

БЫСТРАЯ НАУКА

Всё

О ЧЕЛОВЕКЕ

ЗА 60 МИНУТ

Иванна

Быстрая наука

Марти Джопсон

Всё о человеке за 60 минут

«Издательство АСТ»

2019

УДК 572
ББК 28.7

Джопсон М.

Всё о человеке за 60 минут / М. Джопсон — «Издательство АСТ», 2019 — (Быстрая наука)

ISBN 978-5-17-121532-3

Кто мы и почему мы такие? Что значит быть человеком? Марти Джопсон, научный эксперт и популяризатор науки, ищет ответы на эти вопросы, используя результаты последних исследований. В чем разница между нами и остальными приматами, продолжаем ли мы эволюционировать, как интернет заставляет нас забыть о воспитании – в этой книге вы найдете множество удивительных фактов, лежащих в основе человеческой жизни, причем как биологических, так и математических, физических и психологических. Они позволят вам по-новому взглянуть на вещи, с которыми вы сталкиваетесь каждый день. Для широкого круга читателей. В формате PDF А4 сохранен издательский макет.

УДК 572

ББК 28.7

ISBN 978-5-17-121532-3

© Джопсон М., 2019
© Издательство АСТ, 2019

Содержание

Предисловие	6
01. Кто вы есть на самом деле?	7
Что такое вид?	7
Единственный в своем роде	11
Человек встречает неандертальца	14
Постоянно эволюционирующий человек	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18



Марти Джопсон
Всё о человеке за 60 минут

Моему отцу, который водил меня по музеям

The Science of Being Human
Written by Marty Jopson

First published in Great Britain in 2019 by Michael O'Mara Books Limited
Copyright © Marty Jopson 2019
Illustrations © Emma McGowan 2019
© Ивашечкин А. А., пер. с англ., 2021
© ООО «Издательство АСТ», 2021

Предисловие

У всех нас много общего. Если вы любите острую еду, настольные игры, долгие прогулки по сельской местности или книги ужасов начала XX века, то у вас есть по крайней мере что-то общее со мной. Как минимум, все мы – люди. Но что на самом деле означает быть человеком и какая наука стоит за этим?

Чтобы найти ответ на этот вопрос, я выбрал эклектичный подход и залез в самые разные области науки, чего вы, возможно, не ожидали. Я откопал несколько самородков и немного математики. Я пытался взглянуть на жизнь человека с разных сторон, начиная с того, откуда мы произошли. И, как и в случае с предыдущими книгами, я стремился быть в курсе последних научных исследований. Это оказалось сложной задачей, ведь на дворе золотой век новых открытий о нашем глубоком эволюционном прошлом и причудах человеческого существования. Дошло до того, что сейчас в научных кругах горячо обсуждается даже, как бактерии влияют на наше поведение.

Я также хотел изучить роль и место людей в современных обществах. Конечно, мир больше не похож на тот, в котором жили наши предки, но нам все же удастся ориентироваться в нем. Цифровая сфера представлена в нескольких разделах книги, где я рассматриваю, как *Homo sapiens*, эволюционировавший в сообществе охотников-собирателей, справляется с подключением к интернету 24 часа в сутки. Нашему телу не всегда просто взаимодействовать с технологиями, несмотря на то что рекламные объявления говорят нам обратное.

И наконец, в этой книге рассматривается область, которая часто упускается из виду популярной наукой, описывающей жизнь человека. Мы все не одиночки и живем в окружении других людей. Население мира увеличивается, и мы оказываемся вовлечены во все более многочисленные группы. То, как люди взаимодействуют друг с другом в этих группах, нарушает все законы физики (а мы-то предполагали, они будут применимы). Необходимо было придумать новые законы и парадигмы, чтобы объяснить, что происходит, когда люди собираются вместе.

Размышления об этом позволили мне сделать вывод, которым я руководствовался при написании книги. Биология неряшлива. Физики, инженеры и в некоторой степени химики изучают мир с помощью уравнений и математической точности. Но биологические системы, а следовательно и люди, великолепно, излишне и необъяснимо сложны и нелогичны. Вот почему я нахожу некоторые научные темы более притягательными, чем другие, и, на мой взгляд, нет ничего более увлекательного, чем наука о человеческой жизни.

