

НА ЗАРЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

[>>>](http://kniga.biz.ua)

BEFORE THE DAWN

Recovering
the lost history of
our ancestors

NICHOLAS WADE



PENGUIN BOOKS

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

НА ЗАРЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Неизвестная история
наших предков

НИКОЛАС УЭЙД

Перевод с английского



Москва
2017

[>>>](http://kniga.biz.ua)

УДК 575.82
ББК 28.704
У97

Переводчик Николай Мезин
Научный редактор Сергей Ястребов
Редактор Юлия Быстрова

Уэйд Н.

У97 На заре человечества: Неизвестная история наших предков / Николас Уэйд; Пер. с англ. — М. : Альпина нон-фикшн, 2017. — 408 с.

ISBN 978-5-91671-607-8

Книга помогает современному человеку понять себя, восстановив историю происхождения нашего вида с самого начала, от единого общего предка. Известно, что еще совсем недавно первые шаги человечества были покрыты мраком — 5 млн лет человеческой эволюции и 50 000 лет доисторической эпохи оставались для всех загадкой. Лишь в последнее десятилетие силами ученых-генетиков открылись абсолютно новые данные. Это стало возможным в первую очередь благодаря завершению работы по определению последовательности ДНК в человеческом геноме.

Научный эксперт журналист Николас Уайд делится с читателями уникальной информацией, записанной в ДНК человеческого генома, которая помогает нам в изучении нашего общего прошлого.

Книга будет интересна всем тем, кто интересуется антропологией, исследованиями в области генетики и историй.

УДК 575.82
ББК 28.704

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу mylib@alpina.ru

© Nicholas Wade, 2006

This edition is published by arrangement with Sterling Lord Literistic and The Van Lear Agency LLC

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2016

ISBN 978-5-91671-607-8 (рус.)
ISBN 978-0-14-303832-0 (англ.)

[>>>](http://kniga.biz.ua)

Оглавление

1. Генезис и генетика	7
2. Превращение.....	21
3. Первые слова.....	51
4. Эдем.....	73
5. Исход	101
6. Равновесие.....	135
7. Оседлость	165
8. Общество.....	185
9. Раса	241
10. Язык.....	269
11. История	309
12. Эволюция	349
Примечания.....	371
Благодарности.....	395
Предметно-именной указатель	397

[>>>](http://kniga.biz.ua) Купить книгу на сайте kniga.biz.ua

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](#)

1

Генезис и генетика

Много раз высказывалось с уверенностью мнение, что происхождение человека никогда не будет узнано. Невежеству удастся внушить доверие чаще, чем знанию, и обыкновенно не те, которые знают много, а те, которые знают мало, всего увереннее заявляют, что та или другая задача никогда не будет решена наукой.

ЧАРЛЬЗ ДАРВИН.

Происхождение человека и половой отбор¹

ДВИГАЯСЬ ВСПЯТЬ ПО ЛЕНТЕ ВРЕМЕН, мы видим, что в первые век-два истории человечества в свидетельствах его существования недостатка нет. Но затем все резко меняется. На рубеже 5000 лет исчезают письменные памятники, уступая место бессловесным артефактам, вырытым из земли. В следующие 10 000 лет мы и их встречаем все реже, и через 150 веков, в момент возникновения первых человеческих поселений, артефакты практически исчезают. До этого момента люди вели кочевую жизнь, кормились охотой и собирательством. Ничего не строили и не оставили по себе почти никаких долговечных творений, кроме нескольких каменных орудий и удивительных наскальных росписей в пещерах Европы.

¹ Здесь и далее цит. по: Дарвин Ч. Сочинения. Т. 5. — М., 1953. — Прим. ред.

Отмотав назад еще 35 000 лет, мы достигнем момента, когда предки человека еще не покинули пределов своей родины на северо-востоке Африки, но уже демонстрировали первые признаки современного поведения. Если считать, что оттуда и начинается история современного человека, то получается, что письменные источники освещают лишь последние 10% ее протяженности, остальная история как будто растворилась во тьме.

Пойдем дальше вглубь времен к первым дням существования нашего биологического вида, на 5 млн лет назад, когда первые обезьяноподобные существа, далекие предки человечества, отделились от вида, также давшего начало шимпанзе. Единственный материальный след той эпохи, в которую совершилась эволюция от обезьяны к человеку, — несколько каменных орудий.

Казалось бы, узнать это время сколько-нибудь глубже не удастся: 5 млн лет человеческой эволюции и 50 000 лет доисторической эпохи скрыты во тьме. Однако в последние годы ученым открылся абсолютно новый архив данных. Это хроника, записанная в ДНК человеческого генома, в ее разных версиях, разбросанных по планете. Генетика давно помогает в изучении прошлого, но особенно успешно — с 2003 г., когда ученые закончили определение последовательности ДНК в человеческом геноме.

Но каким образом геном так много сообщает нам о прошлом? Как хранилище наследственной информации, пребывающей в постоянном изменении, геном подобен документу, который без конца переписывают. Но геном, изменяясь, сохраняет сведения обо всех «черновиках», которые содержат в себе хронику миллионов лет. Таким образом, геном может многое рассказать нам о разных временных пластах. В нем есть свидетельства, уходящие более чем на 50 000 лет назад, к генетическому Адаму, человеку, чья Y-хромосома есть у каждого мужчины, живущего сегодня на земле. В то же время геном способен дать ключ к загадкам всего лишь двухвековой давности

(например, ответить на вопрос: были ли у Томаса Джефферсона незаконные дети от любовницы-рабыни Салли Хемингс).

