. 2. Места археологических раскопок и стоянки в Средиземноморье

торы* проанализировали 147 митохондриальных геномов групп живущих ныне людей и установили, что наибольшее генетическое разнообразие наблюдается как раз в Африке. Полученные материалы подтверждают гипотезу, по которой Африка с наибольшей вероятностью являлась источником митохондриального генофонда человека⁴. По мере удаления человека от Африки генетическое разнообразие, измеряемое в различных популяциях, снижается с высокой линейной корреляцией — порядка 90%. Это классический пример проявления эффекта основателя в биологии. Разделение популяции и колонизация новых мест более мелкими группами сопровождается сокращением генетического разнообразия в целом вследствие уменьшения

* Ребекка Канн, Марк Стоункинг и Аллан Уилсон.

количества основателей новых колоний⁵. Множество окаменевших останков человека, обнаруженных в ходе археологических раскопок и датированных с помощью новых методов, лишь подтвердило то, что «современные» люди раньше всего появились в Африке.

Интересно, что подтверждение африканской гипотезы можно увидеть и в эволюционной истории других существ, сопровождающих человечество на всем его пути, — так называемых комменсалов человека. Отличный пример — бактерии. У них наблюдается аналогичная несоразмерность генетического разнообразия между формами, обитающими в Африке (больше разнообразия) и за ее пределами (меньше разнообразия). Взять хотя бы *Helicobacter pylori* — обитающую в желудке бактерию, которая является виновницей язвы и рака желудка. Представив графически генетическое разнообразие этой бактерии, мы обнаружим примерно такое же филогенетическое древо, что и у людей, а в его основании будет находиться Африка⁶. Это позволяет нам предположить, что покидавшие Африку люди уже были инфицированы *H. pylori*. Небольшая отделившаяся группа людей несла с собой бактерии, сильно уступавшие исходной африканской популяции в генетическом разнообразии. По мере удаления от Африки на этих бактериях точно так же сказывался эффект основателя*.

Но как же выглядели те, ранние люди? Были ли они похожи на нас? И когда именно они попали в палеонтологическую летопись?

Пожалуй, прежде всего следует более четко определить понятие «современный человек». Большинство палеоантропологов сходится на том, что наш облик характеризует небольшое лицо, наличие подбородка и черепная коробка

* Распространение за пределами Африки малярийного паразита *Plasmodium falciparum* описывается такой же закономерностью, какую мы наблюдаем у *H. pylori*.

более округлой формы, чем у остальных гоминин, изученных по окаменевшим останкам. К числу таких основных особенностей относится и более крупный череп: на всем протяжении человеческой эволюции его объем постоянно увеличивался. Помимо этого, у человека, по всей видимости, уменьшался прогнатизм, то есть все слабее выпячивались челюсти и «рыло».

Неудивительно, что точно определить момент, когда эти черты закрепились в нас и внешний вид первых людей стал «современным», чрезвычайно сложно, ведь палеонтологическая летопись неполна и неоднородна. Когда мы смотрим на людей по всему миру сегодня, мы видим разнообразие и вариации. Люди различаются по телосложению, цвету кожи, форме черепа, ну и конечно, по культуре и языку. Точно такая же картина наблюдалась и в прошлом: в человеческих останках, относящихся к периоду примерно от 300 000 лет назад, прослеживается большое количество морфологических вариаций⁷.

Джебель-Ирхуд (Марокко) — одно из древнейших людских поселений, имеющее особую важность для поиска истоков человечества. В 1961 г. шахтеры, добывавшие там сульфат бария, наткнулись на прекрасно сохранившийся человеческий череп. Позднее, в 2004 г., раскопки были возобновлены, и археологи нашли останки еще пяти особей. Обитателей Джебель-Ирхуда отличала большая, скорее продолговатая, нежели округлая, черепная коробка и вдавленное снизу короткое лицо⁸. Новые исследования среды, в которой находились костные останки, выявили, что их возраст составляет порядка 300 000 лет⁹ — значительно больше, чем предполагалось сначала. Похоже, что в Джебель-Ирхуде были обнаружены едва ли не самые древние следы, оставленные нашими предками на пути к современным анатомическим особенностям. По этой причине ученые часто называют этих предков «архаичные *Homo sapiens*», чтобы

подчеркнуть присутствие анатомических отличий от нынешних людей.

