

## Где и когда возник современный человек?

Ю. И. Лобановский

Опубликована в журнале «Вестник Академии ДНК-генеалогии», vol. 12, No. 11, 2019.

### Краткое содержание

В работе показано, что возникновение современного человека происходило вне Африки на фронтире – свободной полосе земли, предоставляющей ресурсы для развития и жизни. Эти земли возникали на территории Евразии в периоды потепления при отступлении ледников. Период развития современного «неафриканского» человека длился примерно от 100 до 65 тысяч лет назад. Качественный перелом произошел около 65 тысяч лет, когда после катастрофического извержения вулкана Тоба оставшиеся в живых наши немногочисленные предки заняли сначала обезлюдившие земли Старого Света и Австралию, а затем и захватили практически всю остальную территорию нашей планеты, пригодную для жизни человека каменного века. В Африке не было подходящих условий для возникновения современного человека, поэтому он никогда оттуда не выходил, а, наоборот, вторгся туда после заселения Европы и извержения Флегрейских полей в Италии 39 тысяч лет назад.

**Ключевые слова:** *Плейстоцен – Голоцен – Межледниковье – Фронтир – Современный человек – Консорция – Этнос – Гаплогруппа – Тоба – Флегрейские поля – Выход из Африки – вторжение*

### I. Введение

По представлениям, которых в настоящее время придерживается большинство исследователей, современный человек (*homo sapiens sapiens*), возник от 60 до 160 тысяч лет назад. Многие считают, что родина современного человека – это Африка (теория моноцентризма), другие же полагают, что его разновидности возникали более одного раза в более чем одном месте (теория полицентризма или мультирегиональная теория эволюции человека). Приверженцы моноцентризма преобладают количественно, однако, есть и сторонники мультирегиональной теории, к ним относит себя, например, ведущий российский ученый в сфере палеолита академик РАН А. П. Деревянко [1]. Одним из источников для столь разнообразных суждений являются находки древних останков наших предков, а также следов их материальной культуры. Другой источник – исследования генома современных людей, и их древних предков. Все эти отдельные находки и частные данные страдают неполнотой, при этом большинство из них невозможно однозначно и безошибочно интерпретировать. Кроме того, к типичным в настоящее время субъективным факторам, связанным с борьбой различных научных кланов, мало имеющим отношения к поискам истины, в данном вопросе примешиваются и около политические соображения – пресловутый «выход современного человечества из Африки», которые одни сами по себе могут исключить объективное рассмотрение данного вопроса [2].

Так как, без сомнения, этот вопрос является сложным и комплексным, где одни аспекты оказывают влияние на другие, имеет смысл рассмотреть его с системной точки зрения. В этом случае при едином взгляде на частные результаты, полученные в рамках различных научных дисциплин, вполне возможно ожидать синергетического эффекта, и, увязав разнородные факты и предположения воедино, можно, как минимум, более четко очертить пространственные и временные рамки рассматриваемого процесса, исключив, таким образом, явно не подходящие варианты.

### II. Постановка задачи

Ранее в работе [3] рассматривались процессы возникновения в результате пассионарных толчков консорций и этносов – социально значимых структурных человеческих групп (в терминологии Л. Н. Гумилёва [4]). Было показано, что эти разрывы непрерывности в эволюции человеческих сообществ, приводящие к появлению их новых разновидностей, происходят спонтанно, при этом необходимым условием успешности этого процесса является структурная «мозаичность» человечества (впрочем, о географической «мозаичности» как необходимом условии пассионарного толчка писал еще сам Гумилёв [4]). Этнообразование всегда происходило на границах суперэтносов, там, где мощные силы в той или иной степени нейтрализуют друг друга, и возникает полоса неопределенности и некоторой свободы [3].

Представляется, что возникновение новых видов палеоантропов в плейстоцене, также как и появление современного человека, – это, с системной точки зрения, такой же естественный процесс, подверженный тем же принципиальным закономерностям, что и более поздний процесс этнообразования, отличающийся от последнего только формами и темпами своей реализации. И некоторые наиболее общие эволюционные системные закономерности в этих процессах должны проявляться одинаково. Одна из таких

закономерностей – это то, что новые структурные элементы возникают в зонах наименьшего сопротивления существующих структур. Как было показано в работе [3], в историческую доиндустриальную эпоху, эпоху этнообразования, новое возникало на границах суперэтносов в их «пограничных слоях», если использовать термин из механики жидкостей и газов. Анализ сообщества палеоантропов, живших в плейстоцене, должен определить, где эти пограничные слои могли быть в то время. И после этого можно будет очертить возможные места, где мог возникнуть современный человек. Перенос знаний об особенностях современного развития человечества и его развития в исторический период на иные человеческие общности позволит прояснить вопросы, относящиеся к более ранним временам развития человека и его предков.

Итак, следует оценить среду обитания палеоантропов в период от 160 до 60 тысяч лет назад, а также организацию их сообществ в масштабах всей планеты. После этого мы сможем более обоснованно ответить на вопрос: «Где и когда могло зародиться современное человечество?»