Геном помогает ученым увидеть новую, куда более отчетливую картину человеческой эволюции, природы и истории. Из крошечной тьмы выплывает ошеломляюще подробная картина.

Новое прочтение человеческой истории опирается на основание, заложенное палеоантропологией, археологией, антропологией и многими другими науками. Новым оно считается потому, что все эти традиционные области знания сегодня используют генетическую информацию и генетика постепенно собирает их воедино.

В этой книге описывается ряд аспектов человеческой эволюции, природы и древнейшей истории, высветившихся благодаря открытиям в генетике последних лет. Читателей, далеких от этой области знания, вероятно, удивит, сколько разнообразной информации содержит в себе новый исторический подход. Видеозаписи, на которой обезьяна постепенно превращается в человека, не существует, однако этот процесс можно реконструировать в виде последовательности знаковых событий. Нет карт, показывающих миграцию первых людей с их прародин, но ученые могут составить маршрут, которым наши предки вышли из Африки, и их дальнейшее движение по планете. Можно проследить даже зарождение каких-то общественных институтов, возникших у людей на переходе от кочевого образа жизни, основанного на охоте и собирательстве, к современным сложным социальным системам.

Информация из генома позволила палеоантропологам установить, когда человек лишился густого волосяного покрова на теле и когда обрел дар речи. Геном помог разрешить давнюю археологическую загадку сосуществования неандертальца и современного человека: жили ли они в мире и скрещивались или враждовали до полного уничтожения слабейшего? Генетика открыла антропологам данные о возникновении различных культурных практик, например стадного выпаса или кан-

нибализма. И даже сравнительно-историческое языкознание обогатилось, хотя и косвенно, благодаря информации, которую дает нам ДНК: история языка сегодня реконструируется с применением методик построения родословного древа, разработанных биологами для картографирования генов.

В вопросе о популяции первобытных людей, существовавшей 50 000 лет назад и давшей начало всем народам, ныне населяющим Землю, методы палеоантропологии и археологии бессильны что-то открыть о наших предках, исчезнувших без следа. А вот генетики, исследуя человеческий геном, открывают самые удивительные факты. Они могут оценить численность этой группы первых людей. Могут сказать, где именно в Африке они, вероятнее всего, обитали. Могут назвать дату, хотя и весьма приблизительную, возникновения человеческого языка. И даже рано или поздно смогут восстановить звучание праязыка.

Первая рукотворная одежда

Немного найдется примеров, более наглядно показывающих способность генетики проникать в самые удивительные закоулки человеческого прошлого, чем недавнее открытие исторического периода, когда появилась первая сшитая одежда. Первобытные люди, вероятно, одевались в шкуры животных миллионы лет, покрываясь ими, как плащом, но рукотворная одежда — сравнительно недавнее изобретение. Археологи не могут установить, когда она возникла, поскольку и ткани, и костяные иглы, которыми она сшивалась, весьма недолговечны.

Осенью 1999 г. в Лейпциге сын антрополога Марка Стоункинга принес из школы записку, где сообщалось, что в классе один из учеников заразился вшами. Стоункинг, американский ученый, работавший в Институте эволюционной антропологии Общества Макса Планка, прочел записку со всем вниманием

встревоженного родителя. Однако как генетик, давно интересующийся происхождением человека, он обратил внимание на то место в тексте, где говорилось, что вошь не может жить без тепла человеческого тела дольше 24 часов.

«Я подумал: если это так, то вши должны были распространяться по миру с человеческой миграцией», — говорит Стоункинг. Он решил, что если сумеет это доказать, то найдет способ независимо подтвердить данные о миграционных маршрутах, извлеченные из человеческой ДНК. Однако после нескольких часов работы в библиотеке, он понял, что вши могут хранить в своей ДНК кое-что поинтереснее — время, когда появились первые шитые одежды.

Он выяснил, что биологи, изучающие вшей, давно рассуждают о том, что эволюция этих нежеланных спутников человека может прояснить историю появления шитой одежды. Человеку «повезло» быть хозяином не одного, а трех разных видов вшей: головной, платяной и лобковой. Лобковая вошь — это отдельный биологический вид со своей историей, а вот головная и платяная друг на друга похожи — правда, платяная крупнее, и у нее несколько иная форма коготков. В отличие от головной вши, которая цепляется за стержень волоса, платяная предпочитает селиться в одежде. Она эволюционировала из головной вши, и дата этого события, если ее установить, и должна показать, когда люди начали носить одежду, скроенную по фигуре.

Составителей Книги Бытия тема человеческой наготы волновала настолько, что они включили в текст не одну, а две версии того, как люди начали прикрывать некоторые части тела одеждой. Первая гласит, что Адам и Ева сшили себе набедренные повязки из фиговых листьев, осознав, что они нагие. Согласно второй версии, сам Создатель создал для заблудшей пары, изгоняя ее из Эдема, кожаные одежды [1]. Ни одна из версий не уделяет должного внимания еще одному участнику ситуации с одеванием человека — вши. В конце концов, когда предок человека был, как и прочие обезьяны, покрыт шерстью, вши могли свободно кочевать по нему от макушки до пят.

С утратой человеком шерстного покрова царство вши уменьшилось, ей достался только малый островок волос, нелепо торчащий на человеческой макушке. Однако вошь терпеливо выжидала своего часа, и спустя тысячелетия, когда люди стали носить одежду, головная вошь не упустила шанса вернуть былые завоевания, эволюционировав в новую разновидность, способную жить на платье. Стоункинг понял, что сможет датировать изобретение одежды, если ему удастся по вариациям ДНК вши установить момент, когда платяная вошь начала эволюцию от головной.