Другие важные для археологии окаменелости, относящиеся к несколько более позднему периоду, были обнаружены в Эфиопии. В 1967 г., в ходе раскопок двух стоянок в долине реки Омо, палеоантрополог Ричард Лики нашел в геологической формации Кибиш два частично сохранившихся черепа, возраст которых, как определили позже, составлял 195 000 лет¹⁰. У этих черепов были вместительные мозговые отделы, сравнительно небольшие надбровные дуги и лица, расширяющиеся снизу к вискам, как у нас. По форме оба черепа незначительно различались между собой. К северо-востоку от Омо-Кибиша, в долине реки Аваш, экспедиция Тома Уайта при раскопках стоянки Херто в 1997 г. обнаружила три человеческих черепа, которые сохранились значительно лучше. Их обладатели имели более современную внешность с не очень существенными индивидуальными различиями. Датированные чуть более поздним периодом — около 150 000 лет тому назад¹¹, они считаются промежуточным звеном между более архаичными формами *Ното*, обитавшими в Африке, такими как люди из Джебель-Ирхуда, и нынешними людьми, «популяцией, находившейся на пороге анатомической современности, но еще не ставшей полностью современной»¹².

Хотя развитие ранних людей из Африки и шло по направлению к современным людям, эта эволюция не была прямой и быстрой, о чем говорят и упомянутые важнейшие находки, и многие другие материалы. Эволюционная траектория определялась изменчивостью. В целом же мы располагаем множеством отдельных свидетельств о внешнем виде людей и их материальной культуре, и эта мозаика, разбросанная по разным уголкам Африки, дает нам обширную сводную картину. Однако широта охвата также мешает нам точно установить, когда именно закрепились



Рис. 3. Наш первопредок. Древнейшие на сегодня окаменевшие останки представителя вида *Homo sapiens* из поселения в Джебель-Ирхуде. Изображения составлены из микросрезов компьютерных томограмм нескольких найденных окаменелостей. Строение лица выглядит современным и укладывается в диапазон вариаций, которые можно увидеть сейчас, однако имеющиеся архаичные особенности в форме черепной коробки (затенена на рисунке справа) позволяют понять, что форма мозга еще не та, что у человека наших дней

наши фенотипы, или внешний вид. Многие ученые сходятся на том, что, вероятно, в различных регионах Африки имели место фазы изоляции и независимой эволюции с периодическими контактами и межгрупповым скрещиванием, а затем в какой-то момент, между 100 000 и 150 000 лет назад, возникла популяция или популяции *Homo sapiens*, имевшие относительно современную внешность.

Каменные орудия, которые археологи находят по всей Африке, позволяют сделать вывод о том, что около 300 000 лет тому назад изменения начали происходить и в культуре. Примерно с появлением людей из Джебель-Ирхуда количество ручных рубил, являвшихся основным каменным орудием человека на протяжении доброго миллиона лет, пошло на убыль. Им на смену пришел целый ряд каменных орудий, изготовленных из обработанных осколков кремня, отколотых от большого куска. (Прежде такие осколки выбрасывали как негодные.) Этот период, полу-

чивший название среднего каменного века, или мезолита, начался в отдаленных друг от друга регионах Африки практически одновременно. Обнаруженные в разных местах каменные орудия имеют различия, и порой весьма тонкие; археологи считают, что это следы экспериментов и поисков людьми того времени новых технологических подходов к изготовлению орудий. Продвигаясь вперед по археологической летописи, мы увидим, что позднее орудия станут более сложными, расширится ассортимент материалов для их изготовления: появятся костяные и деревянные орудия, лезвия и режущие пластинки, возникнет технология насаживания орудий на рукояти, начнут попадаться узоры, процарапанные на яичной скорлупе или нарисованные охрой, и украшения из продырявленных ракушек. Толчком к подобным изменениям в материальной культуре почти наверняка служило когнитивное развитие человечества¹³.

Весьма трудной задачей оказалось определить в Африке одну группу или субпопуляцию, которая впоследствии стала общим предком для всех тех, кто покинул континент. Возможно, этого не удастся сделать вовсе, тем более что, по всей вероятности, в течение многих тысяч лет на просторах Африки происходили перенос генов, миграции и смешение групп. В этой книге мы будем вновь и вновь возвращаться к тому, что картина сложна и запутанна из-за высокой вероятности увеличения генетического разнообразия в человеческих группах. Существовала же такая вероятность ввиду присутствия в Африке других *типов* людей. Да, мы, *Homo sapiens*, были не одиноки на этом континенте.

Весомое подтверждение этому было получено в октябре 2013 г., когда группа археологов под руководством Ли Бергера обнаружила в пещере, названной Колыбелью человечества (провинция Гаутенг в Южной Африке), невиданное доселе множество окаменевших человеческих останков. Все началось с того, что спелеологи отыскиали в пещере Восходящей