Департамент образования города Москвы

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа №1505 Преображенская»

**РЕФЕРАТ**

на тему

**Происхождение человека**

Выполнила:

Алёшина Анастасия Николаевна

Руководитель:

Шалимова Елена Георгиевна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись руководителя)

Рецензент:

Ноздрачёва Анна Николаевна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись рецензента)

Москва

2017/2018 уч.г.

**Оглавление:**

Введение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2

Глава 1. Теории происхождения человека \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 4

Глава 2. Происхождение человека: проконсул и австралопитеки \_\_\_\_\_\_\_\_\_10

Глава 3. Происхождение человека: *Homo\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 18

Заключение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 39 Приложение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 41

Список литературы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 44

**Введение**

Кто мы? что мы? откуда мы пришли и куда идём? - такие вопросы беспокоят человечество испокон веков. и вот, в XIX веке появляется новая наука - антропогенез, рассказывающая о нашем биологическом прошлом. Но в учебниках данная тема рассматривается кратко, и, к большому сожалению, иногда с ошибками из-за игнорирования новых исследований и открытий, а также с целью упрощения информации, а за последние 15 лет был совершен настоящий прорыв в этом вопросе!

“Homo sapiens, Nosce te ipsum!” - “человек разумный, познай самого себя!” - призывает изучать нас самих, чему отвечает атропогенез, повествующий, как шло наше развитие, как и когда складывались те или иные особенности, чем вызваны изменения, создавшие наш вид.

Мы, Homo sapiens, заселили всю планету, прошлись по Луне, разобрали и собрали атом, изменили природу и частично подчинили её, но как это началось? когда закончилась биология и появилась история? сколько наших “братьев” жило на земле? почему они умерли? кем были наши бесконечно “пра” деды? почему мы те, кем являемся сейчас? – ответы на эти вопросы и есть цель моего исследования.

Данный реферат по большей части написан по книге Станислава Дробышевского, доцента антропологической кафедры МГУ, кандидата биологических наук, научного редактора интернет-портала “antropogenez”, под названием «достоющее звено»

Цель этой работы, как уже сказано выше, это найти в антропогенезе, как заложились основы нашей современной жизни: науки, культуры, даже каких-то бытовых особенностей.

Для достижения поставленной цели надо выполнить следующие задачи:

1. рассмотреть теории антропогенеза, обозначив их сильные и слабые стороны.
2. Перейдя к современной концепции, изучить поэтапное становление нашего вида, на каждом уровне развития обращая внимание на его «отклик» в настоящем.

**Глава 1. теории происхождения человека.**

В данной главе рассматриваются 2 концепции видения эволюции гоминид в принципе и 4 гипотезы появления прямохождения, ведь именно оно появилось раньше всех остальных черт, отличающих человека от прочих приматов (трудовая кисть (деятельность), большой объём мозга и все вытекающие из этого особенности появились на несколько миллионов лет позже, что будет подробнее описано в главе 3)

Стадиальная концепция (эволюция)

Данная концепция была популярна до середины ХХ века (и почему-то до сих пор печатается в учебниках). Она представляет собой временную прямую, на которой в каждый определенный отрезок времени существовал только один вид. Согласно стадиальной эволюции виды (и археологические культуры) постепенно или скачкообразно сменяли друг друга, а каждой культуре соответствовал определенный вид гоминид. От данной концепции сохранились термины “протоантропы” (австралопитеки, 9-1 млн л назад), “эогоминиды” (ранние хомо, 2,4-1,5 млн л назад),“архантропы” ( 1,8 млн - 150 тыс лет назад) с разделением на “преархантропы” (*Homo ergaster* и подобные) и “препалеоантропы” (*Homo heildelbergensis*), “палеоантропы” (*Homo neanderthalenses*) и “неоантропы” (наш вид), которые достаточно часто для удобства используются в научной литературе, хотя на самом деле объединяют достаточно различающиеся друг от друга группы гоминид. Иллюстрацией к данной концепцией служит пресловутая картинка шагающих обезьян, плавно изменяющихся до современного человека, то есть все находки должны быть представителями предков человека.

Сетевидная концепция (эволюция)

Данная концепция наиболее популярна сейчас, почти все ученые придерживаются ее. Сетевидная эволюция предполагает, что в каждый отрезок времени могло существовать (и существовало) несколько видов наших предшественников специфика которых была подвержена таким факторам как: изоляциям, миграциям, смешениям, неравномерной эволюции из-за многих причин. такая концепция, безусловно, намного сложнее и запутаннее стадиальной, но скорее всего более приближена к реальности. иллюстрацией данной концепции может послужить следующая схема:

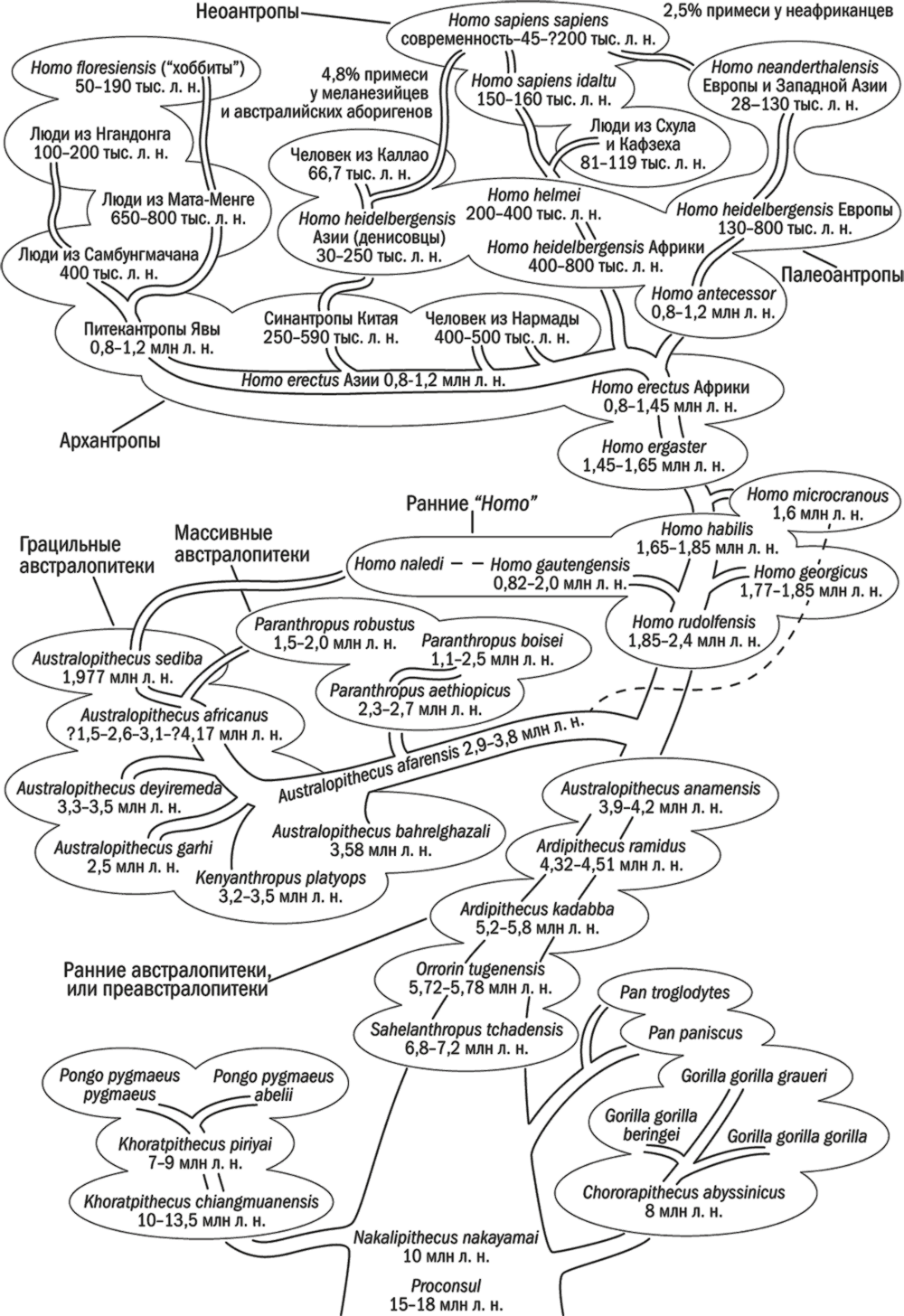


схема эволюции гоминид из книги Дробышевского “достоющее звено” 1

Данная концепция позволяет не “впихивать” все находки в одну цепочку, а допускать, что существовали другие ветви развития, имеющие другие особенности и специализации.

Далее следует обозначить несколько основный гипотез возникновения прямохождения, поскольку это наиболее раннее “человеческое” свойство.

Миоценовое похолодание

В середине и в конце миоцена (11-3 млн лет назад) на Земле началось глобальное похолодание, приведшее в Африке к сокращению площади лесов, где и жили наши предки, в несколько раз. Согласно этой концепции обезьяны спустились на землю и освоили бипедию из-за изменения ландшафта местности, тогда и разделились ветвь, ведущая к нам, вышедшем в саванны, и ветвь, ведущая к человекообразным обезьянам, оставшимся в кронах деревьев. хождение на двух ногах было энергетически выгодно в саваннах, что просчитано на математических моделях, то есть позволяло преодолевать большие расстояния, затрачивая меньше энергии, а во-вторых, бипедия сократила площадь нагревания под палящем солнцем со всей спины до головы и плеч, что позволяло сократить испарения (для охлаждения) и сохранить больше воды, столь ценной в засушливом климате. кроме того, стояние на двух ногах позволяло нашим предкам подниматься над уровнем высокой травы, чтобы оглядеться. некоторые ученые говорят о психологической выгоде в поднимании на две ноги - увеличении роста, что создает впечатление увеличение размера (у многих животных иерархия связана с ростом: кто выше - тот главнее), что давало преимущество перед хищниками и конкурентами.

Главная проблема данной теории заключается в том, что прямохождение существует и в лесах: во-первых, современные бонобо (или карликовые шимпанзе), живущие в тропических лесах Африки, часто прибегают к хождению на двух ногах. Во-вторых, ордипитеки (*Ardipithecus kadabba и Ardipithecus ramidus)*и сахелянтропы (*Sahelanthropus tchadensis)* , первые прямоходящие, жили в лесу и питались фруктами. еще одна проблема - выгодны только формы завершенного в своем становлении прямохождения в саванне, а промежуточные такими не являются.

Трудовая концепция (Л. Морган, Фр. Энгельс, А. Гелен)

Данная гипотеза была доминирующей на протяжении долгого времени и попала во многие учебники. Заключается она в том, если грубо, что для освобождения рук для орудийной деятельности обезьяны встали с четверенек на две ноги. “Труд сделал из обезьяны человека” - лозунг, вышедший из этой теории и (их-за больших совпадений с советской идеологией труда) обеспечил популярность этой концепции в СССР, но это совершенно не свидетельствует о правильности данной гипотезы.