### III. Единый мир плейстоцена и мозаичный мир голоцена

Известна эмпирическая формула, хорошо описывающая численность населения Земли в прошедшие эпохи (за исключением периодов его прохождения через так называемые «бутылочные горлышки» после глобальных катастроф), по крайней мере, вплоть до 3 – 4 миллионов лет назад [5]:

$$N = \frac{2.0 \cdot 10^{11}}{T + 2025}, \quad (1)$$

где  $N$  – общее число людей (в том числе архантропов и палеоантропов) на Земле в некий момент времени,  $T$  – количество лет, прошедших от него до начала нашей эры. Из нее следует, что в период от 200 до 100 тысяч лет назад на Земле проживало 1 – 2 миллиона палеоантропов. По археологическим данным древние охотники жили тогда в группах («ордах») численностью порядка 25 человек, и чтобы прокормиться, охотясь на млекопитающих, типа мамонтов или крупных копытных, такой орде требовались уголья площадью порядка 400 – 500 квадратных километров [6], то есть 15 – 20 квадратных километров на одну особь.

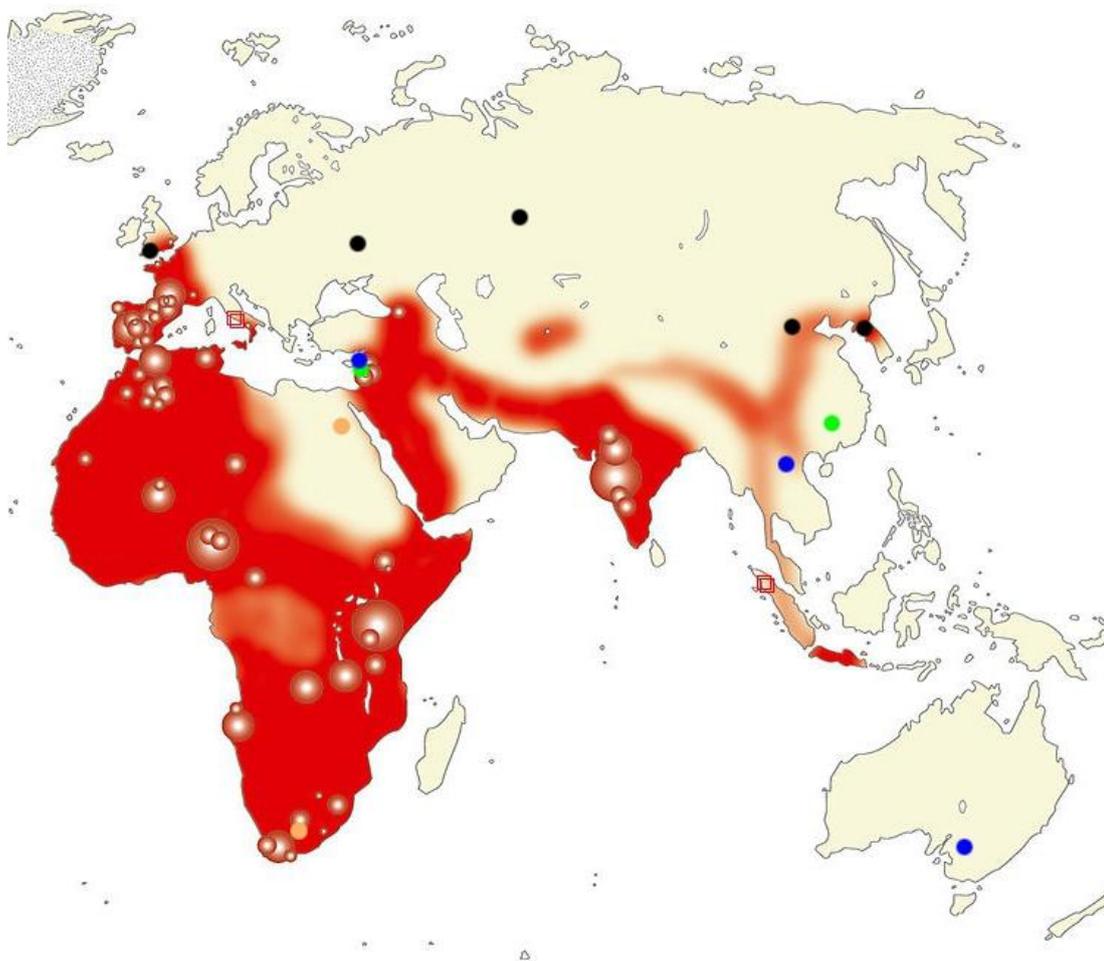
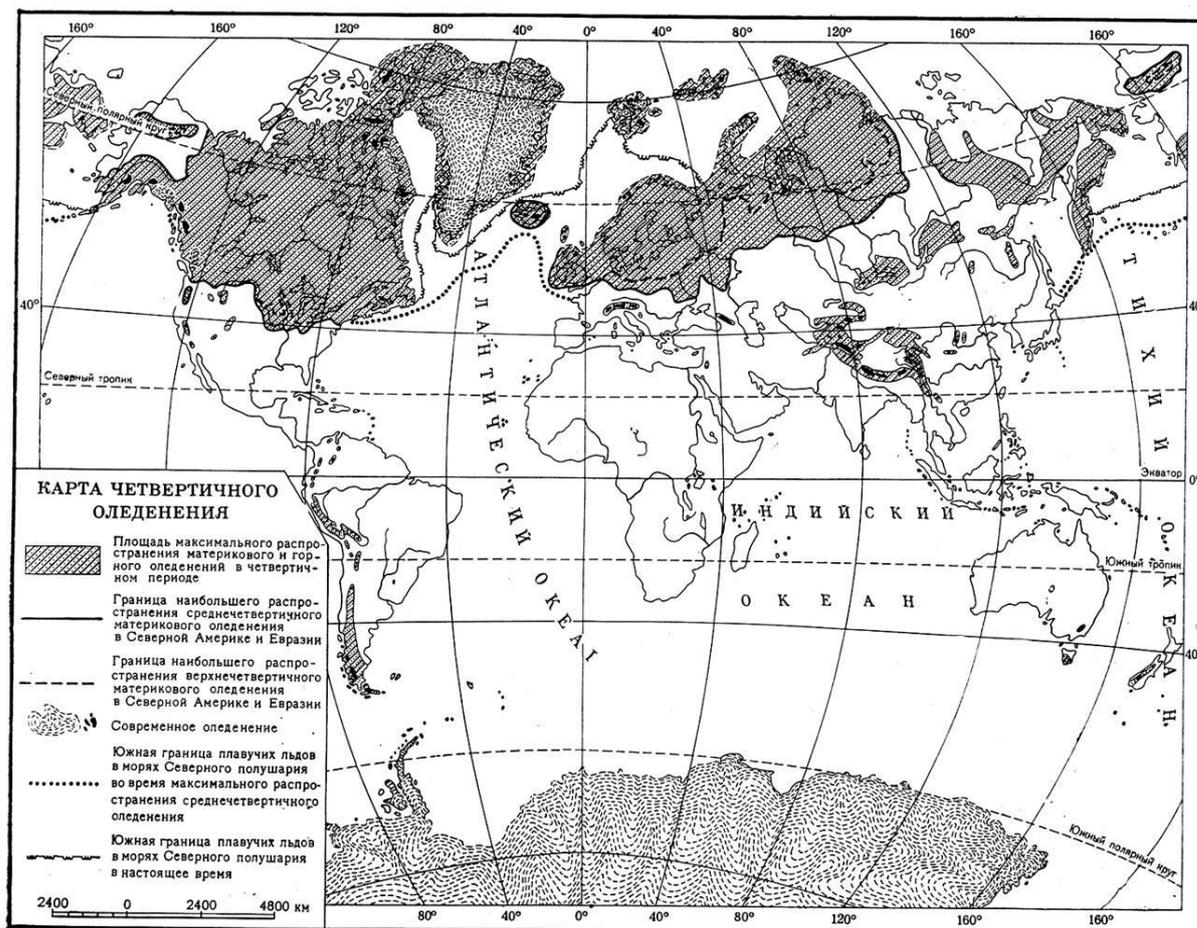