01. Кто вы есть на самом деле?

Что такое вид?

Я представитель вида *Homo sapiens*. Надеюсь, это не слишком спорное заявление. Предполагаю, что и вы принадлежите к этому виду. Таков научный способ сказать, что мы с вами – часть человеческой расы. Но что это означает на самом деле? Кажется очевидным, что все мы люди, и тем не менее, как только вы начинаете разбираться в этом утверждении, оно сразу становится не таким уж ясным и понятным.

Два слова, *Homo sapiens*, составляют лишь заключительную часть биологической таксономической системы, которая позволяет ученому точно определить, о каком типе зверей, птиц, рептилий или растений идет речь. Эта система была изобретена в 1735 году одним из величайших ученых XVIII века, шведским натуралистом Карлом Линнеем. Он написал свою работу на латыни, поэтому биологические наименования до сих пор даются на этом языке. Система начинается с царств живых существ. Можно подумать, что это очевидное решение, но система классификации Линнея претерпела множество изменений и продолжает периодически меняться до сих пор. Изначально, в 1735 году, было только два царства живых существ: животных и растений. С тех пор число царств увеличивалось, сокращалось, снова увеличивалось, и в настоящее время общепризнанными считаются семь царств. Начнем с самых крошечных представителей – царства бактерий и царства архей, – которые, хоть внешне и похожи друг на друга, отличаются многими генетическими и биохимическими особенностями. Следующее царство – простейших – состоит из одноклеточных существ, более крупных и сложных, чем бактерии, таких как амёбы. Царство грибов, пусть и простое на первый взгляд, на самом деле намного больше, чем вы можете себе вообразить. В настоящее время растения делят на царство хромист, куда включают разнообразные водоросли, и собственно царство растений, где расположились деревья и травы. И наконец, седьмое царство – царство животных, к которому относимся и мы с вами.

После того как мы нашли свое царство, мы спускаемся вглубь, сквозь типы, классы, порядки и семейства, прежде чем в итоге достигнем родов и видов. В нашем с вами случае после царства животных мы встречаем тип хордовые, у всех представителей которого есть хорда, своего рода спинной тяж, или позвоночник. Далее мы оказываемся в классе млекопитающих и вслед за этим попадаем в отряд приматов. Наше таксономическое семейство, гоминиды, включает в себя orangutanов, горилл, шимпанзе, бонобо, или карликовых шимпанзе, и, конечно, людей. И вот мы переходим к последним двум частям нашей классификации – роду *Homo* и виду *sapiens*. Традиционно названия видов печатаются курсивом, а род пишется с заглавной буквы и иногда сокращается. Род представляет собой группу разных видов, объединенных общим происхождением. Например, *Panthera leo* – это лев, а *Panthera tigris* – тигр. Эта двойная система именования, или, как ее еще называют, бинарная номенклатура, позволяет ученым быть точными и в то же время предоставлять больше информации. Не зная ничего о *Panthera onca*, вы сразу можете предположить, что это, вероятно, какая-то большая кошка (в действительности это латинское название ягуара). А если я скажу вам, что домашняя кошка носит латинское имя *Felis catus*, то вы поймете, что она связана со львом не так тесно, как ягуар.

Но что все это значит на практике? Наш род *Homo* на сегодняшний день включает в себя только один вид, и этот вид – мы. В прошлом в роде *Homo* было больше видов – шесть точно и под вопросом еще девять, – но все их представители вымерли. Что такое виды и как мы проводим границу между ними? Как выяснилось, это гораздо более сложная задача, чем кажется на первый взгляд. По задумке Линнея, система в первую очередь должна была помогать в опре-

делении различных видов растений. Основная идея состояла в том, что представители одного вида имеют общий набор признаков и способны размножаться. То есть если потомство организма похоже на родителей, то их можно классифицировать как один вид. В рамках такой концепции виды считались неизменными. Но даже по поводу этого простого положения некоторые ученые спорили с Линнеем и друг с другом.