Основная проблема - прямохождение появилось на несколько миллионов лет раньше, чем орудийная деятельность: прямоходящим был уже сахелантроп (*Sahelanthropus tchadensis),* 6-7 млн лет назад*,* а древнейшие орудия труда, найденные в Гоне, Эфиопия, датированы 2,7 миллиона лет назад.

Из данной концепции появилась теория Лавджоя, о которой я расскажу ниже.

Гипотеза Лавджоя

Гипотеза Оуэна Лавджоя, как сказано выше, чем-то схожа с гипотезой Энгельса, то есть они обе предполагают, что бипедия была вынужденной мерой для освобождения рук (у Лавджоя - для переноса еды, детёнышей и прочего, у Энгельса - для орудийной деятельности), но первая объясняет еще многие другие особенности человека: уменьшение клыков и агрессии, приведшие к развитию социальности, скрытая овуляция, орудийная деятельность (то есть в трудовой концепции орудийная деятельность - причина, в этой же теории - следствие) и прочее. Согласно Лавджою, из-за моногамии и к-стратегии размножения половой отбор пошел в сторону наиболее заботливых, верных и умных самцов, которые могли обеспечить самку с детёнышем пропитанием(3), а не самых агрессивных, как это у гоминид. Это привело к уменьшению клыков (к нему, возможно, ещё и изменение лесного рациона на рацион саванн, вызвавший увеличение моляров и, следовательно, уменьшение клыков) и увеличению мозгов, то есть снижению агрессии между самцами, что обеспечило возможность коллективной работы, требующий развития мозга. Увеличение мозга привело к расширению таза матери, то есть снижению её способности к бегу (добыванию пищи и защиты), что приводит к тому, что самцы ещё больше должны заботиться о самках и детенышах - положительно обратная связь. также развитие мозга привело к удлинению детства (то есть необходимость использования большого количества информации спровоцировала увеличение периода наиболее эффективного обучения - детства), что является ещё одной особенностью нашего рода. Из-за неспособности самки самостоятельно обеспечивать себя и детеныша едой появилась концепция “секс в обмен на еду” (- самым открытым примером чего среди людей является проституция), то есть самкам стало выгодно иметь самца, который постоянно бы обеспечивал её пропитанием, что привело к увеличению периода овуляции (каждый месяц), её сокрытию и увеличению сексуальности (то есть готовности к половому акту) для “удерживания” самца.

данная теория сейчас прорабатывается и занимает одну из ведущих позиций (возможно, поскольку лозунг “любовь и моногамия сделали из обезьяны человека” нравится людям больше, чем “труд сделал из обезьяны человека”). Но она не объясняет причину изменения сексуальной стратегии, что и является главным её недостатком.

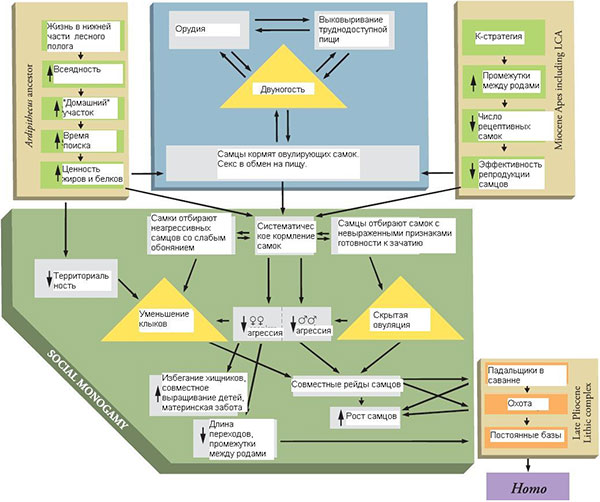


схема из статьи А.Маркова “семейные отношения - ключ к пониманию эволюции человека” 2

Акватическая теория (теория “водной обезьяны”)

Данная гипотеза появления прямохождения была разработана Али Харди и Яном Линбалдом. Она вызвала огромное количество критики в прошлом веке и в начале этого. Состоит она в том, что прямохождение было вынужденной мерой из-за водного образа жизни наших предков. доказательствами этого служили:

а) огромное количество находок скелетов около водоемов

б) направление роста волос и их малая величина

в) устройство нашего носа: выпуклый, с ноздрями, направленными вниз

г) способность плавать (в том числе и у младенцев), вопреки гидрофобии некоторых обезьян, и умение задерживать дыхание и многое другое.

Каждый из пунктов получил большое количество критики. Во-первых, отсутствие волос не показатель приспособленности к воде (например, у бобров, тюленей, утконосов и прочих есть волосы, а у слонов волосяной покров ослаблен, что не свидетельствует о наземном образе жизни первых и водном вторых) и гипотеза о редукции волос для охлаждения в саванне звучит гораздо убедительный. Во-вторых, изменение формы носа произошло не на стадии австралопитеков, как гласит эта концепция, а на стадии хомо, и, скорее всего, из-за уменьшения челюстей (сообщено С.В. Дробышевским в личной беседе). В-третьих, акватическая теория утверждает о преимущественном питании морепродуктами (что и должно было послужить причиной к адаптациям), чему нет подтверждения в археологии, то есть освоение водных ресурсов произошло нашим видом и не раньше. В-четвертых, находки скелетов у берегов водоемов может быть вызвано тем, что там они просто лучше сохраняются, то есть австралопитеки жили на большой площади, но скелеты остаются целыми в илистых отложениях, и археологи находят их, соответственно, на берегах(4).

Вывод по первой главе

В прошлом веке были разработаны многие теории о происхождении прямохождения, в наши дни некоторые подверглись жёсткой критике и отверглись, другие же дополнились и преобразовались в единую, наиболее полную концепцию. Она представляет собой следующее (если кратко, в следующей главе это будет описано подробнее): с середины миоцена началось похолодание, которое резко сократило (в несколько раз) площадь лесов и увеличило площадь саван, тогда обезьяны (уже вертикально лазающие по деревьям, что важно) начали перемещаться по земле, сначала для преодоления расстояния между деревьями, а потом окончательно вышедшие в саванну. С другой стороны, изменилась стратегия размножение, что привело к последствиям, описанным теорией Лавджоя. Таким образом, обезьяны встали на путь “очеловечивания”: освободились руки для орудийной деятельности, создались стимулы к развитию мозга - такими маленькими шажками (а у австралопитеков они были действительно маленькими - меньше полуметра) наши предки двигались к тому, чтобы о них на компьютере печатали реферат

**Глава 2. Происхождение человека:**

**проконсул и австралопитеки.**

В данной главе рассматриваются этапы развития человека до того, как он стал человеком. Именно в этот период заложилась антропологическая триада, о которой подробнее написано в третьей главе.

*Proconsul*: прощай, шимпанзе, орангутанг и горилла

Проконсулииды, обитавшие в Восточной Африке 15-27 миллионов лет назад, считаются древнейшими гоминоидами, предками всех человекообразных обезьян и нас. Проконсулы совмещают в себе признаки, которые позволяют считать их общими предками нас, шимпанзе, орангутанов и горилл: руки и ноги имеют одинаковою длину (то есть не специализированы), клыки больше, чем у человека, но намного меньше чем у шимпанзе. Кстати, с точки зрения изменения размера клыков шимпанзе намного прогрессивнее людей (если считать, что прогресс - изменение от исходника), то есть у шимпанзе клыки увеличились больше относительно проконсула, чем у нас уменьшились. У проконсулов не было хвоста, их масса была 10-40 килограмм, что вызвало переход на новую ступень - вертикальное лазание по ветвям (отсутствие хвоста - следствие). Данный факт сделал возможным прямохождение в принципе, то есть органы перекомпоновались в вертикальное положение: при хождении на четвереньках они как бы подвешены на позвоночнике, а при опоре на две ноги - уложены друг на друга. Таким образом, проконсулы своей неспециализированностью, всеядностью, малой агрессивностью, вертикальным лазаньем сделали возможным прямохождение и дальнейшее развитие мозга.

Как же сейчас наше столь далёкое древесное прошлое сказывается на нас? Во-первых, стоит заметить, что человек – одно из немногих животных, которое не способно само синтезировать витамин С; это является прямым следствием фруктоядного питания, когда особи, не имеющие способностей к продукции витамина в своём теле, не умирали, а восполняли его из фруктов, которыми питались; то есть цинга и другие заболевания, связанные с нехваткой определённых витаминов, - следствие именно того, далёкого, образа жизни. Во-вторых, можно предположить, что и нынешние экологические проблемы из-за загрязнения нами окружающей среды – точнее тот факт, что мы это допустили и начали исправлять совсем недавно – оттуда же. В отличие от живущих на земле животных древолазующим не надо беспокоится о том, куда упали их отходы: объедки точно им больше не встретятся, они где-то там, внизу. Безусловно, это ещё усугубилось и последующем кочевым образом жизни, когда мусор убирать не надо, ведь стоянка непостоянная, но заложилась наша «безалаберность» по отношению к окружающей среде именно тогда, при древесном образе жизни, а доставляет неприятности именно сейчас, при оседлом. В-третьих, наше прошлое, исчисляемое миллионами лет назад, сказывается и поныне не только в проблемах мирового маштаба, но и в повседневной жизни, например поручни в общественном транспорте. На уровне древесной обезьяны у нас сформировалось умение балансировать телом, держась одной рукой за ветку, поэтому в трясущемся вагоне метро именно поручни над головой очень полезны. Кроме того, древолозанье обеспечило и большую развитость плечевого сустава, что впоследствии дало возможность изобретению и использованию метательных оружий, о важности которых для наших предков после гельдербергенсисах не стоит забывать (подробнее в третьей главе). Из нашего древесного прошлого следует ещё много характеристик, которые сделали наш нынешний мир именно таким, какой он есть. Например, древесность связана с дневным образом жизни, который сохранился в течение последующих миллионов лет, сформировав в нас не только определённое устройство внутренних биологических часов, но и наше цветное зрение. Кстати, наличие красных колбочек скорее всего тоже имеет корни, восходящие к фруктоядному проконсулу, которым они помогали определять наиболее зрелые – то есть красные - фрукты.

Ранние австралопитеки: *Sahelanthropus* *tchadensis*, Orrorin tugenensis*, Ardipithecus kadabba*, *Ardipithecus* *ramidus* и *Australopithecus anamensis.*

Ранних австралопитеков, которые жили в Африке с 7 млн до 2, млн лет назад, в шутку называют «самые обезьяные обезьянолюди», ведь они занимают промежуточное звено и тяготеют больше к обезьяньему прошлому, нежели к человеческому будущему. Несмотря на маленький размер мозга, абсолютно обезьяньи руки и прочие примитивные черты, их относят к нашим прямым предкам - ранние австралопитеки встали на две ноги.