Рис. 1 – Расселение палеоантропов, находки их орудий труда (ашельских рубил и скребков) и палеолитические стоянки современных людей

К тому времени древнее человечество расселилось по территории площадью около 35 миллионов квадратных километров (см. рис. 1), то есть почти по всей Африке, исключая пустыни, и по югу Азии и Европы [7]. На этом рисунке кружками с засветкой в их центре показано распространение найденных археологами ашельских каменных орудий (рубил, скребков), а области, закрашенные красным цветом, – это ареал распространения их создателей и пользователей. Таким образом, приблизительно очерчиваются границы территории расселения палеоантропов. Эта территория, конечно, изменялась со временем, но в качестве первого приближения карта на рис. 1 представляется вполне приемлемой для оценки области расселения человека в интересующее нас время. Ашельскую культуру обработки камня обычно связывают с человеком прямоходящим (*homo egestus*). Ее повсеместное распространение началось около 1.6 миллиона лет назад, а в период 120 – 150 тысяч лет назад она сменилась на культуру Мустье [8]. И, примерно, это же время – начало периода, к которому сейчас обычно относят возникновение современного человека. Считается, что нижняя граница периода, к которому относятся зона расселения палеоантропов, а также места находок ашельских каменных орудий на рис. 1, – это 130 тысяч лет назад.

И ареал распространения человека в тот период в Евразии неплохо коррелирует с областями, свободными от ледников и доступными посуху (см. рис. 2) [9]. Добрался человек и до части современных островов между Юго-Восточной Азией и Австралией – во время максимума оледенений уровень океана снижался, и эти земли оказывались продолжением материка (или были доступны после форсирования узких проливов, преодолеваемых на простейших плотах). Следовательно, можно полагать, что к тому времени человек (всех видов) занял все территории, которых он мог достичь, и на которых он мог жить. Если поделить площадь этих заселенных пространств на величину охотничьих угодий, потребных для одного человека, то эта оценка численности населения Земли также окажется близкой к расчетной величине, полученной по формуле (1).