Затем пришло время Чарльза Дарвина и его идей об эволюции. В 1859 году он опубликовал работу «Происхождение видов путем естественного отбора», в которой писал, что «очень удивлен, насколько нечетко и произвольно различие между видами и разновидностями». Определение вида к тому времени изменилось, общепринятым стало мнение, что два представителя одного и того же вида и подходящих полов должны иметь возможность размножаться и давать потомство, которое тоже сможет размножаться и продолжать этот вид. Но Дарвин увидел тут проблему. Согласно его теории, виды эволюционируют в течение огромных периодов времени, давая начало новым. И в любой момент такого периода представители нового эволюционирующего вида все еще очень похожи на своих родителей – представителей старого. Так в какой момент становится возможным провести различие?

Еще больше ситуация усложнилась в 1942 году, после публикации работы Эрнста Майера, одного из ведущих биологов-эволюционистов XX века. Он пришел к идее концепций биологических видов и сосредоточил внимание не только на способности к размножению, но и на географической изоляции. С тех пор набралось уже несколько десятков различных концепций биологических видов. У каждой из них есть свои сторонники, и проблема определения вида сегодня кажется еще более сложной, чем это было во времена Линнея.



*Кольцевые виды чаек рода *Larus**

Рассмотрим пример того, как природа сопротивляется определениям. Чайки, относящиеся к роду *Larus*, распространены по всему миру и насчитывают более 20 различных видов. В 1925 году американский орнитолог Джонатан Дуайт обнаружил особенность, характерную для чаек этого рода по всему Северному полярному кругу. Чтобы избавить вас от слишком большого числа латинских названий, я буду придерживаться обычных названий тех видов, которые изучал Дуайт. Следует отметить, что, хотя все они принадлежат к одному роду *Larus*, эти птицы значительно отличаются друг от друга по внешнему виду. Чайка, с которой я лучше всего знаком здесь, в Великобритании, – это серебристая чайка. Она может размножаться и образовывать способные к размножению гибриды со своим западным соседом в Северной Америке – американской серебристой чайкой. В свою очередь американская серебристая чайка скрещивается с восточно-сибирской чайкой, которая скрещивается с восточной клушей, которая скрещивается с клушей.

Этот последний вид чаек обитает в северных широтах скандинавских стран, и ареал его обитания перекрывается с восточным краем ареала серебристой чайки в Великобритании. На этом цепочка заканчивается, так как клуша не может скрещиваться с серебристой чайкой. Кольцо межвидовых гибридов разрывается где-то в Норвежском и Северном морях. Такое явление известно как кольцевой вид и встречается очень редко. Если организм *A* может скрещиваться с организмом *B*, даже если они выглядят по-разному, то, согласно некоторым кон-

цепциям, они относятся к одному и тому же виду. Но если *B* способен скрещиваться также с *C*, это означает, что все три организма – представители одного и того же вида. Однако в кольцевых видах организм *C* не может скрещиваться с организмом *A*, следовательно, они все-таки относятся к разным видам. Все становится очень сложным, и наше определение вида начинает рушиться. К тому же последние генетические исследования кольцевых видов *Larus* указывают на то, что могут существовать и более запутанные сплетения скрещивающихся между собой видов, а не просто кольцо.

Понимание того, чем является вид, превращается во все более детальное и многозначное по мере развития биологической науки. Становится очевидным, что идея о том, будто каждый вид представляет собой отдельную сущность, – всего лишь результат наших желаний классифицировать организмы, поместить каждый из них в отдельную коробку. Линней создал свою систему в помощь ботаникам, и с тех пор мы застряли в его образе мышления. Все это приводит к бессмысленным парадоксам, таким как кольцевые виды. Вы можете предположить, что подобная путаница касается только других организмов, ведь люди принадлежат к роду, состоящему из одного вида. Что ж, да, род *Homo* включает лишь один вид – *Homo sapiens*. Но так было не всегда.