От сахелятропа до нас дошёл череп, прозванный Тумай и датированный 6,8 - 7,2 млн лет назад. Мозг сахелантропа был мал - 350-370 кубических сантиметров (это меньше чем у шимпанзе). Череп в принципе примитивен: рельеф был сильно развит, клыки маленькие, форма была вытянутой, лоб очень плоский (у нынешних человекообразных обезьян он выпуклее), но главная прогрессивная черта - перемещение затылочного отверстия, где крепится позвоночник, в центр (строго говоря, отверстие ещё не «дошло» но центра, но уже двигалось к нему), что свидетельствует о прямохождении.

Орорины, жившие 6 млн лет назад, интересны ученым сочетанием отлично приспособленными к лазанью руками (судя по плечевой кости) и прямоходящими ногами (судя по бедренным костям). Они были небольшими - примерно 1,2 метра ростом и весом в 35-50 кг, с маленькими клыками и черепом. Ардипитек кадабба (5,2 - 5,8 млн лет назад) также мог прекрасно лазить по деревьям (о чём говорит развитый рельеф ключиц, плечевых и локтевых костей) и ходить на двух ногах.

Настоящим событием в антропогенезе стала находка скелета Арди, который сохранился на 45% и реконструкция которого потребовала 16 лет кропотливой работы. Арди (ARA-VP-6/500) - самка ардипитека рамидус, ростом 1,2 метра и массой до 50 кг, пролежала в земле 4,4 млн лет. Стоит заметить, что разница в черепах Арди и Тумая укладывается в пределы полового диморфизма, и главным фактором, разделяющим эти два вида, является разница в 2,5 миллиона лет. У рамидусов преобладают обезьяньи черты: руки до колен, большой палец на стопах противопоставлен остальным (хотя есть продольно-поперечный свод - часть комплекса прямохождения), объём мозга все еще меньше чем у современной шимпанзе - 300-350 кубических сантиметров. Собственно, на их пониженном половом диморфизме и обитании в лесах (судя по изучению флоры, 65% территории, на которой проживали ардипитеки, занимали леса, то есть деревья были, но на расстоянии, и нельзя было прыгать с одного на другой, а надо было переходить по земле), Оуэн Лавджой и построил свою теорию, о которой говорилось выше. Рамидусы (4,4 млн лет назад) по своему строение не сильно отличались от сахелятропов (6-7 млн лет назад): полудревние-полупрямоходящие, с достаточно маленьким мозгом, относительно небольшими зубами, но дали начало новому роду - *Australopithecus anamensis.*

Анамских австралопитеков (3,9 - 4,2 млн лет) можно относить уже к грацильным австралопитекам, но у них сохранилась масса архаичных черт. До нас не дошло их целых скелетов, поэтому о них известно мало: анамские австралопитеки были прямоходящими (строение большой берцовой кости показывает, что они были полностью приспособлены к бипедии), но могли ходить и на четвереньках с опорой на фаланги (о чём говорит лучевая кость). Из-за скудных остатков между учеными ведутся споры, являются ли анамские австралопитеки нашими предками вообще.

Таким образом, для ранних австралопитеков свойственны: прямохождение в чередовании с древолазаньем, маленький мозг, рост 1-2 м (как и для грацильных) и вес до 40 кг (как и у грацильных).

Грацильные австралопитеки: *Australopithecus afarensis* и другие

Афарские австралопитеки жили в Африке с 3,6-3,8 млн лет назад до 2,9 (или даже 2,3), к ним принадлежит известная Люси, жившая 3,18 млн лет назад, и они же оставили цепочку следов в вулканическом пепле 3,66 млн лет назад. По новейшим исследованиям шла целая семья австралопитеков: мама, папа и дочка - а не папа и дочка, как было принято считать ранее. Выяснились две интересные детали: большие следы оставили 2 австралопитека, то есть предположительно сначала прошёлся отец, а потом, ровно по его следам прошлась самка, во-вторых, ребёнок шёл несколько позже родителей, так как его следы намного чётче, что говорит о том, что он шёл уже по более застывшей грязи нежели его родители. Для афарских австралопитеков вообще свойственно находится семьями, например, “первое семейство” насчитывает 17 особей: 10 взрослых, 3 подростка, 5 детенышей, умерших от наводнения. В Хадаре было найдено 3 черепа от самца, самки и детёныша (AL 444-2, AL 822-1, AL 333-105 соответственно), которые позволили антропологам исследовать половую и возрастную изменчивость. Стоит заметить, что вид *Australopithecus afarensis* населял почти всю Африку на протяжении миллиона лет, и, следовательно, имел очень большую изменчивость. Афарские австралопитеки имели прогрессивные черты: широкий и низкий (почти человеческий) таз, стопы и ноги были полностью приспособлены к прямохождению, клыки ещё уменьшились и у самцов, и у самок (хотя есть половой диморфизм в общих размерах тела) по некоторым признакам афарские австралопитеки вообще входят в пределы изменчивости современного человека, но выше таза они были больше похожи на обезьян: маленький мозг 350-550 кубических сантиметров. Мощный рельеф черепа (с большим сагиттальным гребнем и надбровьями у самцов), длинные руки с короткими большими пальцами и прочее. Несомненно, афарские австралопитеки были предками ранних хомо, но они же дали начало и многим другим видам: *Australopithecus bahrelghazali,* 3,5 - 3 млн лет назад*,* и *A.deyiremeda* (они хронологически совпадают с афарскими и могут являться их крайними формами)*, Kenyanthropus platyops* (3,5 - 3,2 млн лет, как можно заметить по названию, кениантропы плосколицые, настолько отличались от прочих австралопитеков, что были вынесены в отдельный род; они имели уменьшенные скулы, более плоское лицо - прогрессивные черты, но при этом маленький мозг и маленькие ушные отверстия - достаточно примитивные черты, по этим характеристикам они находились на уровне шимпанзе)*, Australopithecus garhi* (2,5 млн лет назад, они, являющиеся последними грацильными автролопитеками, представляют собой очень странную смесь: большие зубы, сильно удлиненные руки, крупные сагиттальный гребень и надбровья, объём мозга - около 450 кубических сантиметров, при этом они уже делали чопперы, то есть очень похожи и на массивных австралопитеков и на ранних хомо, которые жили одновременно с ними)*, Australopithecus africanus* (3,5 - 2,4 млн лет назад, имели много прогрессивных черт: всеядность, сглаженный рельеф черепа и округлую его форму, относительно большой объём мозга, но архаичный скелет; скорее всего, не являются нашими предками)*, Australopithecus african.*

В целом, для всех грацильных австралопитеков свойственны: рост 1 - 1,5 метра (чаще всего 1,2 - 1,4), масса около 30-40 кг, полностью сформировавшийся комплекс прямохождения, небольшой мозг, маленькие клыки, но есть признаки мегадонтии (сильного увеличения маляров). Хорошо исследован образ жизни грацильных австралопитеков, скорее всего, прогрессивные формы (*A. africanus, A. garhi*) уже заняли нишу падальщиков, что дало им огромной потенциал для развития (нужна коллективная работа, питание мясом позволяет уменьшить зубы и увеличить мозг), менее прогрессивные питались либо фруктами (*Kenyanthropus platyops*, *A. afarensis, A. bahrelghazal, A. deyiremeda*) либо твёрдыми растениями (*Australopithecus afarensis*, которые впоследствии дали Массивных австралопитеков).

Жизнь в саваннах, продолжавшаяся несколько миллионов лет, не может не иметь последствий сейчас. Примечательно, что в любом списке советов по улучшению здоровью неизменно есть один – гулять. Потребность нашего организма в долгой ходьбе заложилась именно тогда, когда наши предки проходили многие километры (а то и десятки) в поисках еды. На уровне австралопитеков была заложена моногамия и семейные образ жизни(5), которые способствовали снижению агрессивности и, соответственно, увеличению кооперации между самцами. Но самым важным последствием развития прямохождения является освобождение рук, которое одновременно и одна из причин появления бипедии, то есть оно дало возможность последующему развитию труда и орудийной деятельности.

Массивные австралопитеки: *Paranthropus aethiopicus*, *Paranthropus boisei* и *Paranthropus robustus*

Климат Африки продолжал изменяться, и саванны заняли ещё большую площадь, что привело к изменению фауны, в том числе и к появлению новой экологической ниши - крупные саванные обезьяны, питающиеся травой и злаками. Её занимали парантропы, огромные, с мощными челюстями, пока, согласно одной из теорий, не проиграли конкуренцию грызунам (или их истребили эректусы).

Парантроп эфиопский, датируемый 2,7 - 2,3 млн лет назад, имел маленький мозг 410 сантиметров в кубе, большие зубы, мощные челюсти, крупный сагиттальный гребень и, по-видимому, был “достоющим звеном” между афарскими австралопитеками и парантропами бойса.

*Paranthropus boisei,* жившие 2,5 - 1,1 млн лет назад в Восточной Африке, почти полмиллиона лет были самыми распространёнными гоминидами. Их мощные черепа имели крупные сагиттальные и затылочные гребни (и, в отличие от грацильных австралопитеков, не только у самцов), к которым крепились жевательные и шейные мышцы; надбровия относительно невелики, зато скулы сильно выступают вперёд и по бокам (из-за чего череп сверху похож на амфору, где скуловые дуги - ручки, а резко выраженное предглазничное сужение - горлышко; см. приложение 1). Зубы парантропа Бойса показывают их исключительную приспособленность к жесткой травянистой пище: резцы и клыки маленькие, а вот моляры и премоляры огромны (настолько огромны, что именно этот вид называют щелкунчиками). Сами парантропы были 1,2 - 1,6 метров и массой до 70 кг, с мозгом от 390 до 545 кубических сантиметров (с крайне узкими лобной и височными долями) и очень развитой мускулатурой - вот они, «первые качки-веганы» - как называет их Станислав Дробышевский(1). Половой диморфизм сильно выражен, самцы, скорее всего, были в 1,5 раза больше самок (как и у *A. afarensis*).

*Paranthropus robustus* (или южноафриканский массивный парантроп) жил по разным датировкам либо от 2,5 до 0,9 млн лет назад либо от 2 до 1,5 млн лет назад. В целом робустусы похожи на менее массивную форму парантропов бойса: рост 1,1 - 1,3 метра, вес 30-43 кг, зубы и рельеф черепа также велики, но не такие большие, как у *P. boisei*. скорее всего робустусы произошли от A. africanus, а Бойса - от эфиопский парантропов, то есть мы не можем считать *P. robustus* несовершенным видом *P. boisei*. У робустусов есть компоненты трудовой кисти(6), то есть они могли делать орудия труда (это с мозгами в 520 кубических сантиметров), чтобы расковыривать термитники. В отличие от бойса робустусы не были исключительно травоядными, но, судя по анализу эмали зубов, были всеядны, из-за чего эти два вида существовали параллельно.