**Рис. 2 – Плейстоценовые оледенения**

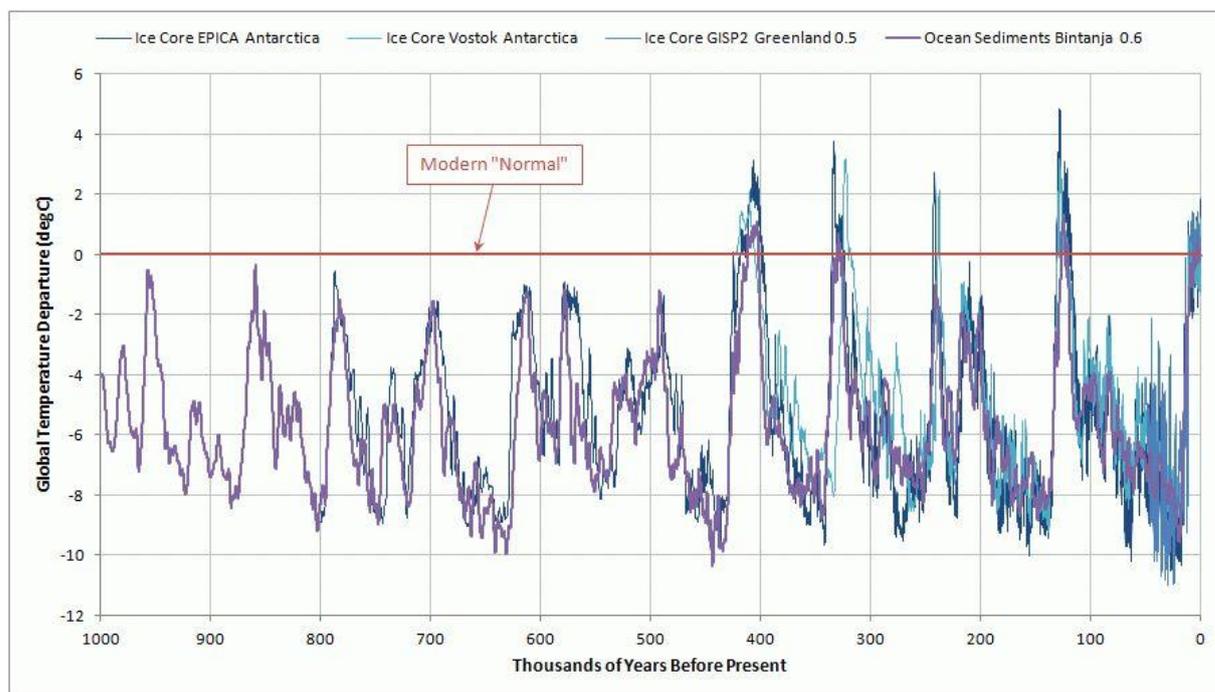
Таким образом, в интересующее нас время древнее человечество численностью от 1 до 2 миллионов особей было разделено на несколько десятков тысяч независимых орд, достаточно плотно осевших на всей доступной им тогда территории, и ни у кого не было возможности заселиться где-нибудь между ними. При характерном размере территории охотничьих угодий порядка 20 – 30 км зазоры на границах между ними были слишком малы, чтобы там могла бы укрепиться хотя бы минимально жизнеспособная группа нового вида. Она изгонялась бы отовсюду как вновь возникший претендент на охотничьи угодья всеми

укрепившимися здесь ранее ордами и погибла бы от голода или просто была бы уничтожена враждебным окружением.

Это резко контрастирует с ситуаций из исторического времени – территории суперэтносов простирались на сотни и тысячи километров, и между ними время от времени возникали зазоры не менее чем в десятки километров между границами их безусловного влияния, – «пограничные слои» [3]. И там могли возникнуть и укрепиться небольшие консорции, способные вырасти в этносы, которые уже силой могли бы в дальнейшем завоевать себе место под солнцем. Таким образом, первобытное человечество в целом не было сколько-нибудь заметно структурировано (если не учитывать отличную от основной области западную зону расселения неандертальцев, недоступную нашим прямым предкам, а также северо-восточную окраину, заселенную денисовцами), а представляло собой конгломерат из очень большого числа мельчайших ячеек (что-то вроде сплошной среды в физике). И это не позволяло возникнуть чему-то новому внутри этого мира. Поэтому видообразование (фазовые переходы) в таких условиях возможно только на его границах (как, например, образование льда возможно только на поверхности воды, но не в ее глубине).

Однако и границы не могут быть любимы. Например, морские границы Африки с этой точки зрения ничем не лучше ее внутренних областей, так как вся прибрежная территория была плотно занята. Граница, на которой происходит видообразование, должна предоставлять возможность развития новых общностей людей без значительного давления укрепившихся здесь ранее старых групп. А для этого граница должна быть фронтиром – свободной полосой земли, предоставляющей ресурсы для развития и жизни. И такая полоса могла быть на границах ойкумены, там, где природные условия изменились в благоприятную сторону, и там, где еще не успели осесть старые человеческие виды.

Достаточно очевидно, что в плейстоцене такими свободными землями могли быть территории, освобождающиеся от ледников в межледниковья. Поэтому, рассмотрим реконструкцию глобальной температуры Земли по океанским отложениям и ледяным кернам из Гренландии и Антарктики (рис. 3, [10]).



**Рис. 3 – Изменения глобальной температуры за последний миллион лет**

В соответствии со всеми хорошо согласующимися между собой источниками данных видны колебания температуры Земли примерно от + 2° до – 10° (по Цельсию) по сравнению с современным уровнем. Период этих колебаний составляет примерно 80 – 90 тысяч лет. Но иногда, между ними вклиниваются и более короткопериодические колебания с амплитудой изменения температуры 4° – 6°. В интересующее нас время было одно из самых сильных потеплений за последний миллион лет, которое произошло около 120 тысяч лет назад, и два более слабых – 100 и 80 тысяч лет назад. Кроме того, после относительно короткого и очень сильного похолодания, вызванного, как полагают, крупнейшим извержением расположенного в современной Индонезии на острове Суматра супервулкана Тоба (сдвоенные квадратики на севере ближайшего к Юго-Восточной Азии большого острова на рис. 1), также было сильное и резкое потепление. По соотношению изотопов аргона  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  в вулканическом туфе от этого извержения, оно произошло  $73 \pm 4$  тысяч лет назад, а по трекам осколков деления в вулканическом стекле –  $68 \pm 7$  тысяч лет [11]. Эти даты,

особенно последняя, хорошо согласуется с узким пиком похолодания на рис. 3, который на графиках отмечает период примерно за 65 – 70 тысяч лет до настоящего времени.