Единственный в своем роде

Для демонстрации эволюции человеческого вида часто используют иллюстрацию, на которой в линию изображены силуэты, и слева расположен низкий, приседающий, неназванный шимпанзеподобный предок. Затем, слева направо, фигуры все больше распрямляются. Если они подписаны, то та, что рядом с обезьяной, – это какой-нибудь австралопитек. После этого мы встречаем членов нашего собственного рода *Homo* в следующем порядке: *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo neanderthalensis* и, наконец, *Homo sapiens*. Последние два обычно изображены с копьем или луком и стрелами, чтобы показать, что они могли использовать различные орудия. Эта популярная иллюстрация в первый раз появилась в 1965 году и была опубликована с подписью «Марш прогресса» в серии книг «Библиотека живой природы» издательства *Time Life*. Сейчас все чаще встречаются карикатуры, где крайняя фигура справа изображает современного человека, сидящего, порой сгорбившись, за столом или держащего в руках бутылку пива и демонстрирующего огромный живот. В этой иллюстрации изначально было много ошибочного, так что дело не только в карикатурах, для которых она послужила основой.

«Марш прогресса» 1965 года – яркий пример того, как изображение может иметь больший вес, чем текст. Внимательное изучение сопроводительного текста показывает: автор полностью осознавал, что эволюция *Homo sapiens* не была линейной. Тем не менее сила такого простого изображения оказалась мощнее любых сопровождающих ее подписей.

Для начала, на иллюстрации всегда изображены мужские особи. И если они держат что-то в руках, маршируя к цивилизации, то это всегда оружие. Помимо этого довольно очевидного упущения, есть другое, которое великий американский биолог-эволюционист Стивен Джей Гулд назвал «неявной стрелой времени». Размещая виды рода *Homo* в линию, будто переходя таким образом от одного к другому, вы допускаете, что каждый последующий вид оказывался в некотором роде более продвинутым, чем предыдущий. Но эволюцию нельзя представить как процесс нарастающей сложности или превосходства. Эволюция слепа. У нее нет цели, и она не делает выбора. Это случайное блуждание к тому, что в конечном итоге подойдет для определенной цели в определенное время в определенном месте. Все виды, изображенные в «Марше прогресса», в какой-то момент были идеально адаптированы к своей окружающей среде. Из-за изменения среды или климата или под давлением других видов эволюционное соответствие вида своей нише уменьшилось, что привело к вымиранию. Но ничто не делает одни виды *Homo* лучше или более развитыми, чем другие.

Помимо этой фундаментальной и надоедливой ошибки в понимании элементарных биологических идей, мы теперь знаем, что «Марш прогресса» ошибочен и в деталях. Семейное древо рода *Homo* гораздо более сложное и разветвленное, чем мы думали в 1965 году. Самый ранний из известных человеческих видов, вероятно, *Homo habilis*, рост представителей которого достигал 1,3 метра, и жили они от 2 до 1,5 миллионов лет назад. Затем этот вид эволюционировал в *Homo erectus*, прародителя всех более поздних представителей нашего рода. По крайней мере, такую простую историю рассказывали около 20 лет назад. С тех пор удалось найти много других окаменелостей, которые, вместо того чтобы прояснить картину, еще больше ее запутали. Теперь мы знаем, что *Homo erectus* и *Homo habilis* жили в одно и то же время и, скорее всего, в одних и тех же районах. В период с 1991 по 2005 год в Дманиси (Грузия) была обнаружена серия необычных окаменелостей в пещере, что на полпути между Черным и Каспийским морями. Эта серия из пяти черепов показала широкий спектр особенностей, которые, по-видимому, указывают на присутствие здесь различных видов, включая *Homo*

habilis, *Homo erectus* и даже пару менее известных, таких как *Homo ergaster* и *Homo rudolfensis*. Черепа нашли в одном месте, и все они одного возраста. Вполне возможно, что их владельцы принадлежат к одному виду. Это повышает вероятность того, что все ранние виды *Homo*, описанные к данному моменту часто по одной или двум окаменелостям, на самом деле относятся к одному виду. Как вы можете заметить, Дманиси находится далеко от Африки. И гипотеза о том, что люди эволюционировали исключительно в Восточно-Африканской рифтовой долине и распространились оттуда, больше не рассматривается в качестве единственной. Хотя наше происхождение, судя по всему, все же в основном африканское, похоже, что ранние человеческие виды распространились гораздо дальше и смешивались гораздо больше.