Вывод по второй главе:

Наше древесное прошлое оставило нам многое «в наследство»: от цинги и проблем с экологией до поручней в метро. Австралопитеки, обезьянолюди, населяли Африку с 7 до 1 млн лет назад. Они представляют собой промежуточные звенья между проконсулом и ранними хомо, а также альтернативные пути развития, ярко иллюстрируя, к чему может привести вегетарианство. Абсолютное большинство австралопитеков были ростом 1-1,5 метра и весом 20-50 кг, имели небольшой мозг, нетрудовую кисть, но были прямоходящими. В их эволюции уже задан главный вектор развития человечества: увеличение мозга, усложнение поведения, снижение агрессивности, освоение саванн.

**Глава 3. Происхождение человека: люди**

В этой главе повествуется о представителях рода Homo, вымерших и ныне проживающих, о разнообразии альтернативных человечеств и возможных причинах их вымирания.

почему мы - люди?

Разница между людьми и современными обезьянами кажется очевидной: мы безволосые, умные, живём не в лесах и прочее. Но как же отличить кости людей (имеется в виду род Homo) от костей не людей (допустим, австралопитеков)?

Для этого есть антропологическая триада - три свойства скелета, отличающие людей, в них включены комплекс прямохождения, трудовая кисть и большой мозг.

Приспособленность к прямохождению изменила почти все части скелета: от стоп до черепа (от макушки до пяток в прямом смысле). Для начала рассмотрим строение стопы: продольный и поперечный своды (подъёмы) амортизируют удары о землю при ходьбе (их отсутствие ведет к заболеванию - плоскостопию), большой палец приведен к остальным, что не может существовать при древолазанье, пальцы прямые, малоподвижные и короткие, что тоже противоречит древолазанью. Если посмотреть на ноги целиком, то можно заметить, что при комплексе прямохождения колени сведены и выпрямлены, стопы сближены, чему соответствует определённое строение коленных и голеностопных суставов. Прямохождение также определяется по тазу, он должен быть низким и широким, чтобы поддерживать внутренние органы, у обезьян же он длинный и узкий (см приложение 2), интересно, что некоторые виды людей (например, неандертальцы) по этому признаку намного прогрессивнее нас. Как я уже писала выше, расширение таза при двуногости ведёт к уменьшению скорости бега (то есть ухудшает возможности охоты и защиты), сужение же - к осложнению родов, то есть повышению женской и детской родовой смертности. Виктор Дольник пишет, что человек вобрал в себя “гремучую смесь”: узкий женский таз и большую голову, что привело к отбору на недоношенных детей (здоровый жеребенок через час после рождения может бегать и прыгать, ребенок же только через месяц начинает держать головку)(5). Прямохождение также привело к изменению формы позвоночного столба: он стал вертикально ориентированным, появились шейный и поясничный лордозы и грудной и крестцовый кифозы, такая S-образная форма позвоночника обеспечивает амортизацию при ходьбе; сами позвонки постепенно уменьшаются сверху вниз, что не выражено у современных обезьян; крестец, как и таз, широкий и короткий. Антропологи обнаруживают наличие бипедии и только из черепа: при прямохождении большое затылочное отверстие, куда приходится соединение спинного мозга с головным и вставление шейных позвонков, смещено в центр под черепом, при передвижении на четырёх ногах же данное отверстие находится сзади сбоку (см приложение 3). Комплекс прямохождения начал формироваться уже у ранних австралопитеков, у грацильных же он был завершён в своём становлении и почти не изменялся позже.

Вторым элементом гоминидной триады является трудовая кисть. Она включает в себя возможность точечного захвата (то есть способность свести все пальцы в одну точку, это подразумевает определённое строение суставов, противопоставление большого пальца остальным и определённые его размеры), особенную форму конечных фаланг пальцев (они укороченные, широкие и плоские у человека, у шимпанзе же имеют конусовидную форму моркови), сильное запястье и прикрепление мышц, позволяющее выполнять мелкие действия. У грацильных австралопитеков есть некоторые признаки трудовой кисти, но далеко не все, что не говорит о их неспособности изготовлять примитивные орудия труда; только у поздних австралопитеков была найдена примитивная олдувайская культура. В целом, трудовая кисть была сформирована уже 1,8 млн лет назад и присутствовала у человека умелого, парантропа робитус и более поздних представителей рода хомо.

Третьей обязательной чертой человека является большой и развитый мозг: а) существует так называемый “мозговой рубикон”, то есть значение объема мозга, до которого ископаемый гоминид - не человек, а перейдя его - представитель рода хомо. Именно поэтому хомо хабилис считаются первыми людьми, они перешли этот “мозговой рубикон” в 700 куб. см. Исключением из этого правила являются *Homo floresiensis*, средний объём мозга которых был 400 куб см (меньше чем у шимпанзе), но, тем не менее, они сохранили орудийную деятельность и считаются людьми, так что это деление весьма условно.

б) для оценки мозга важен не только его размер, но и “качество”, то есть его внутренняя структура, за счёт каких именно областей мозг приобретает данный объём. Так, например, прогрессивными являются развитие конечного мозга и в особенности лобной доли (которая отвечает за контроль нашего поведения, личностные характеристики, мышление и многое другое), зоны Брока и Вернике - двигательного и слухового центров речи.

Ранние хомо: *Homo rudolfensis* и *Homo habilis*

Эогоминины представляют собой, по словам Станислава Дробышевского, “звено между звеньями”(1); такое название объединяет достаточно разношерстную массу видов: первые из них почти неотличимы от австралопитеков, некоторые же больше похожи на архантропов, что их всех делает представителями всё-таки одной группы - это перейденный “мозговой рубикон” и первые орудия труда.

Период между 2,7-2,3 млн лет назад, то есть время становления преархантропов, является “белым пятном”, крайне мало находок с такими датировками известны учёным, его изучение представляет ближайшую зону развития палеоантропологии и привлекает немало исследователей.

*Homo rudolfensis* появился 2,4 млн лет тому назад (но достоверных находок до 2 млн лет назад почти что нет) в Восточной Африке, от австралопитеков его отличает большой мозг больше 700 кубических сантиметров и появление галечной культуры. Рудольфенсисы представлены немногим количеством находок, поскольку жили в местах, где скелеты плохо сохраняются (не как, например, парантропы, жившие у речных пойм) и не хоронили умерших, из-за чего многие находки спорны (во многом *H.rudolfensis* похож на парантропов, а его плоское лицо, как уже сказано выше, сближает его с кениантропом, кроме того, многие находки относятся разными авторами к разным видам хомо: от человека рудольфского до работающего), определение видов находок очень затруднено ещё и тем, что *Homo rudolfoensis* и *Homo habilis* жили примерно одновременно и разница между ними невелика. Немногочисленность находок также не позволяет определить половую и межпопуляционную изменчивость данного вида. Из прогрессивных черт рудолфенсисов кроме крупного мозга можно отметить уменьшение рельефа черепа (сагиттальный гребень, мешающий развитию мозга в детском возрасте, так как требующий зарастание сагиттального шва, то есть прекращения роста мозга, исчез вообще), “П”-образную альвеолярную дугу, хотя при этом зубы достаточно велики и череп массивен.

*Homo georgicus* 1,85-1,77 млн лет назад во многом уникальны: во-первых, они осуществили первый выход из Африки, их скелеты найдены в Дманиси, Грузия, во-вторых, у грузинских людей впервые появилась забота о старых членах группы (черепа D-3444 и D-3900 без зубов и с гладкими челюстями говорят, что двое особей жили много лет после того, как у них выпали все зубы, то есть им перетирали или пережевывали пищу). Данный вид достаточно мозаичный, он совмещает в себе признаки и эргастеров, и хабилисов, но из-за крупного черепного рельефа, малого размера мозга (от 550 до 780 с средним в 680 кубических сантиметров), больших челюстей и наличия только примитивных ордуий труда (только унифасы, то есть обработанные с одной стороны чопперы) отнесен к ранним Homo. Поскольку найденные в Дманиси черепа представляют собой особей разного пола и возраста, на их примере ученые могут изучать и половой диморфизм и изменения, связанные с взрослением (они, кстати, были больше похожи на шимпанзе в этом отношении, чем на людей).

*Homo habilis*, появившийся более 2 млн лет назад, считается нашим прямым предком (в отличие от H. *rudolfensis* и *Homo georgicus*), для него характерны всеядность, постоянное производство каменных орудий - очень важные черты, определяющие его как человека. Люди умелые имели меньшие зубы чем рудольфенсисы, но и несколько уменьшенный мозг (от 560 до 720 кубических сантиметров), хотя именно с людей умелых начался активный его рост; причиной его уменьшения стало скорее всего повышение стабильности среды относительно *Homo rudolfensis*, во времена которых произошло новое похолодание и, следовательно, изменение африканского биома. Название вида “habilis”, то есть “умелый”, говорит само за себя и показывает способность его представителей изготавливать орудия труда: чопперы и чоппинги (обработанные с одной и с двух сторон соответственно), которые очень продуктивны при разделке мяса, о чём говорит эксперимент, в результате которого учёные разделали тушу слона чопперами в течение двух часов; что не отразилось на морфологии их кисти, а известно из нахождения орудий на стоянках. На фоне прогрессивных черт людей умелых: округлый и высокий свод черепа, маленький рельеф, большой палец стопы, приведённый к прочим - выделяется отсутствие свода стопы, который уже был у австралопитеков; хабилисы не отличаются от австралопитеков пропорциями конечностей. Как и свойственно ранним хомо, рамки данного вида очень размыты.

*Homo microcranous* очень специфичны, данный вид описан по двум черепам датировкой 1,6-1,8 млн лет назад, с мозгом, находящимся по объёму на уровне австралопитеков (чуть больше 500 кубических сантиметров), но при этом отличающимся от них морфологически. Рельеф и челюсти при этом много больше чем у остальных эогоминид, существуют теории о метисации парантропов и эогоминид, которая и определила этот вид.

В целом, период 2,4 - 1,8 млн лет назад изучен плохо, все находки мозаичны, а классификации спорны. Тем не менее, он ознаменован резким увеличением мозга относительно австралопитеков и созданием олдувайской культуры.