Имелась и иная возможность появления свободных территорий – в периоды максимума оледенений вследствие понижения уровня мирового океана открывался доступ на некоторые южные острова, и на них могли появиться палеоантропы. При потеплении эти острова снова становились недоступными, и эволюция сообществ людей, оставшихся там, шла изолированно от остального человечества. По-видимому, так возникли флоресийцы, которые весьма удивили археологов своими малыми размерами [12]. Вряд ли и представители человека разумного в жесткой изоляции смогли бы избежать подобной деградации и гибели. По крайней мере, такая же судьба уже в наше время ждала людей, изолированных на небольшом острове Питкерн [13]. Таким образом, эти примеры показывают, что подобный (анклавный) путь ведет популяцию к гибели и не оказывает влияния на развитие человечества в целом, в отличие от тех, кто развивался на фронтире.

Еще один возможный вариант фронта существовал в то время на Ближнем Востоке, на границе с территориями расселения неандертальцев, и, возможно, в Северо-Восточной Азии на границе с денисовцами, которые, как и неандертальцы, не были нашими предками. Там могли возникать не вновь открывающиеся пространства, а более широкие «пограничные слои» между территориями различных человеческих видов. Здесь уже прослеживается аналогия с суперэтнами в историческое время. Но, в моменты отступления ледников эти пограничные слои также становились более подвижными и широкими, что снижало популяционное давление на вновь зарождающийся человеческий вид и благоприятствовало его сохранению. А в периоды похолодания вынужденные природными условиями миграции орд существующих видов человека сужали эти полосы до крайнего предела.

Таким образом, из чисто системных представлений следует полагать, что, в принципе, для возникновения современного человека подходят 4 периода времени, отстоящие от нас примерно на 120, 100, 80 и 65 тысяч лет. Правда, при этом возникает вопрос, а что же это такое – «современный человек»? В настоящее время под признаками, обеспечивающими «современность» понимают грацильность анатомического строения тела и малые отличия от людей, живущих в настоящее время. Так как последние могут довольно сильно различаться между собой – достаточно сравнить, скажем, эскимоса (инуита) с негром банту, или франко-канадца с конголезским пигмеем, то критерий «анатомической современности» кажется довольно субъективным.

Поэтому, представляется, что целесообразно перейти к генетическому подходу при определении современного человека. При этом оказывается, что, возможно, возникло несколько линий развития современного человека, из которых после мировой катастрофы, связанной с извержением вулкана Тоба [14], осталось только две [15, 16].

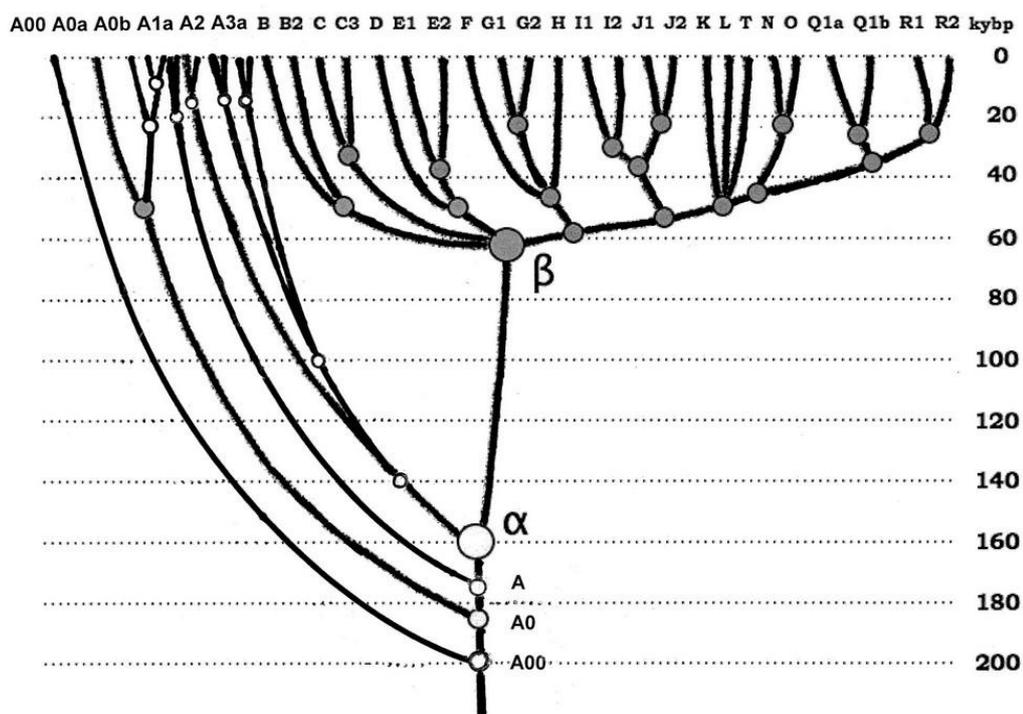


Рис. 4 – Гаплогруппы современного человечества

Из данных по снп-мутациям мужских половых Y-хромосом (см. схему гаплогрупп, то есть, родов, по номенклатуре 2013 года на рис. 4), следует, что у нас, подавляющего большинства современного человечества – людей «неафриканского происхождения» нет общих снп-мутаций с «африканцами», или с людьми с гаплогруппами от А00 до А3а (левая часть дерева гаплогрупп). Этих людей обнаружено сравнительно немного, и все они, за исключением тех, чьи предки были вывезены из Африки во время происшедшей исторически совсем недавно работорговли, живут там же, поэтому они и названы «африканцами». Это означает, что «африканская» и «неафриканская» мужские генетические линии разошлись около 160 тысяч лет назад до возникновения современного человека в каждой из этих генетических линий, и дальнейшая «грацилизация» представителей этих двух линий современного человечества происходила независимо.

