

Сукиасян Самвел Грантович,
доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения реабилитации психического здоровья «Стресс» медицинского реабилитационного центра «Артмед», заведующий кафедрой психического здоровья и психиатрии Армянского медицинского института; профессор кафедры развития и прикладной психологии Армянского государственного педагогического университета им. Х. Абовяна, г. Ереван, Армения
samsu57@yahoo.com



О природе человека: происхождение человека в свете новых антропологических находок

Аннотация. Представлен обзор современных концепций происхождения жизни и человека на Земле. Показано, что новые антропологические и палеонтологические открытия существенно изменили сложившиеся представления об антропогенезе и показали ошибочность наших представлений о человеческом роде. Показано, что предками современного человека были не только неандертальцы, но и другие недавно обнаруженные виды человека: «флоресский» и «денисовский», которые жили одновременно с *Homo sapiens* в пространстве и во времени. Современные генетические исследования митохондриальной и ядерной ДНК древних гоминид показали, что они внесли определенный вклад в происхождение вида *Homo sapiens*, то есть современного человека, а сами оказались тупиковой ветвью эволюции. Расшифровка генома неандертальца, денисовского и флоресского предков показали, что он (геном) на несколько процентов (1–4%) совпадает с геномом современного человека, что уже достаточно, чтобы подтвердить факт скрещивания (гибридизации) ранних людей современного типа с неандертальцами. Показано, что современный человек биологически представлен одним видом (*Homo sapiens*). Психологически он проявляет себя достаточно различной, порой противоречивой особью. Предполагается, что след предков заметен в психике человека, который является результатом скрещивания нескольких «прапредков».

Ключевые слова: природа человека, происхождение человека, концепции происхождения жизни, концепции происхождения человека, флоресский человек, денисовский человек.

Раздел: (02) комплексное изучение человека; психология; социальные проблемы медицины и экологии человека.

Концепции происхождения жизни и человека. Для понимания природы психики и ее эволюции, с нашей точки зрения, следует исходить из тех представлений, которые так или иначе объясняют происхождение жизни и человека.

Отличительной особенностью человека, пожалуй, наиболее важной, в отличие от других живых существ, является его осмысленное существование. Всегда, везде и во всем человек ищет смысл, который соответствовал бы его миропониманию, мировосприятию, его ценностям, привычкам, традициям, его культуре. При этом, несмотря на видовую общность, каждый человек в этом вопросе неповторим и своеобразен. Каждый находит смысл (или не находит) и ценности собственной жизни по мере собственных сил и возможностей. Известная фраза «Человеком рождаются, а личностью становятся» верна не только в применении к отдельному человеку на пути его онтогенетического роста, она отражает и его филогенетическое развитие, его эволюцию.

Быть человеком – значит принадлежать к определенному биологическому виду, а именно *Homo sapiens*. По крайней мере, так принято считать. Существует большое количество воззрений и концепций о происхождении жизни на Земле и самого человека. Сегодня их можно объединить в следующие наиболее существенные концепции [1, 2]: 1) креационизм; 2) эволюционная концепция; 3) трудовая концепция; 4) концепция мутагенеза; 5) космическая концепция, или концепция панспермии; 6) концепция спонтанного зарождения жизни из неживого вещества; 7) концепция стационарного состояния; 8) концепция происхождения жизни на Земле в историческом прошлом.

Концепция креационизма. Еще задолго до появления мировых религий в древних мифах и легендах разных народов нашли отражение представления о божественном происхождении человека, согласно которым всемогущие боги создали окружающий мир и человека. Древние люди считали, что предками человека были различные животные: у жителей леса – волки, медведи; у жителей приморья – моржи или рыбы. В качестве основополагающего тезиса в данных концепциях рассматривается положение о том, что жизнь, как на Земле, так и вообще где-либо во Вселенной, не может возникнуть случайно. Концепция сотворения мира Богом получила название «концепция креационизма». Все классические религии утверждают принцип тождества людей, согласно которому человек был создан по образу и подобию Божьему. Следовательно, утверждается также принцип духовного равенства людей, что не зависит от пола, возраста, социального положения. Иными словами, религиозный (бблейский) подход постулирует преват моральных принципов над биологической природой человека.

Жизнь представляет собой акт преднамеренного творения, что приводит к отождествлению современных космологических представлений с религиозными истинами, и для вечной, безграничной Вселенной характерно неизменное постоянство картин жизни. Данная концепция не рассматривается сегодня как научная, но в ее пользу приводятся некоторые аргументы: 1) белки, нуклеиновые кислоты и другие биологические соединения сложной структуры могут быть созданы только живым существом, поскольку системы такой сложности не могут возникнуть в результате взаимодействия простых веществ в первичном океане; 2) в естественнонаучном объяснении происхождения жизни необходимо исходить из положения, что жизнь уже была закодирована в структуре атомов. Традиционно мыслящим специалистам может показаться странным, но эта концепция находит подтверждение на основе новых находок. В самых древних на Земле осадочных породах в юго-западной части Гренландии были обнаружены одноклеточные организмы, которые выглядели как современные бактерии и архебактерии. Их возраст составляет 3,86 млрд лет. Химические следы жизни возрастом примерно 3,5 млрд лет были обнаружены в горных породах Австралии (Пилбара) [3, 4]. 4 млрд лет назад загадочным образом возникла РНК [5]. Возраст нашей планеты составляет 4,54 млрд лет [6], то есть можно предположить, что жизнь зародилась практически одновременно с зарождением планеты, то есть их возрасты соизмеримы, и это единый взаимосвязанный процесс [7].

Концепция эволюции. Согласно этой концепции, все живое на Земле происходит из одной формы жизни и представляет собой результат развития, длящегося многие миллиарды лет. Попытки определить положение человека в природе, объяснить его сходство с другими животными имели место уже в трудах античных ученых-философов. Но научное развитие эта концепция получила в Средние века, начиная с работ Карла Линнея (1735), который создал классификацию органического мира и поместил человека в отряд приматов вместе с лемуром и обезьянкой. Эту идею развивали в дальнейшем

другие исследователи – Ж. Бюффон (1749), Ж. Б. Ламарк (1809). Но наиболее существенный вклад в концепцию эволюции внес Ч. Дарвин (1871), который выдвинул гипотезу о происхождении человека от обезьяноподобного предка, предсказал будущие ископаемые находки, подчеркнул особое сходство человека, шимпанзе и гориллы. Дальнейшие открытия в различных областях науки (сравнительная анатомия, физиология, биохимия, генетика) предоставили ряд доказательств родства человека с высшими приматами, но они же показали и существенные различия между ними. Найденные палеонтологами останки общих предков человека и человекообразных обезьян подтвердили правильность концепции антропогенеза.

Трудовая концепция. Эту концепцию можно рассматривать как естественное продолжение предыдущей, эволюционной концепции. Однако некоторые исследователи выделяют ее в качестве самостоятельной. Эта концепция акцентирует в процессе становления человека его трудовую деятельность как результат прямохождения. Труд явился предпосылкой зарождения и дальнейшего развития общественных отношений, речи, мышления, сознания – всего, что отличает человека от животного, от обезьяны.