Архантропы: *Homo ergaster* и *Homo erectus*

Человек работающий жил в восточной Африке 1,4-1,64 млн лет назад (стоит заметить, что упоминается датировка “образцовых скелетов”, черты эргастеров имеются и до, и после данного периода, эволюция шла плавно, переход от одного вида к другому происходил далеко не в сотню лет), главной его особенностью, почему его и назвали работающим, было изобретение огня и ашельской культуры. Ашельская культура (представленная в основном ручными рубилами-бифасами, то есть широкими орудями с острым концом и двумя режущими краями) принципиально отличается от галечной (олдувайской) сложностью изготовления орудий, поскольку в первой они острее, более симметричны и, соответственно, более удобны в использовании (подтверждением чего служит быстрое распространение этой культуры по всей Африке, а также её использование у первобытных народов вплоть до наших дней). Сама по себе ашельская культура тоже развивалась: выделяют зарождающийся (1,7-1,4 млн лет), ранний (1,4-1 млн лет назад), средний (1-0,5 млн лет) и поздний ашель (0,5 - 0,2 млн лет назад), орудия становились все более тщательно обработанными, симметричными (в позднем появилась трехмерная симметрия) и выверенными. Поэтому не удивительно, что к 1,4 млн лет назад трудовую кисть можно считать сформированной (появился шиловидный отросток, обеспечивающий устойчивость запястья). Изобретение огня также сказалось на морфологических особенностях эргастеров: относительные размеры моляров, челюстей и лицевого отдела в целом уменьшились, поскольку появилась возможность первичной обработки пищи, то есть уменьшилась её жёсткость, что позволило меньше её пережевывать, общие размеры тела при этом увеличились, так как в рационе мясо получило большую роль. Нельзя недооценивать самого факта данного изобретения, поскольку его важность для нашего вида сопоставима с аграрной и великой промышленной революциями, в которых находились новые источники энергии и последующие координальные изменения жизни. Другими особенностями *Homo ergaster* являются заметный рост мозга (800-900 куб см), утолщение костей свода, увеличение надбровного валика и затылочного рельефа, также примечательно изменение всех пропорций тела, рост стал 1,6-1,8 см.

1,2 млн лет тому назад, достоверно известно, архантропы расселились по всей Африке и за её пределами: до Испании на западе и до Китая и Явы на востоке, благо водные расстояния были тогда много меньше нынешних, поскольку уровень мирового океана из-за глобального похолодания был тогда заметно ниже.

Именно в результате данных миграций и определился новый вид *Homo erectus* (1.5 млн.л.н. - 400 тыс.л.н), расселившийся в Африке, Европе и Азии (правда, только на территории субтропического климата). Как можно понять из названия, питекантропы были одними из первых найденных людей, а именно, древнейшими из ранних находок, поэтому и получили название “прямоходящие”, тогда учёных поразили “примитивность” их черепов: очень массивные (самые массивные люди) и низкие, с крупным надбровным и затылочным рельефом, очень толстой черепной коробкой (в 2 см то есть 4-5 раз толще современных), тем не менее, размер их мозга (и тела тоже) укладывается в пределы современной изменчивости; прямоходящими же они были названы в связи с находкой бедренной кости, которая показывала комплекс прямохождения, фактически, ниже головы эректусы ничем от нас не отличались. Что касается орудийной деятельности, ученые могут судить только по каменным орудиям, которые были представлены олдувайской и ашельской культурами, но судя по их анализу, они были использованы в большинстве случаев для обработки дерева, то есть производства деревянных орудий, которые не могли сохраниться; в Восточной Азии орудия редки, поэтому была сформирована концепция “бамбуковой культуры”, из-за геологических причин: территории, находящиеся за линией Мовиуса, бедны на кремень и обсидиан, а производство орудий из роговика и песчаника неудобно из-за особенностей данных материалов, поэтому архантропы использовали быстрорастущий и удобный бамбук. Интересным примером орудийной деятельности являются ракушки двустворчатых моллюсков с дырками, сделанными акульими зубами, в месте прикрепления мышцы, закрывающей раковину; на одной из ракушек изображён зигзаг - первый пример художественной деятельности нашего рода, датируемый 710-780 тыс лет; на других же ракушках найдены характерные потертости, которые были сделаны в результате обработки ракушкой дерева. Также ученых интересует самый человеческий, то есть моральный, аспект жизни питекантропов: с одной стороны, найденные 5-7 скелетов (2 взрослых, 2 подростков, ребёнок как минимум) в пещере Гран-Долина несут следы срезания мяса и являются показателями каннибализма, также имеется множество черепов, несущих следы скальпирования, но это можно воспринимать двояко: и как признак каннибализма, и как частью обрядовой деятельности над умершими (так как на лице не так много мяса, чтобы его есть); с другой стороны, многие скелеты несут на себе следы серьезных заболеваний, которые уродовали человека и не давали ему полноценно работать, но такие люди умирали не сразу, а даже с отсутствующей медициной сколько-то жили, что показывает заботу сородичей.

Расселение по планете эректусов дало три основные ветви: азиатскую, от который произошли “хоббиты” и денисовцы, европейскую, от которой произошли неандертальцы, и африканскую, от которой произошли мы. Вид H.erectus существовал очень долго и широко, его географическая и хронологическая распространённость наводит на размышления об изменчивости (например, объём мозга находится в пределах 700-1100 куб сантиметров), так многие виды сначала описываются как самостоятельные, а потом как определённой группой человека прямоходящего; поэтому определение «архантропы» описывает достаточно большую группу видов и зависит от точки зрения учёного, фактически, и H. ergaster и H. heidelbergensis могут быть с натяжкой описаны как крайние формы H. erectus.

По старым сохранившимся черепам мы можем судить, что шёл процесс обучения. Поскольку учили наиболее старшие и опытные члены группы, то есть имеющие определённые признаки старения: седую бороду, усы, бакенбарды, то и сейчас в нас на подсознательном уровне заложен почёт к тому, кто их носит. Можно заметить, что большинство учителей-мужчин носят бороду или усы; судьи, символизирующие правосудие и беспрекословный авторитет, до сих пор носят парики, симулирующие седые локоны, спадающие до плеч; а молодые люди, особенно художники, подсознательно неуверенные в себе, также отращивают себе бороды, чтобы невербально вызывать уважение даже если не у других, так хотя бы у самого себя. Всё это происходит неосознанно, что показывает древность и значимость данной тенденции. Также можно предположить, что само искусство заложилось именно тогда, около 750 тысячи лет назад; искусство, чувство прекрасного, без которых мы не можем представить наш мир, которые мы считаем атрибутом цивилизации и показателем интеллигентности, уже были в той или иной форме у странных, обезьяноподбных людей. А открытие огня, произведённое, эргастерами сделали возможными промышленную революцию 18-19 веков нашей эры.

Палеоантропы: *Homo heidelbergensis*

У гельдербергенсисов, потомков эректусов, были сформированы три линии: азиатская, они же денисовцы, европейская, преобразившаяся в неандертальцев и африканская, наши прямые предки, из-за чего датировки всего вида меняются от 700-130 тыс до 450-200 тыс лет из-за расходящихся мнений антропологов, определяющих принадлежность особей к разным видам, что лишь показывает, что эволюция шла постепенно, а попытка поделить непрерывную линию никогда не будет точно отражать реальность, но будет лишь субъективным мнением того или иного ученого. В целом для палеоантропов был характерен большой мозг (1200-1400 кубических см), развитие лобной доли с сохранением огромного надбровного валика, уменьшенные толщина свода, рельеф черепа, размер зубов и лицевого отдела. Принципиальным отличием от архантропов является экологическая пластичность данных видов, которые смогли заселить не только субтропический пояс, но освоили и умеренный климат, кроме того, гельдербергенсисы первыми стали населять горные регионы и селиться в пещерах (отсюда и “пещерный человек”, хотя, скорее всего, это связано не столько с расселением людей, сколько с большей долей их сохранности в пещерах), жили они не только в пещерах, но и на степных просторах, где строили первые сохранившиеся хижины. Наиболее известны всё-таки гельдербергенсисы Европы, которые представляют собой промежуточное звено между неандертальцими и эректусами, так, например, постепенно увеличивался уровень мяса в рационе (гельдербергенсисы стали первыми Великими охотниками, а не просто падальщиками-собирателями, как хабилисы и эректусы, они загоняли стада бизонов, оленей и даже, по мнению некоторых учёных, слонов, что связано с изобретением метательных, составных и костяных оружий 300-400 тыс лет назад), а вытянутые эруктусы медлено превращались в относительно коренастых неандертальцев (что является приспособленностью к изменённому климату, на современных народах можно наблюдать “квадратность” северных и “вытянутость” южных). Африканские гельдербергенисисы от сапиенсов практически не отличались, некоторые их формы называются просто “архаичные Homo sapience”, действительно их нижняя челюсть практически идентична нашей, за исключением отсутствия подбородка (видимо, из-за неразвитой речи); с другой стороны, в строении их мозга можно отметить сильное увеличение зоны Брока (как и всей лобной доли, а ещё теменной). Такое развитие мозга изменило и жизнь гельдербергенсисов, зачатки “чувства прекрасного”, которые были найдены у эректусов, начали воплощаться в практически культуру. Так, например, некоторые рубила содержат в себе окаменелости (прямо в центре), другие же рубила настолько велики, что ими нельзя пользоваться, видимо, люди получали не практическую пользу, а эстетическое удовольствие от этих каменных орудий; поздний ашель, свойственный гельдербергенсисам (у них также встречаются признаки мустье), включает в себя трёхмерную симметрию, когда с какой стороны ни посмотришь, левый и правый край будут симметричны, которая никакой практической пользы не несёт. На стоянках H. heildelbergensis были обнаружены кораллы, принесённые за 193 км, “статуэтки”, напоминающие человеческие фигуры. Кроме того, санитарные погребения были тоже изобретением палеоантропов, самое известное из них - Сима-де-лос-Уэсос, пещера глубиной в 14 метров, где никто никогда не жил, но обнаружены тысячи фрагментов костей (и только человеческих), а в конце которой сияет Эскалибур - красивое кварцевое рубило ярко-красного цвета, единственное орудие найденное в пещере, которое возможно служило в качестве погребального инвентаря; санитарные погребения не подразумевают никаких обрядов, только лишь относ трупов собратьев в пещеру, чтобы те не разлагались в местах стоянки, привлекая хищников, излучая зловонье и распространяя болезни.

На уровне гельдербергенсисов охотников-собирателей (а может, и раньше) началась закладываться, как ни странно это прозвучит, наука. Стремления познать мир и систематизировать знания были жизненно необходимы для людей, которые переходили от одной стоянке к другой, меняя маршруты и расселялись по новым территориям. Систематизирование же упрощало тогда обучение и запоминание закономерностей, которые непосредственно влияли на жизнь каждой особи, а теперь занимает неотъемлемую часть большинства наук. Также нынешнее увеличение – коллекционирование исходит именно из тех далёких пор, когда люди жили собирательством.