Стоункинг собрал образцы головных и платяных вшей у жителей 12 стран из разных концов мира: от Эфиопии до Экватора и Новой Гвинеи. Он проанализировал небольшой сегмент генетического материала у всех собранных особей и, сопоставив все обнаруженные вариации, распределил вшей из разных стран на родословном древе. Зная, с какой скоростью накапливаются вариации в ДНК, Стоункинг сумел вычислить даты появления ответвлений на этом древе.

Ответвление, образованное в результате появления платяной вши на ветви головной, образовалось 72 000 лет назад плюс-минус несколько тысяч лет [2]. Предполагая, что платяная вошь возникла почти сразу после того, как для нее появилась экологическая ниша, заключаем, что собственной наготой люди озаботились только на позднейшем этапе своей эволюции. Примерно в то же время или несколькими тысячелетиями позже люди овладели языком и, выйдя за пределы Африки, стали заселять остальной мир. Похоже, ради такого случая они решили приодеться.

От Адама до Джефферсона

Генетика с ее последними прорывами в изучении прошлого проникает на территории многих других наук. Историю человечества изучают по меньшей мере семь традиционных дисциплин. *Палеоантропология*, анализирующая окаменелые

человеческие останки, восстановила главные этапы формирования ветви человека разумного, отделившейся от обезьян 5 млн лет назад и примерно 100 000 лет назад эволюционировавшей в существо пока лишь анатомически схожее с нами. С этого момента за дело берется *археология*, составляющая фундамент из дат и ключевых фактов, опираясь на которые ученые пытаются реконструировать различные аспекты человеческой жизни в прошлом. *Популяционная генетика* проследила миграцию человеческих рас и народностей по земле. Прежде ее методы основывались на анализе различий в человеческих белках, но теперь фокус сместился на ДНК, более удобный и информативный источник.

Сравнительно-историческое языкознание восстанавливает общие корни человеческих языков, реконструируя исчезнувшие, такие как праиндоевропейский, гипотетический родоначальник множества языков, бытующих в Европе, Индии и Иране. *Приматология* после долгих лет терпеливых наблюдений обрела глубокое понимание того, как устроено общество у шимпанзе и бонобо. Знания, накопленные приматологами, позволяют сделать ряд выводов об общественной организации того вида приматов, от которого произошли человек и шимпанзе, поскольку шимпанзе, вероятно, мало отличаются от своих архаичных прародителей. *Социальная антропология*, изучая сохранившиеся доныне племена охотников и собирателей и другие примитивные сообщества, закладывает принципы, по которым реконструируется эволюция человеческих общественных структур. *Эволюционная психология* описывает задачи, к решению которых приспособливает человеческий мозг эволюция. Две области, тесно примыкающие к эволюционной психологии, — это экология и эволюционная антропология — изучают возможности применения начал эволюционной биологии к человеческим обществам. Союз трех дисциплин помог многое узнать о том, как поиск репродуктивного преимущества влияет у людей на выбор брачного партнера, на воспитание потомства и распределение ресурсов.

Каждая из семи перечисленных дисциплин способствовала некоторому прояснению далекого прошлого человечества, зачастую за счет умелой интерпретации фрагментарных свидетельств. Этой традиционной семерке все больше помогает восьмой партнер — эволюционная биология — теоретическое знание, на которое стремится опираться эволюционная психология. Раньше многие ученые считали, что эволюционные изменения осуществляются медленно, и можно смело утверждать, что в недавнем прошлом никакой эволюции не происходило. Однако думать, будто рука эволюции бездействует, можно только от недостатка знаний. Сегодня анализ ДНК четко показывает: человеческие гены продолжают эволюционировать. Как и все в биологии, прошлое и настоящее человека разумного нельзя постичь иначе как в свете знаний об эволюции.

Человеческий геном — новый источник данных, обогативший все науки, в том или ином аспекте изучающие прошлое. Он предоставляет два вида информации: о генах и о генеалогии.

В процессе эволюции то и дело возникают новые разновидности существующих генов, и если они обеспечивают какое-то преимущество, то вытесняют прежние варианты генов в своей популяции. Эти новые разновидности обладают некоторыми свойствами, по которым генетики могут приблизительно установить их возраст. И когда обнаруживается ген, ответственный за тот или иной шаг человеческой эволюции (например, такой как FOXP2, причастный к появлению речи, или ген рецептора меланокортина, определяющий цвет кожи), ученым нередко удается определить хронологические рамки, в которые произошло это эволюционное достижение.

Информация второго типа позволяет проследивать родословные линии: обычно по какой-то особой части генома вроде Y-хромосомы, которая практически без изменений передается от отца к сыну. Раз в несколько поколений в ней происходит мутация — случайное превращение единицы ДНК одного типа в другой, и эту мутацию будут наследовать все потомки мужчины, у которого она произошла. Всех мужчин

на нашей планете можно распределить по генеалогическим линиям на основании уникального набора мутаций, записанного в Y-хромосомах. По этим наборам можно заключить многое о миграции людей по планете, потому что генетические линии, как правило, прослеживаются в границах замкнутых географических областей, где их носители изначально селились.

Таким образом, человеческий геном описывает обширный отрезок человеческого прошлого и проясняет информацию, собранную традиционными историческими дисциплинами. Ниже перечислены темы, углубить понимание которых ученым помогло открытие ДНК и о которых рассказывает эта книга.