Примерно  $64 \pm 6$  тысяч лет назад неафриканская мужская генетическая линия уже современного человека начала распадаться на различные гаплогруппы (роды), к которым относится подавляющая часть мужской половины человечества, за исключением «африканцев» [15, 16]. Эта дата хорошо коррелирует с вариантами даты катастрофического извержения супервулкана Тоба, особенно с вариантом, полученным по трекам в вулканическом стекле ( $68 \pm 7$  тысяч лет назад), кстати, как и климатические данные, тем более, что должен был быть некоторый временной зазор между катастрофой и появлением новых гаплогрупп в этой генетической линии. При этом было определено, что численность наших предков в тот момент составляла не более 2 тысяч человек, то есть осталась, примерно, одна тысячная от общего количества людей до катастрофы. Но, именно в этот момент началось лавинообразное увеличение числа гаплогрупп, происходящих из единственного источника, носителем которого была группа предков, оставшиеся в живых. Из сравнения с «африканской» линией развития людей следует единственно возможный вывод: до катастрофы у неафриканской линии также происходили ее расщепления, и возникали новые гаплогруппы, однако носители их всех погибли во время катастрофы. А оставшаяся в живых небольшая группа наших прямых предков, связанных между собой родством, в исторически короткие сроки снова заселила обезлюдившую ойкумену, сильно умножившись как в числе, так и в разнообразии.

«Африканские» линии сохранились в большем количестве, но их дальнейшее развитие было весьма ограниченным. Таким образом, современный человек, как следует из схемы гаплогрупп, имеет не менее двух предков, и они возникли в разное время и в разных местах.

#### **IV. Археологические данные**

Все написанное выше было сформулировано безотносительно каких-либо последних археологических данных о находках предков современных людей в различных точках Старого Света. Однако, привлеченные к рассмотрению проблемы археологические данные отлично согласуются, не только качественно, но и количественно, с описанными выше построениями.

Сейчас к «анатомически современным людям», но с «архаичными чертами» многие западные антропологи относят тех, кто жил 80 – 120 тысяч лет назад в пещерах Схул и Кавзех на севере современного Израиля (см. на рис. 1 светло-зеленую точку на восточном побережье Средиземного моря). При синхронности существования с близкими соседями-неандертальцами они отличаются от них значительно большей «сапиентностью». Другие антропологи считают их переходной стадией от палеоантропов к неантропам, третьи расценивали их как неандертало-сапиентных метисов [17]. Критики, однако, утверждают, что самые ранние найденные здесь кости – не старше 80 – 90 тысяч лет [18]. Тем не менее, именно на фронтире, на стыке неандертальского и сапиентного миров, и именно то ли в первое, то ли, скорее всего, не ранее, чем во второе потепление, упомянутое в предыдущем разделе статьи, возникли первые переходные к современным типы людей.

В самые последние годы китайские археологи раскопали в пещере Фуянь, как они полагают, стоянку людей такого же типа и с той же датировкой – якобы 80 – 120 тысяч лет назад (см. на рис. 1 светло-зеленую точку на юге Китая). Правда, там найдены только несколько десятков зубов современного типа и орудия труда этих людей [18, 19], так что их анатомическое строение на самом деле точно неизвестно, однако китайцы их смело и уверенно относят к «современным» людям – это, видимо, связано, в основном, с соображениями, не имеющими прямого отношения к науке [18]. Но, тем не менее, пещера Фуянь также лежит на фронтире, и возможное, и даже очень значительное понижение возраста этой находки, как будет видно из дальнейшего, никак не повредит рассматриваемой концепции.

Далее, насколько известно автору, следует некоторый хронологический провал, а затем имеется несколько точек, в которых обнаружены жившие уже 50 – 60 тысяч лет назад, то есть после катастрофы, люди современного типа. Тут у археологов нет сомнений в том, что они действительно таковы. Чуть севернее пещер Схул и Кавзех была раскопана пещера Манот (см. синюю точку на восточном побережье Средиземного моря), и найденный там череп действительно сапиентен [18]. Тот же возраст имеют обломки

человеческого черепа в лаосской пещере Там Па Линг [20] (см. синюю точку в Юго-Восточной Азии), лежащей сравнительно недалеко от китайской пещеры Фуянь. И, наконец, «человек из Мунго» (Mungo Man or Lake Mungo 3) – найденный скелет человека грацильного типа является самыми древними полными останками анатомически современного человека, который жил 50 – 60 тысяч лет назад [21], и где – в Австралии (синяя точка на юге Австралии)! Вместе эти точки образуют своеобразную «юго-восточную дугу», показывающую расселение наших предков в период вскоре после катастрофы, когда начался лавинообразный рост числа гаплогрупп современного человека (см. рис. 4). Очевидно, что одновременно шло такое же увеличение и его численности. Место, откуда началось расселение, пока неизвестно, но оно должно было находиться на фронтире и быть достаточно удаленным от Суматры. Кроме того, оно вряд ли находилось вблизи ареалов распространения опасных конкурентов – неандертальцев и денисовцев, к тому же более привычных к холоду, что во время хаоса, возникшего сразу после извержения вулкана, и резкого внезапного похолодания могло быть серьезным конкурентным преимуществом.