Концепция мутагенеза. Еще в первой половине XX в. стало ясно, что формирование человека, да и весь процесс видообразования на Земле невозможно объяснить только изменениями среды. Было сделано предположение, что основную роль в эволюции играют доминантные мутации – изменения генетического кода особи, то есть своего рода изменения программы. А уже роль среды заключалась в естественном отборе именно той мутации среди бесчисленного множества мутаций, которые дают преимущество, способствуют лучшей приспособляемости к условиям среды. Предполагается, что причиной возникновения такого рода мутаций могут быть экстремальные геофизические факторы в результате космических и земных катаклизмов: высокой вулканической деятельности, столкновений крупных космических объектов с Землей, изменений уровня радиации, геомагнитной инверсии. В результате этих процессов отмечается резкое повышение радиоактивного излучения, что приводит к интенсивным мутациям, среди которых были и биологически полезные.

Эта концепция подтверждается многочисленными археологическими находками останков древних обезьяноподобных людей и человекоподобных обезьян: появление каждого нового вида совпадает с очередной геомагнитной инверсией или какой-либо катастрофой. При всей логичности этой концепции и доказательности многих фактов остается один вопрос, который никак не «состыкуется» с генетикой: даже самая положительная мутация при последующих скрещиваниях «уменьшается» в два раза, то есть она растворяется в поколениях, если не «встречается» с таким же мутированным геном. Как же она будет закрепляться и передаваться поколениям?

Космическая концепция и концепция панспермии. Космическая концепция исходит из возможности появления человека на планете усилиями инопланетян, которые прилетели на Землю и в силу каких-то обстоятельств вынужденно остались здесь. Но эта концепция позволяет разрешить лишь проблему происхождения земной жизни, никоим образом не объясняя, как же она зародилась вообще. Согласно концепции панспермии, жизнь была занесена на Землю извне, и опиралась она на фактах обнаружения в метеоритах и кометах органических соединений, которые, возможно, сыграли роль «семян». Так произошло «заражение» планеты микроорганизмами, прибывшими из Вселенной. Ученые связывали возникновение жизни с появлением на Земле частичек вещества, пылинок, спор из космического пространства, которые летают во Вселенной за счет светового давления.

Старая идея панспермии в наши дни переживает возрождение. В конце 1960-х гг., благодаря успехам космонавтики, изучению неопознанных летающих объектов, описанию наскальных рисунков в различных регионах мира вновь возник интерес к концепции панспермии. Была высказана идея, что жизнь во Вселенной существует вечно и может быть перенесена с одной планеты на другую метеоритами. Предполагается, что и сами споры могут перемещаться в мировом пространстве под давлением солнечного света. Экспериментально было показано [8], что в условиях вакуума и чрезвычайно низкой температуры, характерной для межзвездной среды, бактериальные споры могут противостоять радиации в течение нескольких тысяч лет. Простейшие организмы или их споры, попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным.

Концепция спонтанного зарождения жизни существовала в Вавилоне, Египте и Китае как альтернатива креационизму. Как античные (Эмпедокл, Аристотель, Анаксагор, Платон), так и средневековые сторонники этой концепции (Галилей, Декарт, Гарвей, Гегель, Ламарк) считали, что определенные «частицы» вещества содержат некое «альтернативное начало», которое при определенных условиях может создать живой организм. Это активное начало локализовали в оплодотворенном яйце, солнечном свете, гниющем мясе, в иле, в воде, в воздухе. Они не сомневались в самозарождении лягушек, мышей и других мелких животных. С распространением христианства идеи самозарождения были объявлены еретическими, и долгое время о них не вспоминали. Ван Гельмонт придумал рецепт получения мышей из пшеницы и грязного белья. Бэкон тоже считал, что гниение – зачаток нового рождения. Идеи самозарождения жизни поддерживали Галилей, Декарт, Гарвей, Гегель, Ламарк. Но исследования итальянского биолога Франческо Реди (1688) доказали, что появляющиеся в гниющем мясе белые маленькие черви – это личинки мух, и сформулировал свой принцип: все живое – из живого. Исследования же Пастера (1860) окончательно покончили с этими идеями.

Концепция стационарного состояния (вечного существования). Сторонники этой концепции считают, что на существующей вечно Земле некоторые виды вынуждены были вымереть или резко изменить численность в тех или иных местах планеты из-за изменения внешних условий. Четкой концепции на этом пути не выработано, поскольку в палеонтологической летописи Земли есть некоторые разрывы и неясности. С идеей вечного существования жизни во Вселенной связана вышеотмеченная концепция панспермии. Обе эти теории представляют собой взаимодополняющие элементы единой картины мира, сущность которой заключается в том, что Вселенная существует вечно и в ней вечно существует жизнь (стационарное состояние); она всегда была способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень незначительно. Согласно этой версии, виды также никогда не возникали, они существовали всегда, и у каждого вида есть лишь две возможности: либо изменение численности, либо вымирание. Жизнь переносится с планеты на планету путешествующими в космическом пространстве «семенами жизни», которые могут входить в состав комет и метеоритов (концепция панспермии). Однако теория стационарного состояния, предполагающая бесконечно долгое существование Вселенной, не согласуется с данными современной астрофизики, согласно которым Вселенная существует примерно 16 млрд лет после первичного взрыва, а возраст Земли, Солнца и Солнечной системы около 4,54 млрд лет [9]. Теория стационарного состояния представляет собой только исторический или философский интерес, так как выводы этой теории противоречат научным данным.

Концепция появления жизни на Земле в историческом прошлом имеет два варианта. Согласно одному, происхождение жизни – результат случайного образования единичной «живой молекулы», в строении которой был заложен весь план дальнейшего развития живого. Согласно другой точке зрения, происхождение жизни есть результат закономерной эволюции материи. Эта последняя концепция представляется наиболее научной. Широко распространенной и экспериментально обоснованной является гипотеза Опарина – Холдейна. Общность развиваемых учеными взглядов состоит в принятии за исходные тезисы утверждения о том, что все необходимые для возникновения жизни биологически значимые органические соединения могут образоваться в абиогенных условиях, то есть без участия живого, лишь на основе физико-химических закономерностей превращения веществ. Большинство современных специалистов также убеждено, что возникновение жизни в условиях первичной Земли есть результат естественной эволюции материи. Для изучения научной проблемы происхождения жизни необходимы, прежде всего, сведения о физико-химических условиях на ранней Земле. Такие данные связаны как с геологической эволюцией планеты, так и с эволюцией химических элементов Солнечной системы и солнечной активностью. Из большого числа химических элементов для жизни необходимы только 16, а водород, углерод, кислород и азот составляют почти 99% живой материи. В вещественном плане для становления жизни нужен прежде всего углерод, обладающий уникальными свойствами. Он образует разнообразные сложные органические соединения, аминокислоты, нукleinовые кислоты и т. д., входящие в состав живой клетки.

Современная теория происхождения жизни основана на идее о том, что биологические молекулы могли возникнуть в далеком геологическом прошлом неорганическим путем. Для возникновения жизни нужны определенные температуры, влажность, давление, уровень радиации, определенная направленность развития Вселенной и время. Земля по этим критериям подходила для зарождения жизни.