Между миром обезьян, существовавшим 5 млн лет назад, и возникшим из него миром людей есть четкая преемственность. Связь между ними лучше всего видна на уровне ДНК: геномы человека и шимпанзе совпадают на 99%. И это достаточно наглядно подтверждается физическим сходством двух этих видов. Но, возможно, самый интересный аспект преемственности — это общественные институты у обезьян и у людей.

У общего предка шимпанзе и людей особи, вероятно, объединялись в небольшие родственные группы и защищали территорию, вступая в схватки с соседями, зачастую смертельные. Существовали отдельные социальные иерархии для мужских и женских особей, а большинство детенышей рождалось от доминантного самца и его приближенных. Появившиеся на Земле люди тоже делили территорию, но со временем выработали иное социальное устройство, основанное на поиске постоянных половых партнеров, на прочном союзе мужчины с одной или несколькими женщинами. Эта кардинальная перемена дала всем мужчинам шансы на продолжение рода, а значит, усилила их заинтересованность в благополучии всей группы, что сделало человеческие сообщества более многочисленными и сплоченными.

Важнейшим фактором, влиявшим на характер эволюции человека, было общественное устройство первых людей. Отделившись от обезьян, наши предки освоили прямохождение

и обзавелись темной кожей взамен обезьяньего шерстного покрова. Но более важная перемена — постепенное увеличение мозга, — видимо, стала ответом на главнейший фактор внешней среды: общество, в которое объединились отдельные человеческие особи. Решать, кому можно довериться, заключать союзы, вести подсчет оказанных и полученных услуг, — все это требовало новых когнитивных способностей. И вот примерно 50 000 лет назад социальные выгоды эффективной коммуникации обусловили появление новой способности, неведомой никаким другим общественным животным, — вербального общения.

Сначала человек обрел свою физическую форму, после чего эволюция продолжилась в поведенческой области. Анатомически современные люди, существа, чьи останки похожи на скелеты сегодняшних людей, уже были распространены 100 000 лет назад. Но у этих существ не было никаких признаков сложных форм поведения: они появятся лишь 50 000 лет спустя, предположительно, следом за появлением языка. С этой новой способностью и возросшей благодаря ей сплоченностью общества первые современные в поведенческом смысле люди смогли выйти за пределы Африки и потеснить пралюдей вроде неандертальцев, покинувших Африку на много тысяч лет раньше.

Основной отрезок человеческой доистории приходится на последний ледниковый период и им определяется. Современные люди, первыми покинувшие Африку, вероятно, пересекли Красное море с юга и вышли в Аравию. Достигнув Индии, популяция разделилась. Часть двинулась вдоль побережья Юго-Восточной Азии и примерно 46 000 лет назад прибыла в Австралию. Другая часть выбрала путь из Индии на северо-запад по суше, дошла до Европы и постепенно вытеснила оттуда исконных ее обитателей. Экспансия в холодные северные широты требовала технических инноваций и, возможно, генетической адаптации. Затем климатическая катастрофа, возвращение ледников, случившееся 20 000 лет назад, выгнала людей из Европы и из Сибири. Потомки уцелевших вернулись на север

несколькими тысячелетиями позже, с окончанием плейстоценового ледникового периода. Новые северяне из восточной части Евразии первыми одомашнили животных, а именно собак, и открыли перешеек, ведущий на Аляску, на Американский континент.

Три важнейших социальных института — войну, религию и торговлю — человек освоил 50 000 лет назад. Число первых современных людей, наделенных полностью членораздельной речью, возможно, не превышало 5000 особей; эти пралюди жили, никуда не мигрируя, на северо-востоке Африки. Не столь интеллектуально развитые, как современные люди, они уже обладали всеми определяющими чертами человеческой расы и создали, по крайней мере в рудиментарной форме, институты, обнаруживаемые в разных обществах по всему миру. К ним относятся военное дело, подчиненное защите территории, религиозные церемонии как средство сплочения группы и обычай взаимности, регулирующий отношения внутри группы и контакты с чужаками.

Но первым людям предстояло преодолеть существенное ограничение: для оседлой жизни они были слишком агрессивны. Ранние человеческие общества — это малочисленные родоплеменные группы охотников и собирателей, чья жизнь проходила в постоянной войне всех со всеми. Еще 35 000 лет после исхода из Африки первобытные кочевники не могли перейти к оседлости. Далеко не сразу людям удалось хоть немного умерить агрессию. Когда интенсивность вражды ослабла, в разных популяциях по всему обитаемому миру появились грацильные, т. е. более изящного сложения люди. Около 15 000 лет назад на Ближнем Востоке человек наконец совершил решающий поворот в образе жизни, основав первые постоянные поселения. Вместо эгалитаризма охотников-собирателей, не обремененных имуществом, в оседлых сообществах люди выработали сложные общественные структуры с элитами, различными ролями и функциями, а также с собственностью. Впервые в истории люди стали производить и заготавливать излишки продо-

вольствия и других продуктов, что повело к усложнению социального устройства и активизации контактов между разными племенами.

Эволюция человека не остановилась в прошлом, но продолжается по сей день. Первобытные люди, жившие 50 000 лет назад, сильно отличались от первых анатомически современных людей, живших еще на 50 000 лет раньше, и нынешний человек эволюционировал от первобытного в течение примерно такого же временного отрезка. В человеческом геноме обнаруживается множество указаний на недавние эволюционные изменения, обусловленные приспособлением к культурным переменам, новым болезням и другим факторам.