В период 40 – 45 тысяч лет назад наши предки значительно продвинули границу ареала своего существования на север и на запад. На рис. 1 черные точки образуют «северную дугу» от Британии до Кореи (стоянки Кентская пещера на юго-западе Англии [22], Костёнки на Среднерусской равнине [23], Усть-Ишим в Западной Сибири [24], пещеры Тяньюань в Северо-Восточном Китае [25] и Турубун Хангсугул в Корее [26]). При этом современный человек занял места обитания неандертальцев и денисовцев, вытеснив или, возможно, даже физически уничтожив их как раз к концу этого периода.

В Африке «только после 35000 лет назад появились люди с грацильной полностью современной морфологией» [27] – к тому времени Европа уже была заселена. Самые ранние – это стоянки Назлет Хатер в Верхнем Египте, которая датируется 33 тысячами лет, и Хофмейр в Южной Африке (36 тысяч лет назад) [26], см. светло-оранжевые точки на рис. 1. Таким образом, Африка была заселена нашими предками самой последней из материков Старого Света, значительно позже даже Австралии. Это, видимо, связано с тем, что после катастрофы в Африке, удаленной от вулкана Тоба, в достаточно заметном количестве сохранились аборигены, и как возможность, так и необходимость их вытеснения возникли только при значительном численном и организационном росте племен наших предков, а также вследствие возникновения новой беды.

Вторжение в Африку было, по-видимому, связано с еще одной природной катастрофой – мегаизвержением Флегрейских полей 39 тысяч лет назад, расположенных в современной Италии (сдвоенные квадратики на ее западном побережье на рис. 1), из-за чего наступила очередная «вулканическая зима» [28], естественно, наиболее суровая в Европе, и поэтому, «исход из Европы в Африку» должен был начаться именно тогда. Дальнейшее общее похолодание (см. рис. 3) также должно было способствовать переселению человека в более теплые края из Европы, снова ставшей весьма негостеприимной. Отметим, что расстояние от Центральной Европы до Южной Африки на пути через побережье Красного моря и Баб-эль-Мандебский пролив составляет около 11 – 12 тысяч километров, и при средней скорости движения от 4 км в год (оценки для времени около 65 тысяч лет назад, см. [29]) до 5 км в год (оценки для времени 12 – 16 тысяч лет назад, см. [30]), для этого перехода как раз и потребовались бы те 2.5 – 3 тысячи лет, которые разделяют времена извержения Флегрейских полей и основания стоянки Хофмейр.

Следовательно, как чисто системные, так и генетические, археологические, геологические и климатические данные свидетельствуют о том, что не было никакого исхода (exodus) современного человека из Африки, а наоборот было его вторжение (invasion) туда из Евразии.

## Выводы

1. Возникновение анатомически современного человека растянулось на период примерно от 100 до 65 тысяч лет назад и происходило на фронтире – свободной полосе земли, предоставляющей ресурсы для развития и жизни.
2. Такие зоны образовывались в Азии в периоды потепления климата при отступлении ледников на пространстве от Ближнего до Дальнего Востока.
3. Качественный перелом в развитии современного неафриканского человека произошел примерно 65 тысяч лет назад, когда выжившие после катастрофического извержения вулкана Тоба наши немногочисленные предки заняли сначала обезлюдевшие территории Старого Света и Австралию, а затем захватили и практически всю остальную территорию, пригодную для жизни человека.
4. В Африке не было подходящих условий для возникновения современного человека (по крайней мере, до катастрофического извержения вулкана Тоба), поэтому он никогда оттуда не выходил, а, наоборот, вторгся туда после заселения всех пригодных территорий Евразии и Австралии и вследствие нового резкого ухудшения жизненных условий, в первую очередь, в Европе.