Альтернативные человечества: *Homo floresiensis* и *Homo neanderthalensis*

Классическими палеоантропами являются неандертальцы (Homo neanderthalensis или Homo sapiens neanderthalensis), их ареал распространяется от Атлантического океана до Алтая. Объём их мозга составляет 1200-1750 см3, что несколько больше средних показателей современных людей, но, как известно, важен не только размер, но и качество, так у неандертальцев была развита затылочная доля мозга за счёт теменной и затылочной, из чего мы можем сделать вывод, что коммуникативные и координационные способности неандертальцев были хуже наших, при этом речь у них была много более продвинутая нежели у гельдербергенсисов (у некоторые индивидуумов есть подбородочный выступ, на всех черепах выделяется развитая зона Брока, подъязычные кости, как и у гельдербергенсисов, практически неотличимы от современных), но мнения учёных касательно этого вопроса расходятся, точно неизвестно, была ли у неандертальцев речь, но если она и была, то сильно отличалась от нашей. Чтобы описать всю морфологию неандертальцев можно использовать только два слова: “расширенность” и “массивность”, то есть все кости широки и имеют массивные стенки. Что касается лица неандертальцев, для них характерен среднелицевой прогнатизм, то есть сильный выступ вперёд средней части лица, а также скошенные скулы; череп неандертальцев имеет слабый рельеф, относительно большие челюсти и зубы. Как сказано выше, фигура неандертальцев была практически квадратная: маленький рост ( в среднем 165 см с разбросом от 148 у женщин и 172 у мужчин), широкие плечи и таз, короткие ноги, бочковатая грудная клетка - приспособленность к холодному климату, которая заложилась 70-60 тыс лет назад во время ледникового периода.

Для самих неандертальцев выделяют три периода: 1) “атипичные неандертальцы” это переходная форма от гельдербергенсисов, ц которой “неандертальский комплекс” развит не целиком (130-70 тыс лет) 2) “классические неандертальцы” (70-40 тыс лет назад), жившие в Европе (в них включены ещё две группы: микродонтные неандертальцы, более грацильные, с маленькими зубами и ближневосточные, более крупные и с не неандертальскими признаками) 3) “пережиточные неандертальцы” определяются расселением кроманьонцев по Европе и метиссации с ними, то есть наследованием ряда сапиентных признаков, и заимствовании некоторых ккультурных традиций. Интересны культурные обычаи неандертальцев; они использовали охру, но при этом наскальной живописи не обнаружено[[1]](#footnote-1); в пещерах Швейцарии, Австрии, Хорватии, Кавказа и Германии были найдены тайники с черепами пещерных медведей, это получило название «культ медвежьих черепов»; удивило учёных и ожерелье из когтей орланов, которое было найдено в Хорватии и датировано 130 тыс лет назад; тем не менее, культура неандертальцев слабо развита и не разнообразна, многие находки спорны (так, например, “неандертальская флейта” оказалась просто случайно разрушенной с несколькими последовательными дырками длинной костью копытного). Неандертальцы пошли дальше санитарных погребений и создали первые истинные захоронения, которые обладают рядом особенностей: а) все умершие лежат на спине или на боку в позе эмбриона б) похоронен всегда только один человек в) нет никакого инвентаря. Такая однородность во времени и географии показывает низкий уровень «фантазии» неандертальцев, поскольку изменения традиции и являются путями прогресса, чего мы не можем наблюдать у неандертальцев. Как ни странно, самым животрепещущим вопросом о неандертальцах является их вымирание, касательно которого существуют три основные гипотезы: согласно первой, неандертальцы эволюционировали в кроманьонцев (стадиальная концепция), но судя по датировкам, у неандертальцев просто не было времени на столь сильную перестройку морфологии в столь короткий период времени; согласно второй, неандертальцы оказались тупиковой ветвью и вымерли без следа, но против этого выступает яркая сапиентность скелетов неандертальцев после 40 тыс. лет и найденная примесь неандертальских генов в ядерном ДНК неафриканцев от 1 до 4% (по последним данным 1,6-2,1%), однако никакой метисации в митохондриальном ДНК не обнаружено; согласно же третьей и господствующей концепции, правда находится посередине, неандертальцы были тупиковой ветвью развития и были вытеснены кроманьонцами в самые неблагоприятные для жизни места, попутно с этим шла их метиссация (например, скелеты из пещеры Схул настолько совмещают в себе признаки обоих видов, что сложно определить, к какому из них они относятся: то ли неандертальские сапиенсы, то ли сапиентные неандертальцы). Тем не менее, многие ученые полагают, что найденные признаки метиссации в геноме могут не являться таковыми, а лишь достаться от общих предков. Спорными являются и даты вымирания неандертальцев, которые, естественно, исчезали не одновременно, но на разных территориях по-разному, в среднем около 30 тысяч лет назад, но главной причиной этого могли быть и не кроманьонцы (как наши предки, вышедшие из Африки, могли так быстро выселить приспособленных к ледниковому климату неандертальцев, даже с наличием более изобретательного мозга и развитой культурой, экологическую адаптацию никто не отменял; возможно, метиссация и привела кроманьонцев к столь скорому освоению севера), а “вулканическая зима”, вызванная рядом вулканических катастроф, которая могла привести к резкому изменению климата, а кроманьонцы оказались просто более адаптивными.

Можно провести прямую параллель с нашим временем: как и 50 тыс лет назад люди с аравийского полуострова заполоняют Европу, вытесняя её коренных жителей. Нынешние европейцы, как и неандертальцы тогда, намного лучше приспособлены к среде, но давно не переживают никаких серьёзных изменений в жизни (ведь недаром есть множество мнений о «затхлости европейского общества»), приезжающие же с востока люди, ныне беженцы, а тогда – *Homo sapience*, обладают большей репродуктивностью и частично метиссирует с коренными жителями. Повторится ли успех «мигрантов» покажет время…

Так же метиссация человека разумного с *Homo heidelbergensis*

*Азии* достоверно известна из генетического анализа, малазийцы имеют 4,8% генов, наследованных от денисовцев(10), также тибетцы имеют ряд генетических модификаций, доставшихся от денисовцев, например, гены защиты от гипоксии (недостатка кислорода), что очень важно для жизни в горах. Поскольку данный вид известен только из нескольких зубов и фаланги пальца (а ещё из ДНК, извлечённой буквально из земли), мы не знаем его морфологических особенностей, но его геном исследован достаточно хорошо, в качестве денисовцев стоит представлять несколько изменённых темнокожих (а ещё темноволосых и темноглазых) гельдербергенсисов, живущих в Алтае.

Другим примером альтернативного развития человечества является H. floresiensis, обитавшие на острове Флорес в условиях абсолютной изоляции. Около 850 тыс лет тому назад пятикантропы с Явы приплыли на этот остров и почти за полмиллиона лет в результате ряда мутаций сильно уменьшились, их рост стал около метра, а объём мозга - 400 кубических сантиметров, что заметно ниже “мозгового рубикона”, но при этом культурного регресса не произошло, “хоббиты” (другое название этого вида, связанное с его малым ростом) использовали огонь и каменные орудия труда, были достаточно успешными охотниками на стегадонов - карликовых слонов (1,5-2 метра высотой), и огромных крыс, которые сами были около 0,7 метра длиной). Время вымирания флоресиенсисов - 50 (или 38-18 по оценке разных учёных) тыс лет назад - время расселения *Homo sapiens* по планете и вымирания неандертальцев и денисовцев, что вряд ли может быть простым совпадением. Но, как и в случае с неандертальцами существуют гипотезы, что главной причиной исчезновения стал не наш вид, а вулканическая деятельность (ведь некоторые слои хоббитов перекрыты слоем вулканического пепла). Кроме того, существует множество гипотез, что люди с острова Флорес являются не отдельным видом, а патологическими особями либо нашего вида, либо эректусов (пигмеями или микроцефалами).

Из этого пункта можно выявить строгую закономерность вымирания других видов хомо из-за прихода сапиенсов. Возможно, это и были первые массовые истребления людей людьми. Безусловно, нельзя приравнивать убийства, обоснованные идеологией малых отличий, с конкуренцией двух видов, но, как сказано будет ниже, расселение нашего вида по планете начало приводить к исчезновению других видов задолго до изобретения огнестрельного оружия и даже выплавки металлов. Данные факты способны заставить ужаснуться, словно разрушение нашим вмешательством мирной жизни, сформированной и преуспешно существовавшей до нас, восходит к самым корням нашей истории и много древнее любой цивилизации.

Мы: *Homo sapiens*

Существует три гипотезы, объясняющих, где происходило превращение палеоантропов в нас: полицентральная (согласно которой была несколько очагов возникновения нашего вида из архантропов или палеоантропов независимо), дицентральная (были западные и восточные ветви, которые сначала разделились, а потом из них появился хомо сапиенс) и моноцентральная (всё человечество появилось в одном месте, а потом расселилось по всей планете), которой и придерживаются все современные учёные, поскольку она имеет генетическую доказательную базу, а таковым местом была Центральная или Восточная Африка. В наше время на основе моноценртизма построена теория африканской Евы (генетический анализ показал, что все группы, живущие в Сахаре, крайне разнообразны по ряду генов, а все остальные - потомки одной восточноафриканской группы) и концепцию замещения (80-50 тыс лет тому назад из Восточной Африке вышла группа, которая, мигрируя и распространяясь по всей планете, вытесняла другие виды людей (неандертальцев и более архаичных, о которых уже велась речь) и всё нынешнее разнообразие людей происходит из одной группы.

Морфологический прогресс, связанный с увеличением лобной доли, привёл к прогрессу технологическому - созданию орудий “среднего каменного века”. Примечательно, что в Африке они (например, аккуратные наконечники стрел, гарпуны с зазубринами, костяные орудия) появляются около 70 тысяч лет назад (от 174 до 60, разные перечисленные технологии по-разному), а у неандертальцев в Европе - 40-35, то есть только с приходом кроманьонцев. кроме того, до 80 тыс лет африканским палеоантропами были известны узоры, украшательство (найдены многочисленные бусы из раковин, скорлуп яиц). Но, около 70 тыс лет назад всё человечество прошло через “бутылочное горлышко”, то есть из-за катаклизма (скорее всего, извержение вулкана Тоба) из всех популяций осталось не более 2000 человек, что послужило причиной утраты некоторых технологий. Но уже к 56 тыс лет все технологии были восстановлены и даже улучшены - начался “поздний каменный век”, связанный с упрощением производства каменных орудий и с усложнением всех остальных областей культуры. После чего случалась та миграция, которая расселила людей по планете, следует заметить, что уровень мирового океана тогда был много ниже нынешнего, так что все прибрежные стоянки (а передвигались Homo sapiens idaluti, анатомически современный человек, именно по берегу океана на восток и по суше на север) сейчас находятся на морском дне.