После времени *Homo erectus* и всех других возможных ранних видов мы видим действительно отличающихся ранних людей, появившихся от 800 000 до 400 000 лет назад. Это эпоха *Homo heidelbergensis* – вида, описанного по окаменелой челюсти, обнаруженной в 1907 году Даниэлем Хартманном, рабочим на карьере недалеко от Гейдельберга в Германии. Хартманн сообщил о ней местному профессору антропологии Отто Шетензаку, который впоследствии и назвал этот вид. Образцы *Homo heidelbergensis* с тех пор были найдены на территории от Южной Африки до восточного побережья этого континента и в Европе, а именно в Италии, Греции, Испании, Германии, Франции и даже в Великобритании. Что делает *Homo heidelbergensis* особенно интересным, так это то, что, согласно современным представлениям, он стал прародителем еще трех видов рода *Homo*. Один из них – мы, *Homo sapiens*, хотя в истории окаменелостей и присутствует слишком большой разрыв, чтобы убедительно подкрепить эту эволюционную связь. Второй вид известен как денисовский человек, или денисовец, но подробнее о нем чуть позже. Последний из этих видов, которые прослеживают сходную родословную, знаком всем нам, и его название используется как синоним грубых людей и грубого поведения. Неандерталец же получил такое название в честь долины Неандерталь в Германии, где в 1856 году в известняковом карьере нашли часть ископаемого черепа одного из представителей вида.

Но, хотя по этому образцу был описан вид *Homo neanderthalensis*, он оказался не первым обнаруженным экземпляром неандертальца. Его опередили раздробленный детский череп, найденный в 1829 году в Бельгии, и часть хорошо сохранившегося черепа, найденная в 1848 году на Гибралтарской скале. Между названием вида (*neanderthalensis*) и названием места, где его обнаружили (*Neandertal*), есть расхождение. Утрата буквы *h* произошла в 1901 году, когда вышел официальный словарь немецкого языка под редакцией Конрада Дудена. Написание – *thal*, означающее долину, стандартизировали и *h* убрали, но в названии вида она осталась.

Теперь мы знаем, что неандертальцы широко распространились по всей Южной и Центральной Европе и даже достигли Казахстана и окраин Монголии. Они использовали инструменты, подтверждение тому – обнаруженные кремневые орудия и в одном случае деревянные копья. До 2018 года не имелось сведений о художественных способностях неандертальцев, так как ученые нашли только несколько предметов, которые указывали на сложную социальную культуру. Но в 2018 году в трех отдельных пещерах в разных частях Испании была датирована коллекция наскальных рисунков из красных линий, точек, изображений лестницы и ладоней. Им более 64 000 лет, и это делает их старейшими из известных наскальных рисунков и указывает на то, что они созданы задолго до того, как в этом районе появились *Homo sapiens*. Получается, что единственными авторами рисунков могли быть неандертальцы. А это явно не соответствует образу неуклюжих и грубых пещерных людей из приключенческих фильмов. Неандертальцы демонстрировали сложную культуру, по крайней мере такую же, как *Homo sapiens*.

Современные *Homo sapiens* достигли Европы лишь около 50 000 лет назад. В 2017 году в Джебель-Ирхуде около атлантического побережья Марокко обнаружили останки человека современного типа, возраст которых составляет 315 000 лет. Это отодвигает рамки появления *Homo sapiens*, во всяком случае на африканском континенте, намного дальше во времени, чем

считалось ранее. Кроме того, такая датировка согласовывается с некоторыми генетическими свидетельствами эволюции человека.

Эволюционная история человеческого рода далека от линейного «Марша к прогрессу». Как мы уже выяснили, с близкородственными видами достаточно сложно понять, где заканчивается один вид и начинается другой. Еще сложнее определить нашу собственную эволюционную линию, когда всё, что мы имеем, это окаменелости. Ранний *Homo habilis*, возможно, был отдельным видом или тем же, что и *Homo erectus*. А *Homo sapiens*, похоже, существует уже очень давно и существовал одновременно с другими видами *Homo*. И этот факт подводит нас к интересному и запутанному вопросу: что же произошло, когда люди встретили неандертальцев?

Человек встречается неандертальца

В 1977 году Фредерик Сенгер и группа ученых из Кембриджа (Великобритания) опубликовали полную генетическую последовательность вируса лямбда-Х 174. Событие произвело революцию в науке, поскольку это был первый полный геном организма. Благодаря работе Уотсона, Крика и Франклин с 1953 года мы знаем, что дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК, – генетический материал всех известных живых существ и многих вирусов. Длинные нити ДНК с их четырехбуквенным кодом представляют собой инструкции по созданию организма. Для секвенирования первого генома Сенгер тщательно выбрал объект: геном вируса лямбда-Х 174 состоит всего из 5 386 нуклеотидов.