Все эти концепции так или иначе пытаются объяснить возникновение жизни на Земле, следовательно, и появление человека как эволюционно высшего существа. Несмотря на существенные различия между этими концепциями, между ними есть нечто, что их объединяет: был ли человек сотворен Богом, «прилетел» ли он на Землю из Вселенной или эволюционировал из примитивных форм жизни – в любом случае он был вынужден приспосабливаться к земным условиям обитания и испытывал различные страдания. Преодолевая эти трудности, он постепенно становился Человеком на Земле. Будучи изгнанным из Рая, где вел праздный образ жизни, Адам обнаружил свою несостоятельность и был вынужден приспосабливаться к обычным земным условиям жизни и доказывать свою жизнеспособность на Земле как создание Божье. Инопланетяне, как бы совершенны они ни были во Вселенной, на Земле столкнулись с необычными для них экстремальными условиями жизни, что привело к их «приземлению» и регрессу. Затем они пошли тем же путем, что и первобытные люди – от дикости к цивилизации.

Происхождение человека в свете новых антропологических находок

Проблема появления человека как биологического вида (*Homo sapiens*) остается для современной эволюционной биологии одной из наиболее сложных и далеких от решения проблем. Однако за последние годы имели место удивительные открытия, которые существенно изменили сложившиеся представления об антропогенезе и поставили ряд новых вопросов, ожидающих своего решения. До конца XX в. было известно о существовании двух видов человека – неандертальца и кроманьонца. Но в начале XXI в. появились новые открытия, как палеонтологические, так и генетические,

которые показали, насколько мы заблуждались в наших представлениях о роде человеческом [10]. Целая череда находок заставила по-новому взглянуть на происхождение человека.

В конце XX в. в Испании (Атапуэрка) ученые-антропологи при раскопках обнаружили зуб, который принадлежал виду *Homo antecessor*. Последний считался прямым предком человека («человека-предшественника»), который, в свою очередь, является предковым видом для *Homo Heidelbergensis* [11, 12].

В 1999 г. был найден череп кениантропа (*Kenyanthropus Platyops*) возрастом 3,5 млн лет. По отдельным мозаичным признакам (например, плоское лицо) кениантроп был ближе к человеку, нежели к австралопитекам, возраст которых 3,3–2,5 млн лет¹. Предполагается, что именно плосколицые кениантропы являются прямыми предками человека, а не австралопитеки. Иными словами, австралопитеки и произошедшие от них *Homo habilis* (Человек умелый) являются не магистральной, а параллельной и, по-видимому, тупиковой ветвью в филогенезе *Homo sapiens*. В эволюционной истории человека и человекоподобных существ была еще одна ситуация, когда доминантная ветвь становилась тупиковой, а развитие продолжалось на основе параллельной линии – это отношения между неандертальцем и *Homo sapiens*. Долгие годы неандертальец считался прямым эволюционным предшественником современного человека. В филогенетическом ряду он занимал место непосредственно перед кроманьонцем – древним человеком современного морфологического типа.

В 2003 г. в пещере Льян Буа (Индонезия, остров Флорес) были обнаружены почти полные останки нового человека (женщины), а также фрагменты скелетов пяти-шести индивидов [13]. Эти находки говорили о существовании в прошлом на острове довольно многочисленной популяции неизвестных науке древних людей. Но самым удивительным в этой находке было то, что возраст костей оказался чрезвычайно «молодым» (не более 18 тыс. лет) и найденные существа представляли собой значительно уменьшенную копию современного человека: рост их достигал 90–100 см, а мозг их был объемом всего 380 см, то есть соответствовал объему мозга современных шимпанзе. Но образ жизни этих маленьких людей, восстановленный по обнаруженным в пещере артефактам, свидетельствовал о довольно высоком уровне их развития. Остров Флорес находится далеко от материка, и, чтобы доплыть до него по океану, нужны знания, опыт, сноровка, технические средства. Следовательно, это были люди с высоким интеллектом, не уступающим *Homo sapiens*. Иными словами, на острове Флорес был обнаружен новый вид человека, отдельный архаичный вид гоминид, который жил одновременно с *Homo sapiens*. Доказательством служит ряд отличий в строении скелета, в частности запястья, локтевого сустава, плечевой кости. Этот вид просуществовал дольше всех остальных древних гоминид. Его последние представители вымерли 12–13 тыс. лет назад, вероятно, не выдержав натиска *Homo sapiens*, с которым они были не только современниками, но и соседями на ограниченной территории.

Вся сенсационность флоресского человека состоит в том, что после исчезновения неандертальцев древние «сapiенсы» считались единственными на Земле представителями рода *Homo*, но «маленькие флоресские люди» внесли определенную коррекцию в наши представления о человеческом роде. Древнейшего представителя *Homo sapiens* ученые обнаружили в Восточной Азии, в пещере Тяньюань под Пекином [14]. При помощи радиоуглеродного анализа ученые смогли определить возраст находки – примерно 42–39 тыс. лет назад.

¹ URL: <http://antropogenez.ru/history-single/212/>

В 2008 г. на Алтае, в Денисовой пещере, было сделано сенсационное открытие останков древнего человека, идентифицированного как новый вид и названного «денисовским человеком» (*Homo altaiensis*). Возраст останков оценили в 30–50 тыс. лет. Прочтение ядерного генома позволило с большой долей вероятности определить некоторые фенотипические признаки «денисовского человека» – это была темноволосая, кареглазая смуглёнка без веснушек. По заключению археологов, найденные останки принадлежали виду родственному неандертальцу. Однако обнаруженные в том же слое каменные изделия (например, шлифованный нефритовый браслет) свидетельствовали, что их мог изготовить человек современного анатомического типа. С помощью палеогенетического исследования останков удалось выделить митохондриальную ДНК, которая, как оказалось, не принадлежала ни одному из до сих пор известных представителей рода человеческого, а также определить нуклеотидную последовательность. Оказалось, что доля ДНК составляет порядка 70%, а средняя длина фрагментов равна 65–70 парам нуклеотидов. У «денисовского человека» генетический код имеет вдвое больше отличий от генов современного человека, чем у неандертальца, то есть получается, что неандертальец более близок к *Homo sapiens*, чем «денисовский человек» [15–17].

С 2006 по 2013 г. палеогенетики совершили своего рода революцию в антропологии и палеоантропологии: были проведены секвенирование и сравнительно-генетический анализ митохондриальной и ядерной ДНК неандертальца (*Homo neanderthalensis*), секвенирование и сравнительно-генетический анализ митохондриальной и ядерной ДНК денисовского человека (*Homo altaiensis*), секвенирование и сравнительно-генетический анализ митохондриальной ДНК гейдельбергского человека (*Homo heidelbergensis*). Эти работы заставили задуматься не только о таксономическом положении новых видов в системе рода Человек, но также о том, каков их генетический (биологический) вклад в происхождение вида *Homo sapiens*, то есть современного человека. Основываясь на структуре психики и ее отклонениях, мы предполагаем, что их генетический вклад достаточно значимый и этот генетический материал повлиял на становление современного человека. Но прежде постараемся охарактеризовать филогенетический ряд вида *Homo sapiens*.