Очевидное свидетельство недавней эволюции — существование рас. После расселения первобытного населения из Африки 50 000 лет назад эволюция продолжалась независимо на каждом континенте. В основных географических регионах земли человеческие популяции многие тысячелетия воспроизводились в довольно строгой изоляции друг от друга и обзавелись отличительными особенностями, генетическим своеобразием, которое и есть основа нынешней палитры рас. Однако эти разные эволюционные маршруты оказались во многом параллельны: людям на разных континентах приходилось приспосабливаться к похожим условиям и ситуациям. По всему миру произошла грацилизация. Переносимость лактозы — генетическая способность взрослых людей переваривать молоко — появилась 5000 лет назад у скотоводческих народов Европы, но одновременно и в пастушеских племенах Африки и Ближнего Востока.

В прошлом люди, вероятно, говорили на одном языке, от которого произошли все языки, существующие сегодня. Как первая популяция современных людей, расселившись по миру, разделилась на расы и этнические группы, так и язык-предок разбивался на множество родственных. Какие-то из них под влиянием ряда факторов — завоеваний, сельскохозяйственных технологий — расширяли свой ареал, и в итоге

сегодня некоторые языковые семьи, например индоевропейская, распространены на огромных территориях. А есть языки, бытующие в пределах нескольких километров — в Южной Африке или в Новой Гвинее. Поскольку дивергенция языков следует за разделением народов, генеалогия языков должна до определенной степени отражать родословное древо человеческих популяций, и некоторые биологи надеются, что историю языка можно реконструировать до наречия, на котором говорили первые современные люди.

Человеческий геном содержит удивительные хроники недавнего прошлого, своего рода параллельную версию истории. Геном быстро эволюционирует, и если какое-то сообщество развивается в изоляции по религиозным, географическим или языковым причинам, уже через несколько столетий оно приобретает генетическое своеобразие. ДНК проливает новый свет на историю таких народов, как евреи, исландцы, обитатели Британского архипелага. Она хранит записи о генетическом следе мужских династий монголов и маньчжуров. А тем, кто умеет задавать правильные вопросы, может открыть семейные секреты исторических фигур вроде Томаса Джефферсона.

Составители Книги Бытия старались, как только могли, склеивая из имевшихся легенд и мифов связный рассказ о происхождении человека. Они пытались объяснить, почему на земле существуют разные языки, почему женщины рожают в муках, зачем человек прикрывает наготу одеждой. Сегодня происхождение человека можно описать иначе. Учитывая то, сколь мало дошло до нас материальных свидетельств из отдаленного прошлого, удивительно, как много мы узнаем о нем сегодня. Многие из описываемых в этой книге находок сделаны в самые последние годы. Хотя передний край науки изобилует заявлениями, подтверждение которых требует месяцев и лет работы, некоторые из открытий, о которых пойдет речь, — это несомненные научные прорывы. С небывалой отчетливостью прорисовываются биологические «чертежи» происхождения человека. Информация, непрерывно добываемая из чело-

веческого генома, выводит нас к новому пониманию вещей. В своем долгом стремлении познать себя, свое загадочное происхождение, странную и противоречивую натуру, разделение некогда единой человеческой семьи на разные расы и враждующие культуры, говорящие на тысячах разных языков, мы наконец начинаем видеть в ночной тьме, царившей в истории людей до совсем недавно наступившего рассвета.

Превращение

Во всякой большой области земли ныне живущие млекопитающие бывают весьма сходны с вымершими видами той же области. Поэтому вероятно, что Африка была первоначально населена вымершими обезьянами, весьма близкими к горилле и шимпанзе; а так как эти два вида в настоящее время самые близкие родичи человека, то предположение, что наши древние родоначальники жили на африканском, а не на другом каком-либо материке, становится до некоторой степени вероятным.

Чарльз Дарвин.

Происхождение человека и половой отбор

5 0 000 лет назад в северо-восточном углу Африки небольшая группа людей, спасаясь от невзгод, готовилась покинуть родные места. Мир тогда еще был скован льдами плейстоценового ледникового периода. Огромные пространства Африки обезлюдели, и популяция первобытных людей стремительно снизилась примерно до 5000 человек.

Тех, кто решил покинуть Африку, было, может быть, около полутора сотен. Оставлять знакомые места было рискованно: выживание охотников и собирателей напрямую зависит от досконального знания местных растений и животных. Кроме того, дальние путешествия нелегко давались первым кочевникам, у которых не было выючных животных, и нужно было нести все необходимое — оружие, детей, пищу и воду — на себе.

Во внешнем мире эмигранты столкнулись и с другой опасностью. Земли за пределами Африки были обитаемы. Около 1,8 млн лет назад, во время потепления перед плейстоценовым ледниковым периодом, одна или несколько волн миграции ранних людей уже вышли за пределы Африки. Отделившись от основной популяции, эти люди двинулись собственной эволюционной тропой и со временем эволюционировали в новые виды, известные как *Homo erectus* и *Homo neanderthalensis*. *Homo erectus* обосновались на востоке Азии. Неандертальцы же заняли Европу и время от времени пытались освоить Ближний Восток.

Неандертальцы были особенно страшным врагом. У них были большой мозг, в абсолютных мерах даже больше, чем у нынешних людей, и мощная мускулатура. Неандертальцы владели серьезным оружием, включая копья с каменными наконечниками. Они занимали регион на юго-восточной оконечности Средиземноморья, служивший главными воротами на пути из Африки, — область, включавшую в себя современный Израиль. Люди, эволюционировавшие в Африке, вероятно, много раз пытались расселиться за ее пределами, но все эти попытки провалились, и то, что северный выход с континента окружали неандертальцы, представляется тому вполне вероятной причиной.