Затем последовали другие геномы, поскольку лаборатории по всему миру начали секвенировать вирусы, бактерии, дрожжи и крошечных круглых червей. Однако желанной целью был геном человека, и в 1984 году международная группа ученых начала готовиться к решению этой непростой задачи. В геноме человека содержится более трех миллиардов букв ДНК. Проект «Геном человека», начатый в 1990 году, стоил около трех миллиардов долларов США, и с 14 апреля 2003 года, когда было объявлено о его завершении, он остается крупнейшим когда-либо реализованным биологическим проектом. Сегодня уже каждый может отсеквенировать свой геном примерно за час, используя портативное устройство стоимостью примерно в тысячу долларов.



Сравнивая геномы людей со всего мира и из разных культур, ученые создают генетическую карту эволюции человеческого вида. Поскольку мы способны делать предположения о

скорости, с которой в геноме накапливаются случайные изменения, используя эту информацию и зная количество различий между двумя геномами, можно получить представление о том, когда эволюционные пути этих организмов начали расходиться. Основываясь на этих данных и окаменелых находках, специалисты составляют картину эволюционного пути, пройденного видами рода *Homo*. Но подходит ли этот метод для изучения ранее вымерших видов людей?

Первоначальные попытки изучить генетику вымерших видов были направлены на неандертальцев – вид, который вымер совсем недавно по историческим меркам, около 40 000 лет назад. Исследователи обратили внимание на крошечный кусочек ДНК, который находится внутри органелл, называемых митохондриями. Когда его удалось секвенировать и сравнить с современной человеческой митохондриальной ДНК, выяснилось, что два вида разделились около полумиллиона лет назад. В 2006 году стартовал международный проект «Геном неандертальца», базирующийся в Лейпциге (Германия). Ученые извлекли ДНК из бедренных костей трех женщин-неандертальцев возрастом 38 000 лет, найденных в пещере в Хорватии. Для завершения проекта потребовалось четыре года, и в 2010-м были опубликованы сенсационные результаты. Данные по митохондриальной ДНК не показали какого-либо смешения генетического материала между неандертальцами и людьми. Но гораздо более обширные и полные данные по всему геному дают все основания утверждать, что такое смешение все-таки имело место. Генетика позволила выяснить еще больше деталей. Это смешение произошло около 50 000 лет назад в восточной части Средиземноморья, в районе современных Сирии, Израиля, Ливана и Иордании. Представители человеческого рода производили на свет потомство со своими соседями-неандертальцами, и это, вероятно, было довольно распространенным явлением, поскольку у людей неафриканского происхождения 1–4 % ДНК имеют неандертальское происхождение.

Это не единственный случай скрещивания. Помните денисовцев, о которых я упоминал ранее? Похоже, что и люди, и неандертальцы скрещивались и с денисовцами. Единственное ископаемое свидетельство этого вида – скудные фрагменты, найденные в пещере на юго-западе Сибири в 2008 году. К настоящему времени археологи обнаружили в общей сложности три зуба, крошечную фалангу пальца и осколок кости размером около 25 мм. Именно недостаток находок объясняет, почему денисовцам пока не дано подходящее научное название. В итоге для генетического анализа решили использовать фалангу. Оказалось, владелец фаланги не был ни неандертальцем, ни современным человеком. Мы не знаем, как выглядели денисовцы, какого они были роста и других деталей, но мы знаем, что они часто скрещивались с неандертальцами и людьми. Когда денисовский геном сравнили с геномами разных людей по всему миру, у жителей Меланезии, от Папуа – Новой Гвинеи до Фиджи, было обнаружено до 6 % денисовской ДНК. В результате удалось составить карту ареала этого загадочного раннего вида человека. Он распространился по всей Азии до Полинезии и Австралии, где аборигены имеют в геноме небольшую примесь генов денисовцев.