Еще в конце XIX в. Э. Геккелем был введен принцип монофилии, согласно которому выстраивалась линейная последовательность, отражавшая переход одного вида в другой от одного общего предка. Этот линейный ряд был представлен следующим образом: австралопитек → *Homo habilis* (Человек умелый) → *Homo erectus* (Человек прямоходящий, архантроп) → *Homo neandertalensis* (Человек неандертальский, палеоантроп) → *Homo sapiens* (Человек разумный, неоантроп). Но в ходе развития эволюционной биологии от линейного ряда пришлось отказаться и признать, что существует нелинейный принцип: любой вид может иметь более одного предкового вида, каждый из которых вносит свой вклад в его становление.

К настоящему времени на значительном палеонтологическом материале показано, что в процессе эволюции переход от одного уровня организации к другому, более прогрессивному (ароморфоз) осуществлялся не однократно, как считалось ранее, а в нескольких независимых линиях. Это явление получило название параллелизма. Как отмечал В. А. Красилов, «эволюция идет параллельно многими стволами, и какие-то явления повторяются многократно» [18]. Действительно, прогрессивные эволюционные изменения появлялись в различных линиях почти одновременно. В. А. Красилов считал, что параллелизмы «особенно важны в неустойчивых условиях и чаще всего развиваются во время биосферных кризисов... что обеспечивает им более надежное сохранение», поскольку «параллелизм – своего рода средство сохранения адаптации» [19]. Итак, в независимых линиях шло накопление найденных успешных

еволюционных решений. В итоге представители какой-либо одной линии развития осуществляли рывок на новый уровень. Примеров параллелизмов известно немало, что позволяет предположить, что движение параллельными путями в эволюции – один из основных действующих механизмов. В качестве доказательства приведем появление типов членистоногих (артроподизация), птиц (орнитизация), млекопитающих (маммализация), появление человека (гоминизация).

Неандертальец считался прямым эволюционным предшественником современного человека. В филогенетическом ряду он занимал место непосредственно перед кроманьонцем – древним человеком современного морфологического типа. Однако первые сравнительно-генетические исследования митохондриальной и ядерной ДНК неандертальца, выполненные в Институте эволюционной антропологии им. Макса Планка (Германия) под руководством основателя и ведущего специалиста в области палеогенетики Svante Pääbo, показали, что это параллельная тупиковая ветвь, не ведущая к современному человеку. Их эволюционные пути разошлись примерно 460–470 тыс. лет назад, а 28–30 тыс. лет назад неандертальцы прекратили свое существование на Земле.

Бытует также мнение, что становление человека происходило независимо в разных ветвях. Но лишь одному из многих представителей рода *Homo* удалось перерости из животного в человека. Это был *Homo sapiens*, он единственный, которому удалось выйти за рамки биологической эволюции и пережить психосоциальную эволюцию. Предполагалось, что остальные ветви исчезли, оставив лишь малый след в недрах земли. Но это не совсем так. След предков заметен и в психике человека. Если биологическая эволюция основана на самовоспроизведении наследственного вещества, то эволюция человека основана на самовоспроизведении и передаче достижений разума (“self-reproducing mind”) [20].

Согласно концепции адаптивной и инадаптивной эволюции, выдвинутой В. О. Ковалевским [21], сходные задачи могут исторически решаться разными путями. При инадаптивной эволюции наблюдается высокий темп приспособления к новым условиям; существующие взаимосвязи между органами при этом не меняются. Такая быстрая эволюция может обеспечить группе временный успех на арене жизни. Адаптивная специализация характеризуется низкими темпами приспособления к изменившимся условиям среды; происходит коренная перестройка старой структуры. Как правило, в конечном итоге группа, которая шла по трудному и долгому пути адаптивной эволюции вытесняет тех, кто добился процветания «легкой ценой». Из двух параллельно развивающихся линий одна быстро приобретает адаптации и первой достигает успеха, то есть занимает экологическую нишу и широко распространяется. Однако стремление к первенству сопровождается приобретением несовершенных адаптаций. Такие линии развития называют инадаптивными. Параллельно им существуют другие, медленнее развивающиеся линии, которые, однако, приобретают сбалансированные адаптации. Такие линии называют эвадаптивными [22]. В итоге в этой «гонке» выигрывает тот, кто «тише едет», то есть эвадаптивные виды. А инадаптивная эволюция гоминид играла роль той платформы, на которой возникла новый эвадаптивный вид, в данном случае – *Homo sapiens*. По многим физическим характеристикам он проигрывал своим «кузенам» из параллельных ветвей, в частности неандертальцам, но все это компенсировалось преимуществами, которыми он обладал. Ведь магистральным направлением эволюции неоантропа была цефализация – увеличение размеров головного мозга и, что намного важнее, расширение, совершенствование его функций. В итоге представитель более древней филогенетической ветви, инадаптивный палеоантроп неандертальец, завершив свою важную эколого-эволюционную миссию, уступил место эвадаптивному неоантропу кроманьонцу [23]. Но, как уже было

отмечено, рядом с неандертальцем (во времени и в пространстве) кроманьонский человек имел и других соседей – биологические виды, которые могут считаться людьми.

Исследования последних лет дали поразительные с точки зрения биологии результаты. Расшифровка генома неандертальца показала, что он (геном) на несколько процентов совпадает с геномом современного человека. Этой проблеме посвящен ряд работ, выполненных группой ученых под руководством шведского исследователя S. Räabo из Института эволюционной антропологии им. Макса Планка. Вначале была расшифрована последовательность из митохондриальной ДНК неандертальцев, затем была завершена полная расшифровка митохондриального генома. Наконец, совсем недавно S. Räabo и его коллеги сделали полное секвенирование ядерного генома и расшифровали пять митохондриальных геномов [24–25]. Сейчас же ученые сообщают о расшифровке примерно 60% всего генома неандертальцев [26]. Основным материалом для данного исследования стали кости человека из долины немецкой реки Неандер, который определил весь вид и дал ему название [27, 28], останки человека, обнаруженные в хорватской пещере Виндия, 38-тысячелетней давности [29], останки мужчины, жившего 43 тыс. лет назад в испанской пещере Эль-Сидрон [30], и останки ребенка возрастом 60–70 тыс. лет из Мезмайской пещеры в Краснодарском крае [31].

Чтобы определить, насколько современные люди похожи на неандертальцев, ученые взяли генетический материал у пяти человек, живущих в разных частях Земли (в Южной Африке, в Западной Африке, Китае, Франции и Папуа-Новой Гвинее). Оказалось, что геном неандертальцев чуть больше похож на геном людей, которые имеют неафриканское происхождение. Впрочем, у людей европейского, азиатского и океанского происхождения совпадение геномов составило 1–4%. Но и этого достаточно для того, чтобы подтвердить факт скрещивания ранних людей современного типа с неандертальцами. Антропологи предполагают, что их скрещивание, скорее всего, было активно на Ближнем Востоке, после ухода людей современного типа из Африки и с началом активного заселения ими Евразии.