## Литература

1. А. П. Деревянко – Новые археологические открытия на Алтае и проблема формирования *Homo sapiens*. *Лекция памяти профессора Х. Мовиуса, прочитанная в Гарвардском университете*. Новосибирск, Издательство Института археологии и этнографии СО РАН, 2012, 69 с. // [https://www.koob.ru/derevyanko\\_a/novyye\\_arkh\\_otkrytiya](https://www.koob.ru/derevyanko_a/novyye_arkh_otkrytiya)
2. Ю. И. Лобановский – Интерфейс между наукой и культурой: изменение сценария. *Synerjetics Group*, 10.04.2019 // [http://www.synerjetics.ru/article/script\\_change.pdf](http://www.synerjetics.ru/article/script_change.pdf)
3. Ю. И. Лобановский – Феноменология пассионарных толчков. *Synerjetics Group*, 20.05.2019 // [http://www.synerjetics.ru/article/passionary\\_pushes.pdf](http://www.synerjetics.ru/article/passionary_pushes.pdf)
4. Л. Н. Гумилёв – Этногенез и биосфера Земли. Москва, Рольф, 2001, 560 с.
5. С. П. Капица – Рост населения Земли и его математическая модель. *Наука и жизнь*, 1998, N 3 // <https://www.nkj.ru/archive/articles/10393/>
6. Н. Н. Воронцов – Экологические кризисы в истории человечества. *Соросовский образовательный журнал, Биология*, N 10, 1999 // [http://www.pereplet.ru/nauka/Soros/pdf/9910\\_002.pdf](http://www.pereplet.ru/nauka/Soros/pdf/9910_002.pdf)
7. Acheulean. *Wikipedia* // <https://en.wikipedia.org/wiki/Acheulean>
8. C. J. Lepre et al. – An earlier origin for the Acheulian. *Nature, Letter*, **477**, 31 August 2011 // <https://web.archive.org/web/20150820235422/http://www.nature.com/nature/journal/v477/n7362/full/nature10372.html>
9. Т. М. Савцова – Общее землеведение. Академия, 2013, 416 с.
10. Н. Воёс – Die Generation Now. *Rubikon*, 2019 // <https://www.rubikon.news/artikel/die-generation-now>
11. C. A. Chesner et al – Eruptive history of Earth’s largest Quaternary caldera (Toba, Indonesia) clarified. *Geology*, 19, March 1991, p. 200 – 203.
12. Homo floresiensis. *Wikipedia* // [https://en.wikipedia.org/wiki/Homo\\_floresiensis](https://en.wikipedia.org/wiki/Homo_floresiensis)
13. Дж. Д. Даймонд – Коллапс. Москва, АСТ, 2010, 762 с. // <https://www.e-reading.club/book.php?book=1006586>
14. Toba catastrophe theory. *Wikipedia* // [https://en.wikipedia.org/wiki/Toba\\_catastrophe\\_theory](https://en.wikipedia.org/wiki/Toba_catastrophe_theory)
15. А. А. Клёсов – Не выходили наши предки из Африки. *Переформат.ру. Общественно-научное переформатирование*, 2013 // <http://pereformat.ru/2013/11/nashi-predki/>
16. А. А. Клысов – Reconsideration of the “Out of Africa” Concept as Not Having Enough Proof. *Advances in Anthropology*, **4**, no 1, 2014, p. 18 – 37 // [https://file.scirp.org/pdf/AA\\_2014012714074434.pdf](https://file.scirp.org/pdf/AA_2014012714074434.pdf)
17. С. В. Дробышевский – Древнейший *Homo sapiens*: в погоне за первым человеком. *ПостНаука*, 2014 // <https://postnauka.ru/lectures/22903>
18. Я. В. Кузьмин – Синоцентризм налицо. О возрасте зубов *Homo Sapiens* из пещеры Фуянь (Китай). *Антропогенез*, 2015 // <http://antropogenez.ru/review/866/>
19. Wu Liu et al. – The earliest unequivocally modern humans in southern China. *Nature*, **526**, 14 October 2015, p. 696 – 699 // [www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature15696.html](http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature15696.html)
20. Tam Pa Ling Cave. *Wikipedia* // [https://en.wikipedia.org/wiki/Tam\\_Pa\\_Ling\\_Cave](https://en.wikipedia.org/wiki/Tam_Pa_Ling_Cave)
21. G. J. Adcock et al – Mitochondrial DNA sequences in ancient Australians: Implications for modern human origins. *PNAS*, **98** (2), 2001, p. 537 – 542 // <https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.537>
22. Kents Cavern. *Wikipedia* // [https://en.wikipedia.org/wiki/Kents\\_Cavern](https://en.wikipedia.org/wiki/Kents_Cavern)
23. Костёнковские стоянки. *Википедия* // [https://ru.wikipedia.org/wiki/Костёнковские\\_стоянки](https://ru.wikipedia.org/wiki/Костёнковские_стоянки)
24. Я. В. Кузьмин – Усть-Ишим. *Достояние планеты*, 2018 // <http://dostoyanieplaneti.ru/5253-ust-ishim>
25. М. Руссо – Человек из пещеры Тяньюань. *Полит.ру*, 2017 // <http://www.rusanthropology.ru/index.php/informatsiya/novosti/868-chelovek-iz-peshchery-tyanyuan>
26. С. В. Дробышевский – Достающее звено. Книга 2. Люди. Corpus (АСТ), 2017, 739 с.
27. G. P. Rightmire – Middle and later Pleistocene hominins in Africa and Southwest Asia. *PNAS*, **22**, September 2009, **106** (38), p. 16046 – 16050 // <https://www.pnas.org/content/106/38/16046>
28. Phlegraean Fields. *Wikipedia* // [https://en.wikipedia.org/wiki/Phlegraean\\_Fields](https://en.wikipedia.org/wiki/Phlegraean_Fields)
29. V. Macaulay et al – Single, rapid coastal settlement of Asia revealed by analysis of complete mitochondrial genomes. *Science*, 13, May 2005, **308** (5724), p. 1034 – 1036 // <https://science.sciencemag.org/content/308/5724/1034>
30. Е. Н. Черных – Культуры Номо: узловые сюжеты миллионлетней истории. От архантропа до человека разумного. *Природа*, N 3, 2018 // [https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/434854/Kulturny\\_Homo\\_uzlovye\\_syuzhety\\_millionletney\\_istorii\\_Ot\\_arkhantropa\\_do\\_cheloveka\\_razumnogo#10](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/434854/Kulturny_Homo_uzlovye_syuzhety_millionletney_istorii_Ot_arkhantropa_do_cheloveka_razumnogo#10)