Около 40-45 тыс лет назад произошла Когнитивная революция, которая и определила наш вид, теперь это уже не “анатомически современный человек”, а неоантропы, или кроманьонцы, с развитой культурой, большим мозгом, сложным поведением, речью, только несколько массивнее нас (с более крупными и вытянутыми головами, развитыми надбровьями и крупными лицами с большими зубами, но всё это укладывается в пределы современной изменчивости) и мозг у них был на 100 г больше нашего. Время между Когнитивной и Аграрной революциями называется палеолит (35-30 тыс лет он длился). Стоит заметить, что расселившиеся тогда люди отличались друг от друга больше чем нынешние расы и не могут быть занесены ни к одной из них, поскольку рас тогда ещё не было, а появились они как следствие аграрной революции(1). Множество споров ведётся касательно того, виновны ли люди в вымирании мегафауны; сейчас наиболее распространена точка зрения, обвиняющая кроманьонцев в этом (доказательством служит тот факт, что меньше всего пострадала мегафауна Африки, где до этого и росли люди, средне - Евразия, где и до этого были архантропы, гельдербергенсисы и неандертальцы, и более всего - Австралия и Америки, где кроманьонцы появились “как гром среди ясного неба”); но не стоит забывать, что в указанный промежуток времени происходили и сильные климатические изменения, которые могли ослабить устойчивость экосистем. Ко времени 40 тыс лет назад люди жили практически везде, кроме Америки, заселение которой произошло 13-15 тысяч лет назад. (см приложение 5)

Что касается орудий верхнего палеолита, были изобретены составные орудия со специальным приспособлением для крепления, ножи, наконечники, скребки, резцы, проколки и многое другое, выполненное пластической техникой, когда орудия вырезались из подготовленных пластин, поэтому орудия стали аккуратнее, изящнее и разнообразнее, чем мустьерские остроконечники (возможно, некоторые культуры, например, ориньяк, кроманьонцы заимствовали у неандертальцев); главным орудием было копьё, для их производств и использования был создан ряд инструментов, выпрямляющих палку или же удлиняющих длину руки, чтобы увеличить дальность полёта и силу удара. Около 25 тыс лет назад происходит два важнейших изобретения: текстиль и керамика (но не кувшины и чаши, а женская статуэтка), которые возникали в последующем ещё несколько раз у нескольких групп независимо.

Одним из важнейших аспектов изучения является искусство верхнего палеолита. Очевидны сложности с датировками наскальной живописи, но скорее всего первые рисунки появились 38,3-37,5 тыс лет до нашей эры и только у неоантропов. В наскальной живописи чаще всего представлены копытные и мамонты, сцены сражения и охоты, очень часто встречаются отпечатки ладоней и пальцев; рисунки очень разнообразны: от решёток из чёрточек до животных, представленных в движении с реальными пропорциями и в натуральную величину; также примечательно, что многие рисунки находятся в местах, не рассчитанных на просмотр, из чего мы можем сделать вывод, что художники и не хотели оценки своих соплеменников, либо имело определённое обрядовое значения, было частью посвящения подростков во взрослые путём прохождения испытаний. Например, в пещере Шове, Франция, представлена уникальная статуя медведя в полный рост с настоящим медвежьим черепом в руках, истыканная ударами копьев, а глина вокруг сохранила отпечатки не очень больших ног (видимо, подростки). Также много известны бесчисленные скульптурки “Венер” - женские фигуры с увеличенными грудью, животом и бёдрами, маленькими руками и ногами, безличной головой, выполненные из глины, камня, кости, бивня. У кроманьонцев была музыка, найдено много флейт, причем все они разного производства, что достаточно интересно; судя по современным первобытным народам, музыка и тогда имела обрядовой характер. Обрядовая деятельность включала в себя: обряды инициации (ещё одним примером которых может служить ряд черепов мужчин старше 18 лет с рубцами на лбу на одном и том же месте), шаманство (доказательствами существования чего служат статуэтки и наскальные рисунки полулюдей-полузверей), оформление погребений (которое, в отличие от неандертальцев, было очень и очень разнообразно; интересно, что самые “пышные похороны” были у детей/подростков с патологиями, а не у взрослых мужчин-вождей), музыку, сборища нескольких племен для празднества и ритуального приношения жертвы (достоверно известно, группы обычно жили по 15-30 человек, но найдены остановки, покрытые слоем “мусора”: бусины, орудия, кости животных - остатки небывалого пира многих многих людей, и огромные костровища).

Фактически, на уровне кроманьонца все наши характеристики уже были сформированы, оставшиеся же тысячелетия только «вытачивали» их. Они уже имели и искусство, и «предрелигию», и был создан базис для появления наук, то есть желания познавать мир, а потом и систематизировать знания. Было бы странно считать, что кроманьонцы сильно отличались от нас нынешних; многие вещи, кажущиеся нам сейчас дикими, по сути своей сохранились и сейчас: например, жестокие обряды инициации, иногда связанные у первобытных людей с отрезанием фаланг пальцев, имеют под собой то же самое, что и нынешние защиты дипломов, с последующим их вручением, удостоверяющие зрелость человека и посвящающие его во взрослый мир.

Несколько раз в палеолите происходило приручение волков и в нескольких местах независимо, судя по генетическому анализу, некоторые прирученные тогда собаки не имеют ни малейшего отношения к современным. Около 10 тысяч лет назад закончился последний ледниковый период, что привело к ещё одной революции - аграрной, когда активно началось приручение диких культур и животных: появилась пшеница, рожь, кукуруза, рис, коровы, свиньи, овцы и многое другое в нашем нынешнем восприятии, приручение этого происходили не одновременно, а где-то в промежутке 13-7 тыс лет назад разные виды по-разному, а многие и по несколько раз. Юваль Ной Харари пишет, что окультуривание скорее всего не было направленным сознательным процессом, а лишь рядом действий для увеличения отдельного урожая, основанным на случайных наблюдениях и опытах(8).

На этом антропогенез заканчивается и начинаются другие науки: история и расоведение - хотя эволюция человека всё так же идёт: атрофируются некоторые органы (прямая кишка, третьи маляры, нижние последние рёбра), несколько уменьшается мозг (с 1500 г до 1410 г у мужчин). Стоит отметить процесс формирования рас, связанный с аграрной революций; до того момента, как уже сказано выше, всё человечество жило практически по всей планете разделёнными группками, которые очень отличались друг от друга, после же численность населения всей Земли сильно возросла из-за производящего хозяйства, соответственно, некоторые группы начали разрастаться, объединяться и поглощать другие - появились современные расы.

**Заключение**

Подводя итог, следует отметить главные тенденции, приведшие к формированию нашей цивилизации:

1. увеличение мозга, за 7 миллионов лет с 300 до 1350 кубических сантиметров - в 4,5 раза.
2. увеличение размеров тела, за тот же период с 1 метра до 1,7 - в 1,7 раз.

Стимулами для начала изменений были похолодание и изменения климата. Если рассказывать весь вышеприведённый текст кратко, то получится следущее. Сначала люди были обезьянами, живущими на деревьях; с тех пор нам дасталось на удивление много: от предрасположенности к цинге и экологическим проблемам до поручней в общественном транспорте у нас над головами. Из-за похолодания начали разрастаться степи - наши предки были вытеснены туда, начал формироваться комплекс прямохождения, который освободил руки, дав тем самым возможность для потенциального развития орудийной деятельности. Австралопитеки расселились по всей Африке и жили долго без сильных изменений, формируя некоторое видовое разнообразие, разделились на три основные ветви: грацильные, массивные и ранние хомо. В степях начали жить массивные парантропы,состовляющие огромную конкуренцию, нашим предкам пришлось выращивать себе мозг и, беззубым, бескогтистым, им пришлось производить орудие, быть падальщиками; в степи жизнь сложна, конкуренция огромна, пришлось кооперироваться, развивать социальные навыки; до сих пор в нас есть доставшаяся с тех пор и укоренившаяся в последующем потребность в долгой ходьбе. Потом изобретение огня позволило ещё больше увеличить роль мяса в рационе - создать пищевой ресурс для развития мозга (у детей, например, которые не получают достаточно мяса, часто встречаются сложности с интеллектуальным развитием) и освободить больше времени для деятельности кроме добычи еды, а впоследующем и промышленную революцию. Расселение по всей планете привело к разделению на несколько видов, ниша падальщиков уже не устраивала, мы перешли в другую: стали охотниками-собирателями; именно тогда заложился базис нынешних наук, выражавшийся в необоходимости позновать и систематизировать мир. Процесс увеличения мозга и, соответственно, процесс совершенствования орудий и развитие культуры продолжался, в Африке снова произошёл ряд мутаций и вот – мы, по сути своей точно такие же как и сейчас. Ресурсы природы стали истощаться (сапиенсы «вырезали» многие виды диких животных и собственных собратьев), произошло потепление и им пришлось выращивать себе эти ресурсы самим; родилась цивилизация. Это был краткий пересказ всей эволюции человека за последние 7 миллионов лет.

Данное исследование – попытка показать, как происходило формирование нашего вида, как череда совпадений, катаклизмов и изменений климата привела к существованию нас, как мы когда-то были не одиноки, а на планете жили многие другие виды нашего рода, как спорны все трактовки, классификации и линии наших предков. Но основное, безусловно, это изучить процесс формирования нашей нынешней жизни: от бытовых особенностей до культуры и науки, без которых мы бы и не были собой; показать, что многие особенности проистекают из тех времён, когда нас ещё не было, а по Африке только бегали обезьяны, не спустившиеся в саванны, например; увидеть первые зачатки тех тенденций, которые расцвели сейчас: будь то массовые геноцида или альтруизм, уважание к старшим или небережное отношение к природе.

Важно заметить, что все выше приведённые выводы, которые могут быть лишь предположениями, не могут быть ни опровергнуты, ни доказаны. Данные им обоснования лишь логические изыскания, которые могут оказаться неверными из-за отсутсвия информации о других факторах, которые могли оказать большее влияние на формирования нашего вида, чем предоставленные в реферате. Поставленный исследовательский вопрос требует продолжения изучения, и ответ на него может быть изменён с течением времени из-за новых находок. Кроме того, он влечёт за собой и следующие проблемы, инстересные для исследования: «как современная философия, то есть наиболее популярное мировоззренческое учение, влияет на представления человечества о его происхождении?», «насколько объективны классификации ископаемых животных, в том числе и гоминид?», «существуют ли методы проверке предположений, высказанных в данном реферате?».

Но теме не менее, «Homo sapiens, Nosce te ipsum! Человек разумный, познай, как ты стал разумным!» звучит как интереснейших аспект и антропогенеза, и философии.

**приложения**

приложение 1.

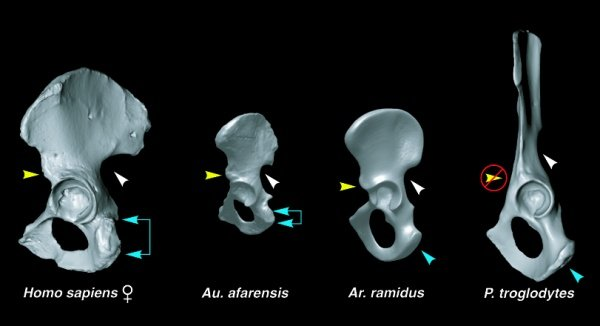
фото взято со страницы Станислава Дробышевского в социальной сети “Вконтакте” с записи от 08.11.17



приложение 2

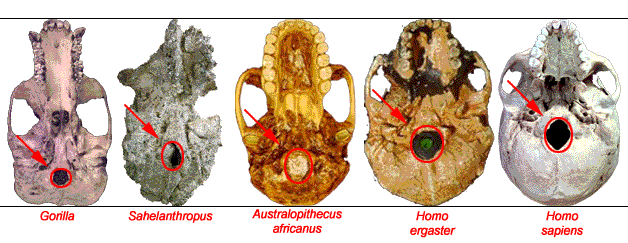
тазы (слева направо) современного человека, афарского австролопитека, ардипитека и современных шимпанзе.