В марте 2010 г. были опубликованы материалы сравнительных исследований митохондриального генома денисовца с геномами 54 современных людей, одного древнего сапиенса возрастом около 30 тыс. лет, шести европейских неандертальцев и двух неандертальцев из Средней Азии². Полученные результаты оказались неожиданными и сенсационными: митохондриальная ДНК денисовского человека отличалась от митохондриальной ДНК современного человека по 385 нуклеотидам (размер всей молекулы митохондриальной ДНК равен 16 560–16 570 нуклеотидам). Отличия между митохондриальной ДНК современного человека и неандертальца составляют 202 нуклеотида. Неандертальцы отличаются от денисовца примерно так же, как *Homo sapiens*. Расчеты показали, что денисовцы отделились от единой ветви развития около одного миллиона лет назад – именно тогда жила последняя общая праматерь денисовцев, сапиенсов и неандертальцев по непрерывной женской линии. Общая митохондриальная праматерь Человека разумного и Человека неандертальца жила порядка 460–470 тыс. лет назад, а возраст так называемой «митохондриальной Евы» – общего прародителя современного человека по женской линии – составляет 160–200 тыс. лет. Итак, согласно данным палеогенетики, денисовская девочка не была ни сапиенсом, ни неандертальцем. Оставалось одно: признать, что вновь обнаружен новый, ранее никогда не попадавший в поле зрения ученых вид древних людей, который получил название «Человек денисовский» (*Homo altaiensis*). Надо отметить, что это второй вид вымерших гоминид после неандертальца, для которого отсеквенирован

² URL: <http://elementy.ru/news/431889>.

полный митохондриальный и почти полный ядерный геном. Ареал обитания нового вида перекрывался с ареалом неандертальцев и сапиенсов, причем не только территориально, но, с большой вероятностью, и по времени существования. Показано, что денисовцы мигрировали на Алтай из Африки, но они двигались своим путем, отличным от маршрутов *Homo erectus*, *Homo neanderthalensis* и *Homo sapiens*. Скорее всего, через Малую Азию. Однако митохондриальная ДНК, передающаяся строго по женской линии, составляет малую часть генома. Основная информация представлена в ядерной ДНК, выделение которой из окаменелостей – задача повышенной сложности. Но S. Rääbo решил эту задачу. Общая длина прочтенных фрагментов ядерной ДНК составила 5,2 млрд пар нуклеотидов (99,4% нуклеотидов были прочитаны не менее 10 раз и 92,9% – не менее 20 раз).

Затем исследователи провели сравнительный анализ ядерной ДНК денисовского генома с геномами шимпанзе, неандертальцев (из Хорватии, России, Испании и Германии) и сапиенсов (представители пяти современных народов: бушмен, китаец, папуас, француз, йоруба). В результате этой работы удалось составить каталог некоторых генетических отличий сапиенсов от денисовцев. Подтвердился вывод о том, что денисовцы стоят ближе к неандертальцам. Их можно назвать видами-кузенами. Судя по всему, сначала от общей линии отделился *Homo erectus*, далее предки сапиенсов отделились от двух других популяций – неандертальцев и денисовцев. Еще позднее, порядка 700 тыс. лет назад, предки денисовцев отделились от предков неандертальцев.

Еще более неожиданный результат был получен при сравнении «денисовского» генома с геномами 938 современных людей. Среди них были представители 53 разных народов мира. Были обнаружены следы гибридизации денисовского человека с *Homo sapiens*. Примесь денисовских ядерных «генов» в количестве $4,8 \pm 0,5\%$ нашли у современного населения Меланезии, заселенной современным человеком около 45 тыс. лет назад, а также жителей Новой Гвинеи. Отдельные гены найдены в популяциях Океании, Юго-Восточной Азии, у австралийских аборигенов, полинезийцев, фиджийцев, восточных индонезийцев с разных островов (включая о. Флорес), филиппинцев. Если в геноме современного человека обнаруживаются гены денисовцев, то следует предположить, что была возможность метисации между древними представителями человеческого рода, поскольку ареалы этих видов перекрывались и в пространстве, и во времени.

Но в 2010 г. был отсеквенирован практически полный ядерный геном неандертальца на фрагментах костей, обнаруженных в Хорватии, возраст которых, согласно радиоуглеродному датированию, составляет 38 и 44 тыс. лет [32]. Исследование показало, что геном неандертальцев и современных людей отличается всего на 0,16%. Разница кажется незначительной, но она весьма существенна, поскольку именно эти различия сделали человека Человеком. У *Homo sapiens* было обнаружено 78 однонуклеотидных замен в генах. Это те последовательности, которые имеются у современных людей, но отсутствуют у неандертальцев. Следовательно, они не унаследованы от общего предка, а появились уже после расхождения ветвей. Удалось также определить пять сугубо «сапиентных» генов, которые есть исключительно в геноме человека: 1) первые активны в коже и волосах, то есть отвечают за нашу «человеческую» внешность; 2) ген, влияющий на зрительное восприятие; 3) ген, связанный с мыслительными особенностями человека; 4) ген, связанный с его энергетическим обменом; 5) ген, определяющий активность сперматозоидов [33]. Кроме того, обнаружены мутации, которые были у неандертальцев, но отсутствуют у человека.

Многообразие форм человечности, наблюдаемое нами в клинических и психологических исследованиях, подтвержденное, с другой стороны, многочисленными и порой противоречивыми антропологическими и археологическими находками, вольно или невольно заставляет нас предположить, что у современного человека был не один предок. Современный человек, биологически представленный одним видом – *Homo sapiens*, психологически проявляет себя как достаточно различная, порой противоречивая особь. Следовательно, можно предположить, что он является результатом скрещивания нескольких «прародителей» тем более что имеются достаточные основания предполагать, что неандертальцы, денисовцы, флоресские люди не вымерли в результате каких-то катастроф, а их «исчезновение» связано с ассимиляцией с *Homo sapiens*. «Цивилизация» древних неандертальцев была достаточно многочисленна и существовала на территории современной Европы, Западной Азии и Африки по различным данным в период с 300 до 24 тыс. лет назад. Ученые до сих пор не знают точно, каковы причины тотального исчезновения этого вида людей, сосуществовавших с человеком разумным на протяжении десятков тысяч лет. Но есть предположения, что они вымерли в результате наступивших холодов в Европе, в результате исчезновения основных объектов охоты этих людей и конкуренции со стороны кроманьонца. Но оказалось, что холод не играл роли. Связав климатические флюктуации с датировками наиболее поздних останков неандертальцев, ученые установили, что эти палеоантропы вымирали в теплых условиях [34]. Предполагается также, что неандертальцев погубила привычка каннибализма, когда они поедали мозг своих сородичей, зараженных редким заболеванием, аналогом коровьего бешенства – одной из форм трансмиссивной губчатой энцефалопатии [35]. Однако основной причиной их исчезновения явилось вытеснение со стороны «древнего человека современного физического типа», сосуществовавшим с неандертальцами в течение как минимум 10 тыс. лет (Chronis Tzedakis). Но исследования по определению возраста трех слоев со следами пребывания неандертальцев в пещере Горхэма близ Гибралтара радиоуглеродным методом, а также сравнение и сопоставление археологических и климатических данных керндонных отложений со станции 1002 из залива Кариако близ берегов Венесуэлы, полученных в рамках проекта глубоководного бурения (ODP), позволили Tzedakis и его коллегам из США, Испании и Германии предположить, что исчезновение неандертальцев, независимо от того, когда это имело место, не связано с климатическими условиями. Скорее всего, неандертальцы просто не выдержали конкуренции со стороны более совершенных людей – кроманьонцев. Скрещиваясь с кроманьонцами, неандертальцы остались современному человеку лишь часть своих генов. Иными словами, у современного человека было несколько предков. И действительно, ведь существует множество видов тех или иных представителей флоры и фауны. Почему же человек должен быть представлен только одним видом? По крайней мере, если сегодня существует лишь *Homo sapiens*, это не означает, что и предок у него был один единственный.