Как же смогла пройти та небольшая группа, двинувшаяся в путь 50 000 лет назад, если все прежние попытки потерпели неудачу? И что вынудило их к такому риску? Какие узы сплотили этих людей и дали им возможность покорить всю землю?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны вернуться по тропе эволюции к тому моменту, когда человеческая ветвь отделилась от ветви шимпанзе. В этот момент у наших предков появились первые эволюционные черты, отличающие их от обезьян. И эти изменения коснулись не только физического строения, но и поведенческих схем, которые в своей совокупности образуют человеческую природу. Особенно важны формы социального поведения, ведь и люди, и обезьяны

выживают не поодиночке, а организованными группами. В этом смысле суть эволюции человека — это превращение обезьяньего социума в человеческий.

Учитывая развитые социальные навыки у шимпанзе и бонобо, появление человеческого общества не было таким уж заметным рывком вперед. Но человеку повезло пойти эволюционной тропой, на которой его ждали увеличение мозга и возможность обзавестись речью. Похоже, именно то, что через 5 млн лет после отделения от обезьян люди получили эту важнейшую для формирования общества способность, и позволило им в конце концов выбраться из африканской колыбели человечества.

Превращение обезьяньего общества в человеческое

Обезьянье общество, из которого эволюционировал человеческий вид, существовало около 5 млн лет назад где-то в Экваториальной Африке. Никакие из обнаруженных окаменелостей ученые не могут с уверенностью идентифицировать как останки обезьян-предков. Однако многое о них можно понять, наблюдая за ныне живущими обезьяньими потомками — шимпанзе и их близкими собратьями бонобо.

Есть несколько причин полагать, что общий предок человека и обезьян очень походил на шимпанзе — и это важное допущение (если оно верно), поскольку в этом случае шимпанзе могут служить довольно точной моделью нашего общего предка. Первая причина: гориллы, отделившиеся от общей ветви приматов раньше, чем произошло разделение шимпанзе и человека, довольно похожи на шимпанзе, а значит, на него был похож и наш с гориллами общий предок. Другая причина в том, что наиболее ранние ископаемые останки предков человека, только что выделившихся в особую линию, с трудом можно отличить от останков шимпанзе. Третья причина в том, что шимпанзе с востока

и запада Африки очень похожи друг на друга по облику и поведению, несмотря на то что живут порознь 1,5 млн лет. А если эти обезьяны почти не изменились за такой период времени, стоит предположить, что и в предшествовавшие 3,5 млн лет они эволюционировали столь же неспешно.

Вероятное объяснение такого консерватизма — то, что шимпанзе по-прежнему живут главным образом в лесу, где обитал и наш общий предок, а вот человек на раннем этапе своей эволюции покинул родные джунгли и рискнул обосноваться в открытой саванне, приспособливаясь к совершенно новому набору задач и трудностей. Шимпанзе не пришлось испытать такого мощного эволюционного давления, которое создает перемена среды обитания, и потому они могли сохранить генофонд почти без изменений.

Но если до сих пор не найдено никаких останков общего предка, откуда мы можем знать, когда он жил? Ответ дает генетика. Установив число отличий между соответствующими участками ДНК у человека и человекообразных обезьян, генетики могут вычертить родословное древо, длина ветвей которого пропорциональна эволюционной дистанции между видами. Это древо покажет, что человек и шимпанзе «разошлись» чуть более 5 млн лет назад (новейшие оценки дают диапазон от 4,6 до 6,2 млн лет)¹ [3].

Генетическое сравнение также показывает, почему из всех ныне существующих видов обезьян шимпанзе ближе всех к человеку. Ветви шимпанзе — это четыре ныне существующих подвида плюс бонобо, а человеческая ветвь между тем до странности голая, как будто все конкурирующие линии вымерли: не исключено, что их отсекали представители доминирующей линии [4].

¹ Генетическое древо можно укоренить во времени, если хотя бы одно из его разветвлений датировать по окаменелостям. В нашем случае палеонтология может датировать выделение в особый вид орангутана: это произошло от 12 до 16 млн лет назад. Отсюда можно вывести момент разделения человека и шимпанзе. Гориллы появились 7,3 млн лет назад, примерно за 2 млн лет до разделения человека и шимпанзе. — *Прим. авт.*

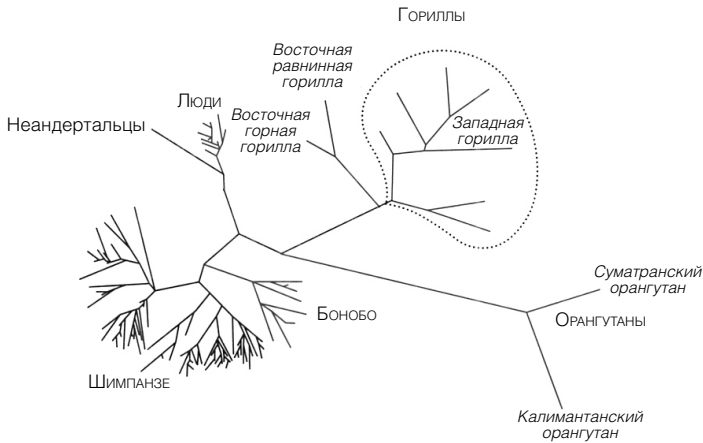


Рис. 2.1. Родословное древо людей и человекообразных обезьян

Рисунок показывает происхождение расширенной семьи приматов — включающей орангутанов, горилл, шимпанзе и людей. Древо получено путем расшифровки участка митохондриальной ДНК всех четырех видов, сравнения общих последовательностей букв ДНК и выявления различий. Длина ветвей пропорциональна числу различий, сформировавшихся между видами.