источник: С.В. Дробышевский. “достоющее звено” электронная версия. http://antropogenez.ru/zveno-single/19/



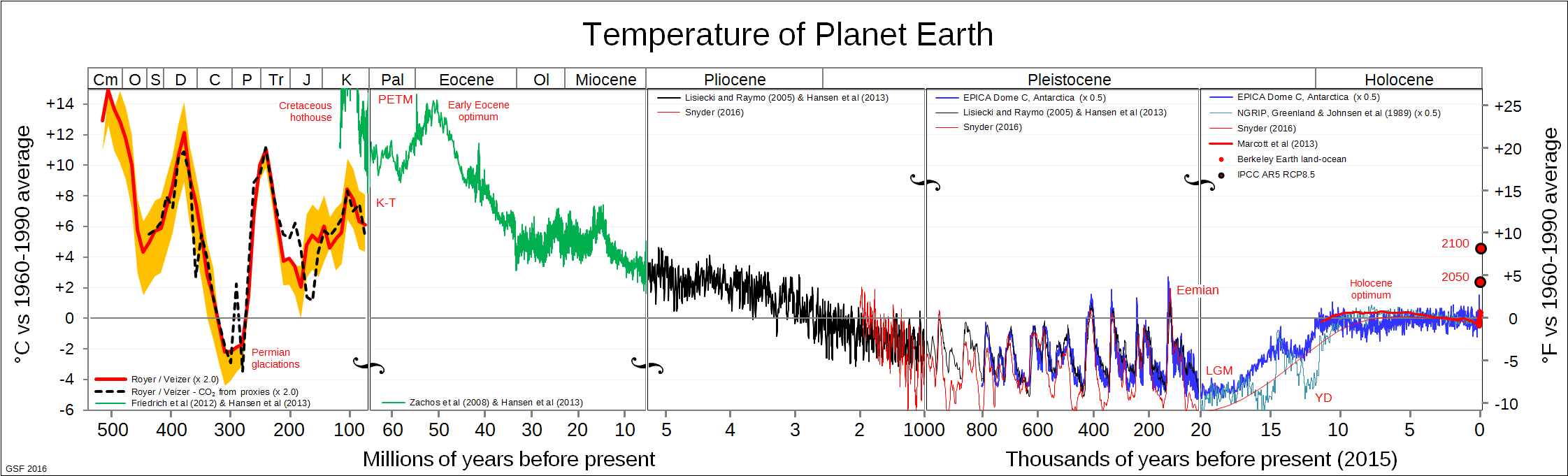
приложение 3

расположение большого затылочного отверстия у гориллы, сахелянтропа, африканского австралопитека, человека работающего и современных людей.



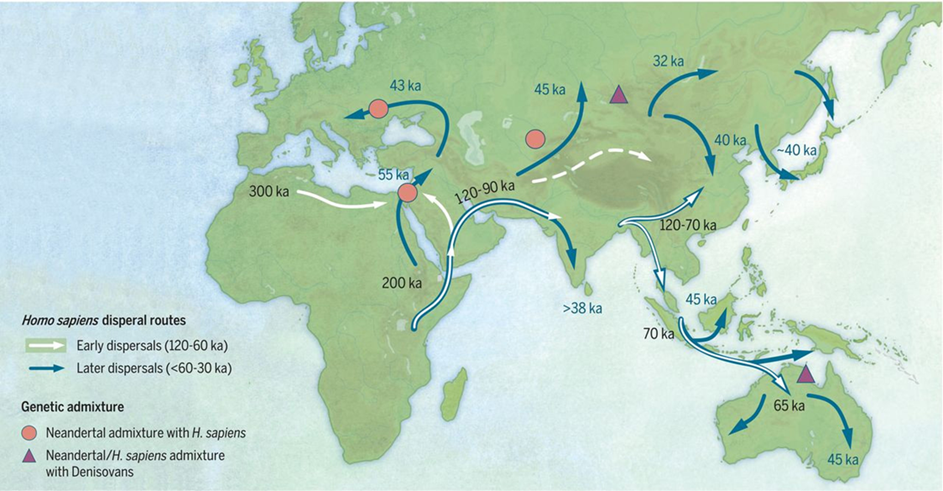
Приложение 4

Изменение теператур планет Земля (11)



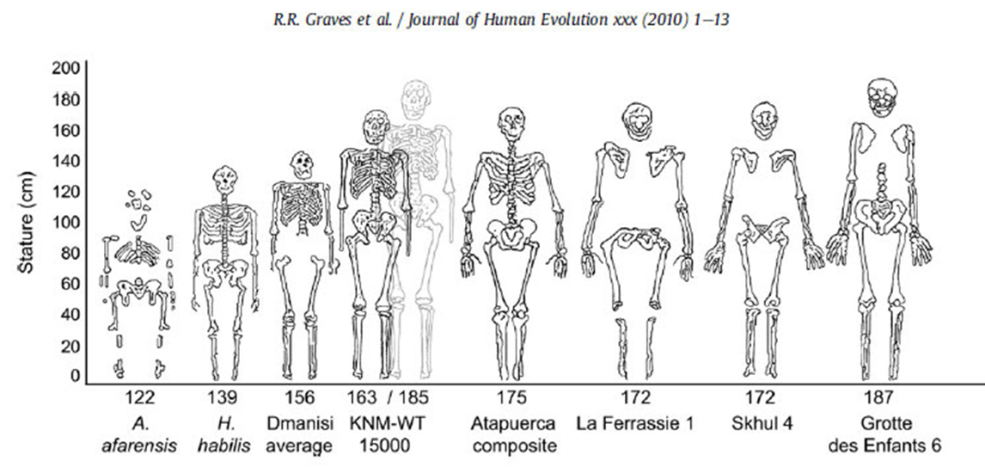
Приложение 5

Расселение кроманьонцев по Евразии и Австрали с указанием точек метиссации с денисовцами и неандертальцами. Взято с сайта XX2 век (9)



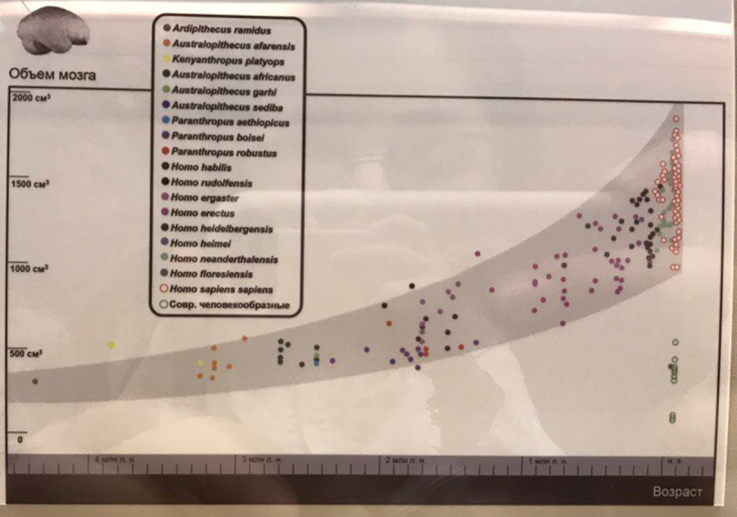
Приложение 6

Изменение роста от австралопитека до *H.sapience*



Приложение 7

Изменение обёма мозга во времени (фотография из экспозиции Тимерязвского биологического музея)



**список литературы и ссылки:**

*книги:*

3 Бутовская М.Л. власть, пол и репродуктивный успех./ М.Л. Бутовская - Фрязино: "век 2", 2005. - 64 с.

1 Дробышевский С.В. Достоющее звено. книга первая: обезьяны и все-все-все./ С.В. Дробышевский. - Москва: Издательство АСТ: CORPUS, 2017 - 672 c  
Дробышевский С.В. Достоющее звено. книга вторая: люди/ С.В. Дробышевский. - Москва: издательство АСТ: CORPUS, 2017. - 592 С.

5 Дольник В.Р. «Непослушное дитя биосферы»./ В. Р. Дольник - издательство Паритет, ЧеРо-на-Неве. - 352 с.

8 Харари Ю.Н. «Sapiens. Краткая история человечества"/ Юваль Ной Харари - издательство Синдбад: Big Ideas, 2017. - 520 с

*статьи:*

4 Соколов, А.Б. Прощание с водной обезьяной. Расширенная глава из книги «Мифы об эволюции человека» [электронный ресурс]/ А.Б. Соколов // ХХ2 век. - 2015. - режим доступа: <https://22century.ru/popular-science-publications/bye_bye_aquape>

2 Марков, А.В. Семейные отношения — ключ к пониманию эволюции человека [электронный ресурс]/ А.В. марков// элементы - 2009. - режим доступа:

<http://elementy.ru/novosti_nauki/431161>

7 Добрышевский, С.В. неандертальский креатив [электронный ресурс]/ С.В.Добрышевский// ANTROPOGENEZ. – 2018.- режим доступа: <http://antropogenez.ru/single-news/article/702/>

6 Марков, А.В. происхождение человека [электронный ресурс]/ А.В.Марков// проблемы эволюции - обзор 3. – режим доступа: <http://www.evolbiol.ru/main_questions/1321>

# 9 Соколов, А.Б.Время первых. Сколько раз Homo sapiens покорял Евразию?

[электронный ресурс]/ А.Б.Соколов// ХХ2 век. – 2017.- режим доступа: <https://22century.ru/allsorts/59519>

# 10 Соколов, А.Б. Денисовское наследие: с китайцами дважды, а у папуасов — больше [электронный ресурс]/А.Б.Сколов// ХХ2 век. – 2018.- режим доступа:

# [https://22century.ru/biology-and-biotechnology/62881](https://22century.ru/biology-and-biotechnology/62881 11)

# [11](https://22century.ru/biology-and-biotechnology/62881 11) Glen Fergus. Snyder and the global temperature graph [электронный ресурс]/ G.Fergus// GERG’S NET. – 2016. –режим доступа: <http://gergs.net/2016/09/snyder-global-temperature-graph/>

1. в 2018 году было опубликовано исследования международной группы археологов, обнаруживших наскальную живопись в испанских пещерах Ла Пасиега, Ардалес, Мальтравиесо с датировками **64,8 тыс.л.н, 65,5 тыс.л.н., 66,7 тыс.л.н.** соответственно, то есть в то время, пока наши предки сапиенсы безвыходно находились в Африке. Эта находка доказывает, что у неандертальцев всё-таки была наскальная живопись. (7) [↑](#footnote-ref-1)