О том, что неандертальец не исчез окончательно, а «переместился» в кроманьонца, мы можем предположить по научно доказанным фактам и находкам. Группе ученых под руководством J. Krause удалось выделить из ядерной ДНК неандертальца ген, который отвечает у современного человека за развитие речи, и он оказался в точности идентичным человеческому гену. Не исключено, правда, что гоминид, из костей которого взята ДНК, был поместью неандертальца с кроманьонцем. По крайней мере, единственный известный науке ген, отвечающий у человека за развитие языковых способностей, присутствовал у неандертальцев в той же форме, что и у современных людей.

Авторам удалось выделить ген FOXP2 из двух фрагментов костей неандертальца, обнаруженных в одной из пещер на севере Испании [36]. Сегодня неизвестно, как работает кодируемый геном белок, но известно, что у человека мутации этого гена приводят к серьезным нарушениям речи: такие люди не могут различать слова и управлять сложной ротовой мышечной системой, контролирующей произнесение слов. По предположению авторов, мутация, обеспечившая появление «человеческой версии» FOXP2, произошла до отделения неандертальцев от нашей эволюционной ветви, то есть более 300 тыс. лет назад [37]. Однако работы американских исследователей показали, что эти мутации всего лишь около 42 тыс. лет. Следовательно, «ген речи» современные люди вполне могли получить в результате скрещивания с неандертальцами (или наоборот) [38]. Авторы заключают, что наличие одинаковых версий «гена речи» есть результат медленного «перетекания» генов между неандертальцами и кроманьонцами. Иначе говоря, первые скрещивались со вторыми и их потомки несли смешанные признаки двух типов людей [39–40].

Выше мы отметили, что выявлены участки генома современных людей, которые не встречаются у неандертальцев, и они могли сформироваться в результате эволюции и естественного отбора у людей современного типа. Но, как отмечалось выше, до 4% своих генов современное население Евразии унаследовало от неандертальца, который как вид оказался тупиковой ветвью, но как генетическая информация продолжил существование в ДНК европейцев и азиатов. Однако у современного евразийца были выявлены и геномы от другого вида – денисовского человека, не принадлежавшего ни к современным людям, ни к неандертальцам. Вклад денисова в евразийские гены оказался более скромным, однако его доля достигает 6% у современных меланезийцев и населения Новой Гвинеи.

Исследователям проблемы неандертальско-денисовской наследственности удалось показать, что скрещивание разных видов было не случайным эпизодом, а оставило в человеческом геноме кое-что полезное, а именно: гены неандертальцев и денисовцев ответственны за половину вариаций (аллелей) генов HLA (*human leukocyte antigen*), которые кодируют белки, помогающие иммунной системе распознавать присутствие в организме патогенных факторов [41]. Сопоставив HLA-гены денисовского человека с соответствующим участком хромосомы современного человека, авторы установили, что аллель HLA-B*73 появился у евразийцев благодаря скрещиванию древних *Homo sapiens* с денисовцами. И поскольку HLA-B*73 наиболее часто встречается у жителей Малой Азии, наиболее интенсивное скрещивание *Homo sapiens* с представителями другого вида происходило, по всей видимости, где-то здесь. Географическое положение Денисовой пещеры, а именно Алтай, этому не противоречит: мигрируя из Африки и продвигаясь на Алтай, *Homo sapiens* должен был пройти по территории Малой Азии. Этому же не противоречат и данные раскопок на территории Израиля, подтверждающие, что какое-то время неандертальцы и *Homo sapiens* проживали здесь совместно. Неандертальская вариация B*73 ответственна всего за 5% всех известных вариаций HLA-гена. Другие вариации HLA, также полученные *Homo sapiens* от других видов древних людей, встречаются намного чаще. Например, HLA-A*11, которая также отсутствует у африканцев, отвечает за 64% вариаций HLA у населения Океании, притом с наибольшей частотой этот аллель встречается у папуасов Новой Гвинеи [42].

Из изложенного выше для нас важен вывод, что открытие архаичного аллеля, сыгравшего важнейшую роль в формировании иммунной системы человека, позволило подтвердить факт гибридизации разных видов людей.