Кустистость ветви шимпанзе отражает широкий спектр генетического разнообразия, возникшего на линии этого вида. Человеческая ветвь, в сравнении с шимпанзе, неестественно прямая: это говорит о природных катаклизмах, сокращавших человеческую популяцию, либо о том, что современные люди истребили другие виды людей, либо об обоих сценариях. Последовательность ДНК неандертальца установлена по ДНК, взятой от ископаемых останков.

Источник: M.A. Jobling et al: Human Evolutionary Genetics, Garland Publishing 2004. P. 222. Pascal Gagneux et al, Mitochondrial sequences show diverse evolutionary histories of African hominoids, Proceedings of the National Academy of Sciences, 96 5077-5082, 1999.

Предполагаемые 5 млн лет раздельного существования человека и шимпанзе — срок, совпадающий с заметным событием в климатической истории земли. От 10 до 5 млн лет назад на Земле произошло глобальное похолодание, и особенно суровым был период от 6,5 до 5 млн лет назад. Гигантские ледники вобрали в себя воду, и уровень океана понизился настолько, что Средиземное море несколько раз пересыхало, лишая влажности африканский воздух. В холодном сухом климате экваториальные джунгли стали «таять», местами превращаясь в саванну [5]. В таких условиях, без листовенного полога и с большими открытыми пространствами, лесным жителям,

селившимся на деревьях, пришлось проводить больше времени на земле, а это значительно увеличивало риск встречи с крупными хищниками. Суровые годы стали жестоким испытанием для лесных обезьян, и многие виды полностью исчезли.

Именно из-за давления среды и происходили все эволюционные перемены от начала жизни на Земле. В новых условиях биологические виды вынуждены приспосабливаться, перебирая разные встречающиеся в популяции варианты генов. Особи, лучше приспособленные к новой ситуации, выжили и оставили больше потомства. Их потомки продолжили приспосабливаться к среде обитания, и генетическая конституция их через несколько поколений существенно отличалась от конституции предков.

Засуха, наступившая в Африке 5 млн лет назад, возможно, и оказалась тем толчком, который вызвал эволюционные изменения у обезьяны — общего предка человека и шимпанзе. Несмотря на полное отсутствие палеонтологических подтверждений, мы многое можем реконструировать в этом общем предке. Размер его популяции генетики определяют в пределах от 50 000 до 100 000 особей репродуктивного возраста [6]. Если по образу жизни эти приматы действительно мало отличались от шимпанзе, тогда они, скорее всего, образовали сообщества числом около сотни особей, во главе которых стояли группы самцов, связанных родственными отношениями. Как и у шимпанзе, эти самцы агрессивно защищали территорию группы, и многие гибли в схватках с соседями. Стратегия выживания у каждого сообщества состояла в удержании контроля над как можно более обширным участком леса с плодовыми деревьями, где могли кормиться самки.

Мужские особи были значительно крупнее женских, и на слабый пол обращали внимание, только когда хотели спариться. Прочных связей между самцом и самкой не было. У каждого пола была своя общественная иерархия, а самки подчинялись самцам. Свободное от войны время самцы проводили за выстраиванием союзов и в попытках подняться выше в мужской

социальной иерархии. Альфа-самцу грозили многие опасности, но и выгоды его положения были значительны, по крайней мере с точки зрения дарвинизма: большинство детенышей в стае рождались именно от альфа-самца и его приближенных.

Итак, представим себе эту популяцию из 100 000 обезьян, подобных шимпанзе, где-то в восточной части Экваториальной Африки 5 млн лет назад. Времена тяжелые, их лесной дом становится все теснее. Плодовые деревья больше не могут прокормить. В поисках новых источников пищи обезьянам много времени приходится проводить на земле. Неосторожных подстерегают и выслеживают крупные кошки. Этой суровой жизнью проверяется каждое новое поколение, и в каждом поколении больше потомства оставляют самые приспособленные.

Выживают две группы. Первые, оставаясь в лесу, сумели сохранить практически неизменным прежний уклад: это линия шимпанзе, и поскольку они удержались в исконной среде обитания, то им нет особой нужды менять образ жизни или меняться анатомически.

Вторые выжили, освоив новую экологическую нишу, — научились жить как на деревьях, так и на открытых пространствах. Выживать на земле им помогло появление новой важнейшей способности — хождения на двух конечностях.

Прямохождение — на языке палеоантропологов бипедализм — первый большой шаг к превращению в человека. Выпрямленное положение тела, вообще-то, не такая уж сложная наука для человекообразных обезьян, которые перемещаются по деревьям, цепляясь за ветки лапами. Мартышковые, с другой стороны, предпочитают бегать по веткам; и потому те из них, что спустились на землю, превратившись в павианов, по-прежнему перемещались на четырех конечностях.

Шимпанзе ходили по земле иначе: опираясь о землю не ладонями, а костяшками согнутых пальцев. Так почему те, кто впоследствии стали людьми, предпочли прямохождение? Ученые называют несколько причин: этот вид передвижения высвобождает руки, позволяя что-нибудь нести, и обеспечивает луч-

ший обзор местности. Но наиболее вероятная причина такова: ходить на двух ногах просто легче, чем опираясь на костяшки. При одинаковых энергозатратах шимпанзе за день может преодолеть 9,5 км, а человек — 17 км [7]. Видимо, бипедализм был просто более удобным способом передвижения, и другие его преимущества обнаружились случайно.