Эта сеть межвидового скрещивания была хорошо показана, когда в 2012 году секвенировали геном древнего человека по имени Денни. Напоминаю, единственные ископаемые останки денисовцев – три зуба, фаланга, из которой получена первоначальная последовательность ДНК, и небольшой фрагмент кости. Когда этот фрагмент проанализировали, обнаружили, что он принадлежал девочке приблизительно 13 лет. Примечательно, что ее родители относились к разным видам. Можно с уверенностью сказать, что отец был денисовцем, а мать – неандертальцем. Также мы знаем, что в Денисовой пещере, где и обнаружили эти пять драгоценных кусочков нашего прошлого, найдены и останки *Homo sapiens*. Это позволяет предположить, что три вида людей – денисовцы, неандертальцы и *Homo sapiens* – все жили в этом районе в одно и то же время и, вполне возможно, в одних и тех же пещерах, друг с другом.

Существует шестая находка, предположительно денисовского происхождения, обнаруженная в 1980 году монахом в карстовой пещере

Байшия в Тибете. Хотя анализ ДНК ничего не выявил, в 2019 году немецкая команда перепроверила окаменелость и сопоставила обнаруженный белок коллагена с геном коллагена денисовского человека.

У всех этих межвидовых скрещиваний есть последствия как положительные, так и отрицательные. Многие тибетцы, по-видимому, имеют денисовскую версию гена *EPAS1*, которая связана с адаптацией к жизни на большой высоте. Эта версия *EPAS1* явно полезна для людей, живущих в горах, и по-прежнему преобладает в их геноме, тогда как другие этнические группы потеряли ген в результате процесса, известного как генетический дрейф. Хотя этот вариант гена на небольшой высоте не приносит пользы, он не создает и помех. Против него не идет отбор, но он исчезает у населения низин в силу случайных причин.

Судя по всему, с межвидовыми скрещиваниями нашего вида связан целый перечень заболеваний, включая болезнь Крона, некоторые формы волчанки и даже диабет 2 типа. Все они аутоиммунные, и причина их развития – важная группа генов, известных как человеческие антигены лейкоцитов, или *HLA*, которые помогают организму отличать свои клетки от патогенных микроорганизмов. Добрую половину генов *HLA* можно проследить до денисовских или неандертальских предков. Когда наше тело не может правильно распознать продукты гена *HLA*, это приводит к аутоиммунному заболеванию. Показательный пример – неприятная болезнь Бехчета, воспалительное заболевание, которое поражает весь организм, и вызывается оно неандертальской версией гена *HLA*.

Не все гены, унаследованные от предков, вредны для нас, и, возможно, именно наше пристрастие к скрещиваниям привело к одной из самых значительных эволюций нашего вида за последнее время.

Постоянно эволюционирующий человек

Существует мнение, будто современные люди больше не подвержены эволюции путем естественного отбора и мы сейчас не подчиняемся биологическим закономерностям, которые не только привели к появлению *Homo sapiens*, но и стали причиной всей биологической сложности и разнообразия, что мы видим вокруг себя. Утверждают, будто мы освободились от биологических цепей эволюции. На первый взгляд это кажется правдой, ведь люди теперь могут менять среду и таким образом ослаблять давление естественного отбора, которое заставляет приспособляться к конкретной экологической нише. И все же темпы эволюции человека могут быть различными, но они не статичны.

Процесс эволюции, описанный Дарвином еще в 1859 году, не одностадийный. Он включает в себя две части, на что Дарвин ясно указывает не только в тексте своего оригинального труда, но и в самом названии – «О происхождении видов путем естественного отбора». Первая его часть относится к происхождению видов, или, для краткости, – эволюции. Это процесс, в результате которого один вид порождает другой. Необходимое условие для эволюции – изменчивость популяции. Задолго до Дарвина ученые предположили, что виды могут постепенно образовывать другие формы. Чтобы подобное произошло, нужна определенная изменчивость между особями в каждом поколении. В конце концов, вы не похожи полностью ни на одного из родителей и не представляете собой их точную смесь. И хотя у вас есть некоторое сходство с ними, ваши черты уникальны и принадлежат только вам. Существует множество вариаций в человеческой популяции, даже если ограничиться только внешностью. А если погрузиться в генетику, то число возможностей для вариаций возрастет в разы.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.