Ссылки на источники

1. Гусейханов М. К., Раджабов О. Р. Концепции современного естествознания: учеб. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд.-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 540 с.
2. Концепции современного естествознания: учеб. / под ред. Л. А. Михайлова. – М.: Питер, 2008. – 336 с.
3. Перье К. Самые первые живые существа // Юный эрудит. – 2010. – Март. – С. 12–14.
4. Allwood A. C., Walter M. R., Kamber B. S. et al. Stromatolite reef from the Early Archaean era of Australia. *Nature*. 2006; 441: 7094: 714–718. DOI:10.1038/nature04764.
5. Прохоров А. Л. Возникновение жизни на Земле / по материалам статьи Ричарда Монастерски // National Geographic. – 1998. – № 3. – URL: <http://evolution.powernet.ru/library/beginnings.htm>.
6. Dalrymple G. Brent. The age of the Earth in the twentieth century: a problem (mostly) solved. Geological Society, London, Special Publications. 2001; 190: 205–221. DOI: 10.1144/GSL.SP.2001.190.01.14.
7. Войткевич Г. В. Возникновение и развитие жизни на Земле. – М.: Наука, 1988. – 144 с.
8. Гринберг Дж. М. Межзвездная пыль: Строение и эволюция // В мире науки: ежемесячный научно-информационный журнал. – 1984. – № 8. – С. 66–77.
9. Dalrymple G. Brent. Op. cit.
10. Муравник Г. Л. Реконструкция происхождения человека в свете новых антропологических находок // Метафизика: научный журнал. – 2014. – № 1(11). – С. 66–86.
11. Bermúdez de Castro J. M. Determinantes de la variabilidad de los dientes en homínidos. *Coloquios de Paleontología*. 1995; 47: 117–132.
12. Bermúdez de Castro J. M., Arsuaga J. L., Carbonell E. et al. A hominid from the lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to Neandertals and modern humans. *Science*. 1997; 276: 5317: 1392–1395.
13. Вонг Кейт. Самый маленький человек // В мире науки: ежемесячный научно-информационный журнал. – 2005. – № 5. – Р. 42–51.
14. Fu Q., Meyer M., Gao X. et al. DNA analysis of an early modern human from Tianyuan Cave, China. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2013; 5: 110(6): 2223–2227. DOI: 10.1073/pnas.1221359110.
15. Krause J., Fu Q., Good J.M. et al. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. *Nature*. 2010; 464: 7290: 894–897. DOI: 10.1038/nature08976.
16. Reich D., Green R. E., Kircher M. et al. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature*. 2010; 468: 7327: 1053–1060. DOI: 10.1038/nature09710;
17. Reich D., Patterson N., Kircher M. et al. Denisova admixture and the first modern human dispersals into Southeast Asia and Oceania. *Am J Hum Genet*. 2011; 89:4: 516–528. DOI: 10.1016/j.ajhg.2011.09.005.
18. Красилов В. А. Нерешенные проблемы теории эволюции. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. – 138 с.
19. Там же.
20. Голубовский М. Д. Мир эволюциониста Джюлиана Хаксли (о книге: Я. М. Галл. Джюлиан Сорелл Хаксли. 1887–1975). – СПб.: Наука, 2004. – 294 с. / ВОГиС, 2007. – Т. 11. – № 3–4. – С. 672–681.
21. Ковалевский В. О. Собрание научных трудов. Т. 3. – М.: Изд. АН СССР, 1960. – 350 с.
22. Расницын А. П. Инадаптация и эвадаптация // Палеонтологический журнал. – 1986. – № 1. – С. 3–7.
23. Расницын А. П. Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса). Эволюция и биоценотические кризисы. – М.: Наука, 1987. – С. 46–64.
24. Pääbo S. Genomics and society. The human genome and our view of ourselves. *Science*. 2001; 291: 5507: 1219–1220.
25. Pääbo S., Poinar H., Serre D. et al. Genetic analyses from ancient DNA. *Annu Rev Genet*. 2004; 38: 645–679.
26. Briggs A. W., Good J. M., Green R. E. et al. Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomes. *Science*. 2009; 325: 5938: 318–321. DOI: 10.1126/science.1174462.
27. Green R. E., Krause J., Briggs A. W. et al. A draft sequence of the Neandertal genome. *Science*. 2010; 328: 5979: 710–722. DOI: 10.1126/science.1188046.
28. Krause J., Briggs A. W., Kircher M. et al. A complete mtDNA genome of an early modern human from Kostenki, Russia. *Curr Biol*. 2010; 20: 3: 231–236. DOI: 10.1016/j.cub.2009.11.068;
29. Green R. E., Krause J., Ptak S. E. et al. Analysis of one million base pairs of Neanderthal DNA. *Nature*. 2006; 444: 330–336. DOI: 10.1038/nature05336.
30. Lalueza-Fox C., Rosas A., Estalrich A. et al. Genetic evidence for patrilocal mating behavior among Neandertal groups. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 2011; 108: 250–253.
31. Golovanova L. V., Hoffecker J. F., Kharitonov V. M., Romanova G. P. Mezmaiskaya Cave: A Neanderthal Occupation in the Northern Caucasus. *Current Anthropology*. 1999; 40: 1: 77–86. DOI: 10.1086/51580.
32. Green R. E., Krause J., Briggs A. W. et al. Op. cit.
33. Burbano H. A., Hodges E., Green R. E. et al. Targeted Investigation of the Neandertal Genome by Array-Based Sequence Capture. *Science*. 2010; 328: 5979: 723–725. DOI: 10.1126/science.1188046.

34. Тер-Григорян И. Холод не убивал неандертальцев. – URL: http://www.gazeta.ru/science/2007/09/14_a_2158466.shtml.
 35. Underdown S. A potential role for Transmissible Spongiform Encephalopathies in Neanderthal extinction. Medical Hypotheses. 2008; 71: 1: 4–7.
 36. Krause J., Lalueza-Fox C., Orlando L. et al. The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neandertals. Curr Biol 2007; 17: 1908–1912.
 37. Ibid.
 38. Coop G., Bullaughey K., Luca F., Przeworski M. The Timing of Selection at the Human FOXP2 Gene. Mol Biol Evol. 2008; 25: 7: 1257–1259. DOI: 10.1093/molbev/msn091.
 39. Там же.
 40. Enard W., Przeworski M., Fisher S. E. et al. Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. Nature. 2002; 418: 869–872.
 41. Abi-Rached L., Jobin M.J., Kulkarni S. et al. The Shaping of Modern Human Immune Systems by Multiregional Admixture with Archaic Humans. Science. 2011; 334: 6052: 89–94. DOI: 10.1126/science.1209202.
 42. Ibid.
-

Samvel Sukiasyan,

MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Mental Health Rehabilitation "Stress" Medical rehabilitation center "Artmed"; Head of the Department of Mental Health and Psychiatry of the Armenian Medical Institute; Professor of the Department of Applied Psychology and the Armenian State Pedagogical University after Abovyan, Yerevan, Armenia

samsu57@yahoo.com

Human nature: the origin of man in view of the new anthropological findings

Abstract. An overview of modern concepts of the origin of life and man are presented. It is suggested that new anthropological and paleontological discoveries significantly change current perception of anthropology and show falsity of human species concept. It is indicated that ancestors of modern humans were both Neanderthals and recently discovered human species (living at the same time with Homo Sapiens) "Floresiensis" and "Denisovan". Modern genetic researches of Hominids` mitochondrial and nuclear DNA indicated that they (Hominids) made a considerable contribution to the origin of Homo sapiens (otherwise modern humans), and became deadlock branch of evolution. It is indicated that, Neanderthal, Denisovan and Floresiensis genome coincides with the genome of the modern man in a few percent (1-4%). That is enough to confirm the fact of crossing (hybridization) of early modern humans with Neanderthals. It is suggested that modern humans are biologically represented by only one species (Homo sapiens). Psychologically, the sign of ancestors visible in the human psyche, is the result of crossing of several "ancestors".

Key words: human nature, human origins, the concept of the origin of life, the concept of the origin of man, Floresiensis human, Denisovan human.

References

1. Gusejhanov, M. K. & Radzhabov, O. R. (2007). *Koncepcii sovremennoego estestvoznanija: ucheb.*, 6-e izd., pererab. i dop., Izd.-torgovaja korporacija "Dashkov i K°", Moscow, 540 p. (in Russian).
2. Mihajlov, L. A. (ed.) (2008). *Koncepcii sovremennoego estestvoznanija*, Piter, Moscow, 336 p. (in Russian).
3. Per'er, K. (2010). "Samye pervye zhivye sushhestva", Junyj jerudit, mart, pp. 12–14 (in Russian).
4. Allwood, A. C., Walter, M. R., Kamber, B. S. et al. (2006). Stromatolite reef from the Early Archaean era of Australia, *Nature*, 441: 7094: 714–718. DOI:10.1038/nature04764.
5. Prohorov, A. L. (1998). "Vozniknovenie zhizni na Zemle / po materialam stat'i Richarda Monasterski", *National Geographic*, № 3. Available at: <http://evolution.power.net.ru/library/beginnings.htm> (in Russian).
6. Dalrymple, G. Brent. (2001). *The age of the Earth in the twentieth century: a problem (mostly) solved*. Geological Society, London, Special Publications. 190: 205–221. DOI: 10.1144/GSL.SP.2001.190.01.14 (in English).
7. Vojtkevich, G. V. (1988). *Vozniknovenie i razvitiye zhizni na Zemle*, Nauka, Moscow, 144 p. (in Russian).
8. Grinberg, Dzh. M. (1984). "Mezhzvezdnaja pyl": Stroenie i jevoljucija", *V mire nauki: ezhemesjachnyj nauchno-informacionnyj zhurnal*, № 8, pp. 66–77 (in Russian).
9. Dalrymple, G. Brent. (2001). Op. cit.
10. Muravnik, G. L. (2014). "Rekonstrukcija proishozhdenija cheloveka v svete novyh antropologicheskikh na-hodok", *Metafizika: nauchnyj zhurnal*, № 1(11), pp. 66–86 (in Russian).
11. Bermúdez de Castro, J. M. (1995). Determinantes de la variabilidad de los dientes en homínidos, *Coloquios de Paleontología*, 47: 117–132 (in English).