Первые прямоходящие обезьяны — саванные приматы, известные под именем австралопитеков — появляются в палеонтологической летописи 4,4 млн лет назад. След их пребывания на земле — отпечатки стоп, оставленные примерно миллион лет назад в Лаэтоли (Танзания). Это следы двух существ, возможно родителя и ребенка, тянущиеся 50 м через пепел вулкана и пересеченные дорожками следов других животных, спасавшихся от извержения. В этих следах, так похожих на наши, застыло несколько мгновений истории.

И все же, если не брать в расчет прямохождение и строение стопы, австралопитеки, похоже, оставались скорее обезьянами. Обладая длинными руками, они сохранили способность перемещаться по веткам деревьев. Их мозг по объему лишь немного превосходил обезьяний. И, как у обезьян, особи разных полов сильно разнились в размерах: самцы были заметно крупнее.

В популяциях приматов диспропорция габаритов самцов и самок отражает соперничество мужских особей за обладание самками, и особенно она заметна у горилл, где владеющие гаремами самцы в два раза крупнее самок. У шимпанзе самец на 25% крупнее самки, но в нынешнем человеческом роде эта разница уже лишь 15%. Австралопитеки же были крупнее своих самок на 50%, из чего можно сделать вывод, что их общество было в значительной мере подобно обществу шимпанзе с его острым соперничеством между самцами и отдельными иерархиями для мужского и женского пола. За 2 млн лет существования у австралопитеков не появилось никаких заметных человеческих черт, помимо хождения на двух ногах, и нет оснований считать, что их социальное поведение заметно отличалось от моделей, принятых у шимпанзе.

Затем 2–3 млн лет назад наступил следующий период холодного и сухого климата: африканские леса редели, и многие виды, приспособленные к лесной среде обитания, исчезли. Австралопитека климатические изменения вынудили искать новые источники пищи. Рацион этих существ, судя по износу зубной эмали, был преимущественно растительный. Как показывают окаменелости, 2,5 млн лет назад австралопитеки, уже приспособившиеся к жизни в саванне, нашли два разных способа выживания. Один из двух новых видов, *Paranthropus robustus* (массивный парантроп), развил мощные коренные зубы для перетирания жестких листьев. Другой нашел куда более оригинальное решение, чем жевание растительности. Он, очевидно, решил стать плотоядным. Мясная диета сделала пищеварительный тракт более компактным и обеспечила в достатке питание, позволившее нарастить объем мозга.

Этот второй вид называется *Homo habilis* (человек умелый). Хотя титула *Homo* он не вполне заслуживал, поскольку был еще далек от полного человекообразия, сохранял обезьяноподобную анатомию и искал спасения от опасности на деревьях. Но все же этот предок человека обладал необыкновенно полезным новым качеством. Австралопитек 2,5 млн лет обходился мозгом практически того же объема, что и шимпанзе, но у человека умелого мозг наконец-то стал увеличиваться. У шимпанзе он составляет 400 см^3 , а у современного человека в среднем 1400 см^3 [8]. Мозг австралопитека в объеме варьировал от 400 до 500 см^3 . А у человека умелого, судя по найденным черепам, от 600 до 800 см^3 ¹ [9].

Затрачивать ресурсы на наращивание дополнительных нейронов — не такая уж очевидно выгодная инвестиция

¹ Объем мозга — грубый индикатор, поскольку он связан не только с производительностью интеллекта, но и с рядом других факторов, включая общий размер тела и климатические условия. Из всех современных людей самый крупный мозг у иннуитов (эскимосов), а самый крупный мозг из всех видов людей был у неандертальца. Палеонтологи более склонны использовать другую меру — так называемый коэффициент энцефализации (КЭ), т.е. отношение массы тела к массе мозга. Здесь цифры будут таковы: шимпанзе 2, австралопитеки 2,5, *Homo habilis* 3,1, *Homo ergaster* 3,3, современный человек 5,8. Источник: прим. 9.

для биологического вида, как может показаться. В борьбе за выживание много значат мускулатура и зубы. А клетки мозга — жадные едоки глюкозы и кислорода. У современного человека мозг занимает лишь 3% массы тела, но потребляет около 20% энергии, необходимой для обмена веществ. «Если принять в расчет затраты, становится ясно, почему эволюционный феномен человека такая редкость», — пишет антрополог Роберт Фоули [10].

Зачем человеку умелому понадобился большой мозг, трудно сказать, но как ему удавалось его поддерживать, более-менее ясно. Мозг требует высококачественного питания, обеспечить которое может только мясная пища. Мясо не требует таких мощных зубов, какие нужны для бесконечного перетирания листьев и веток, и зубы у *Homo habilis* действительно стали меньше. Появился этот вид человека в то же самое время, когда возникли первые каменные орудия, — 2,5 млн лет назад. Если, как представляется вероятным, эти инструменты создавал и использовал именно человек умелый, это объяснило бы факт уменьшения зубов и решение проблемы с питанием большого мозга: мощные зубы стали не нужны, потому что для убийства и разделки добычи или падали применялись орудия, а богатый рацион давал необходимую для большого мозга энергию.

И все же это не объясняет, под действием каких внешних сил большой мозг стал эволюционным преимуществом. Высшие приматы, такие как человекообразные обезьяны и люди, не знают более сложных проблем, чем проблемы взаимодействия с другими членами сообщества. Если так, то наиболее вероятная причина наращивания мозгового объема у человека умелого — это именно усложнение общественного устройства.

Каменные орудия, предположительно изготовленные человеком умелым, носят довольно пышное название олдувайской культуры, по имени ущелья в Восточной Африке, где их впервые обнаружили. Орудия эти представляют собой по большей части колотые булыжники и грубые каменные пластины, отбитые от них. Выглядят они так, как будто создатель не дер-