12. Bermúdez de Castro, J. M., Arsuaga, J. L., Carbonell, E. et al. (1997). A hominid from the lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to Neandertals and modern humans, *Science*, 276: 5317: 1392–1395 (in English).
13. Vong, Kejt. (2005). "Samyj malen'kij chelovek", *V mire nauki: ezhemesjachnyj nauchno-informacionnyj zhurnal*, № 5, pp. 42–51 (in Russian).
14. Fu, Q., Meyer, M., Gao, X. et al. (2013). *DNA analysis of an early modern human from Tianyuan Cave, China*. *Proc Natl Acad Sci USA*, 5: 110(6): 2223–2227. DOI: 10.1073/pnas.1221359110 (in English).
15. Krause, J., Fu Q., Good, J.M. et al. (2010). The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia, *Nature*, 464: 7290: 894–897. DOI: 10.1038/nature08976 (in English).
16. Reich, D., Green, R. E., Kircher, M. et al. (2010). Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia, *Nature*, 468: 7327: 1053–1060. DOI: 10.1038/nature09710 (in English).
17. Reich, D., Patterson, N., Kircher, M. et al. (2011). *Denisova admixture and the first modern human dispersals into Southeast Asia and Oceania*. *Am J Hum Genet*, 89:4: 516–528. DOI: 10.1016/j.ajhg.2011.09.005 (in English).
18. Krasilov, V. A. (1986). *Nereshennye problemy teorii jevoljucii*, DVNC AN SSSR, Vladivostok, 138 p. (in Russian).
19. Ibid.
20. Golubovskij, M. D. (2004). *Mir jevoljucionista Dzhuliana Haksli* (o knige: Ja. M. Gall. Dzhulian Sorell Haksli. 1887–1975), Nauka, St. Petersburg, 294 p. / VOGiS, 2007, T. 11, № 3–4, pp. 672–681 (in Russian).
21. Kovalevskij, V. O. (1960). *Sobranie nauchnyh trudov*. T. 3, Izd. AN SSSR, Moscow, 350 p. (in Russian).
22. Rasnycyn, A. P. (1986). "Inadaptacija i jevadaptacija", *Paleontologicheskij zhurnal*, № 1, pp. 3–7 (in Russian).
23. Rasnycyn, A. P. (1987). *Tempy jevoljucii i jevoljucionnaja teorija (gipoteza adaptivnogo kompromissa)*. *Jevoljucija i biocenoticheskie krizisy*, Nauka, Moscow, pp. 46–64 (in Russian).
24. Pääbo, S. (2001). Genomics and society. The human genome and our view of ourselves, *Science*, 291: 5507: 1219–1220 (in English).
25. Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D. et al. (2004). *Genetic analyses from ancient DNA*. *Annu Rev Genet*, 38: 645–679 (in English).
26. Briggs, A. W., Good, J. M., Green, R. E. et al. (2009). Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomes, *Science*, 325: 5938: 318–321. DOI: 10.1126/science.1174462 (in English).
27. Green, R. E., Krause, J., Briggs, A. W. et al. (2010). A draft sequence of the Neandertal genome, *Science*, 328: 5979: 710–722. DOI: 10.1126/science.1188046 (in English).
28. Krause, J., Briggs, A. W., Kircher M. et al. (2010). *A complete mtDNA genome of an early modern human from Kostenki, Russia*. *Curr Biol*, 20: 3: 231–236. DOI: 10.1016/j.cub.2009.11.068 (in English).
29. Green, R. E., Krause, J., Ptak, S. E. et al. (2006). Analysis of one million base pairs of Neanderthal DNA, *Nature*, 444: 330–336. DOI: 10.1038/nature05336 (in English).
30. Lalueza-Fox C., Rosas, A., Estalrich, A. et al. (2011). *Genetic evidence for patrilocal mating behavior among Neandertal groups*. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 108: 250–253 (in English).
31. Golovanova, L. V., Hoffecker, J. F., Kharitonov, V. M., Romanova, G. P. (1999). *Mezmaiskaya Cave: A Neanderthal Occupation in the Northern Caucasus*. *Current Anthropology*, 40: 1: 77–86. DOI: 10.1086/51580 (in English).
32. Green, R. E., Krause, J., Ptak, S. E. et al. (2006). Op. cit.
33. Burbano, H. A., Hodges, E., Green, R. E. et al. (2010). Targeted Investigation of the Neandertal Genome by Array-Based Sequence Capture, *Science*, 328: 5979: 723–725. DOI: 10.1126/science.1188046 (in English).
34. Ter-Grigorjan, I. *Holod ne ubival neandertal'cev*. Available at: http://www.gazeta.ru/science/2007/09/14_a_2158466.shtml (in Russian).
35. Underdown, S. (2008). A potential role for Transmissible Spongiform Encephalopathies in Neanderthal extinction, *Medical Hypotheses*, 71: 1: 4–7 (in English).
36. Krause, J., Lalueza-Fox, C., Orlando, L. et al. (2007). *The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neandertals*. *Curr Biol*, 17: 1908–1912 (in English).
37. Ibid.
38. Coop, G., Bullaughey, K., Luca, F., Przeworski, M. (2008). *The Timing of Selection at the Human FOXP2 Gene*. *Mol Biol Evol*, 25: 7: 1257–1259. DOI: 10.1093/molbev/msn091 (in English).
39. Ibid.
40. Enard, W., Przeworski, M., Fisher, S. E. et al. (2002). Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language, *Nature*, 418: 869–872 (in English).
41. Abi-Rached, L., Jobin, M. J., Kulkarni, S. et al. (2011). The Shaping of Modern Human Immune Systems by Multiregional Admixture with Archaic Humans, *Science*, 334: 6052: 89–94. DOI: 10.1126/science.1209202 (in English).
42. Ibid.

Рекомендовано к публикации:

Некрасовой Г. Н., доктором педагогических наук,
членом редакционной коллегии журнала «Концепт»



Поступила в редакцию Received	29.10.15	Получена положительная рецензия Received a positive review	01.11.15
Принята к публикации Accepted for publication	01.11.15	Опубликована Published	30.12.15

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2015
© Сукиасян С. Г., 2015