

Повезло

Человечество несколько раз оказывалось на грани вымирания.

Около 1,2 миллиона лет назад люди оказались на грани вымирания. К такому выводу пришли ученые, статья которых появилась недавно в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Согласно выводам нового исследования, численность человеческой популяции сократилась до 18,5 тысячи человек (по другим оценкам - до 26 тысяч). Для сравнения, численность популяции горилл составляет 25 тысяч особей, а гориллы считаются вымирающим видом.

Край

Моделирование динамики развития популяций и наблюдения за животными в природе показали, что если численность популяции упадет ниже определенного порогового значения, то спасти ее от вымирания уже не удастся. Для каждого вида это критическое число свое. Оно зависит от условий обитания животных, особенностей их образа жизни и размножения. Критический порог для саранчи, потомство которой ежегодно измеряется тысячами особей, будет намного меньше, чем, например, для тигра. Наглядная демонстрация действия этого принципа была получена при изучении снежных баранов *Ovis canadensis*. Оказалось, что все популяции численностью меньше 50 особей вымирали в течение 50 лет. Популяции, где количество животных было больше ста, спокойно преодолевали полувековой рубеж.

Как показала новая работа, для людей критическое число должно быть меньше 18,5 тысячи. Кажется, что это очень мало (в Москве, например, живет в 757 раз больше людей), но, похоже, люди способны выдержать и еще более жесткое "сокращение". В работе, опубликованной два года назад в журнале *The American Journal of Human Genetics*, было высказано предположение, что около 70 тысяч лет назад на Земле обитало не более двух тысяч людей. Причиной уменьшения человеческой популяции ученые считают изменения климата.

Для объяснения падения численности людей, описанного в *The American Journal of Human Genetics*, даже существует "подходящая" природная катастрофа. Около 75 тысяч лет назад на Суматре произошло мощнейшее извержение вулкана Тоба. В атмосферу было выброшено огромное количество пепла (около 800 кубических километров), который образовал своеобразный экран, закрывающий поверхность Земли от солнечного излучения. В результате температура значительно снизилась. Столь резкое похолодание не могло не сказаться на жизни людей, у которых не было ни центрального отопления, ни горячительных напитков.

Каким образом ученые определяют численность людей, живших в далеком прошлом, если это не всегда удается сделать и с существующими популяциями? Первое, что приходит в голову - анализ количества окаменелостей, относящихся к той или иной эпохе. Этот метод кажется логичным, однако он не работает. Дело в том, что сохранение костей в течение сотен тысяч лет - вопрос случая, поэтому количественные выводы, сделанные на основании изучения имеющихся останков, мягко говоря, ненадежны.

Значительно более достоверным является использование генетического анализа. Ученые исследуют ДНК - наследственный материал, содержащийся в каждой клетке нашего организма. В результате случайных процессов в ДНК накапливаются мутации, которые передаются из поколения в поколение. Считается, что скорость появления мутаций постоянна, а значит, чем больше времени эволюционирует, например, тот или иной вид, тем больше изменений скопится в его ДНК по сравнению с некоторой исходной точкой.

Для того чтобы проследить родословную вида, ученые работают не с ядерной ДНК, а с ДНК митохондрий. Митохондрии - это клеточные органеллы, которые произошли от бактерий. Напоминанием об их самостоятельном прошлом является собственная ДНК, отличная от ДНК, содержащейся в ядре. Митохондрии передаются от матери к дочери, а значит "ведут" напрямую к исходной прародительнице - ее называют митохондриальной Евой.

Генетический след эволюции сохранился в каждом человеке. Таким образом, для изучения прошлого с использованием митохондриальной ДНК нет необходимости разыскивать образцы костей и выделять из них

чудом сохранившиеся нуклеиновые кислоты. Достаточно взять немного крови или даже слюны у своих современников. Но не все из нас годятся для реконструкции первых этапов развития человечества. Жители Европы или Америки столько раз мигрировали и перемешивались, что восстановить искомую прямую, ведущую в Африку (считается, что именно там появились люди), практически невозможно. Африканские племена подходят ученым гораздо больше. Оставшиеся в колыбели человечества народы сохранили в своих клетках общее прошлое *Homo sapiens* в максимально нетронутом виде.

Существует тактика, позволяющая изучать историю человечества и с использованием ядерной ДНК. Авторы первой из упомянутых выше работ сосредоточились на анализе изменений, накопленных в последовательностях так называемых Alu-повторах. Под этим термином подразумевают специфические последовательности, способные встраиваться в геном. Раз попав в человеческую ДНК, Alu-повторы почти никогда не выбираются обратно. Анализируя мутации в Alu-повторах и рядом с ними, ученые могут понять, как давно тот или иной повтор "сидит" в геноме. Сравнивая картину мутаций в геномах нескольких людей (в новой работе ученые использовали два полностью расшифрованных генома), исследователи могут вычислить, насколько велико было генетическое разнообразие в популяциях людей в прошлом и каков был приблизительный размер популяции.

Теория вероятностей

Итак, генетический анализ указал, по крайней мере, на два катастрофических момента в истории рода *Homo*. Такие моменты существенного снижения численности популяции принято называть "бутылочными горлышками". Лишь очень малый процент от исходной популяции проходит сквозь них и оставляет потомство. Может ли "бутылочное горлышко" оказать влияние на последующую эволюцию видов? Да, может, и иногда очень заметное.

В обычных условиях шанс на размножение есть у большей части популяции. А значит, в следующем поколении сохранится приблизительно такое же разнообразие, как и в текущем. В том случае, когда потомство оставляют считанные единицы, разнообразие существенно снижается. Кроме того, в будущем в популяции останутся признаки, отобранные во многом случайно. Поясним этот тезис на примере. Допустим, исходно в человеческой популяции 50 процентов людей были темноглазыми, а оставшиеся 50 - зеленоглазыми. Вполне может случиться так, что похолодание переживут 100 человек, двадцать из которых будут зеленоглазыми, а у восьмидесяти глаза будут карими. То есть, после прохождения "бутылочного горлышка" частота разных окрасок глаз в популяции изменится. То же самое может происходить и с другими признаками.

В узких местах история развития вида вполне может поменять направление. Возможный исход такого поворота описан Куртом Воннегутом в романе "Галапагосы". По сюжету книги, в результате случайного стечения обстоятельств на Земле остается в живых всего несколько человек. При этом потомство способны оставить только шесть девочек из племени канка-боно, японка и белый мужчина. В итоге через миллион лет люди эволюционировали в тюленеподобных существ без рук и ног, которые почти разучились говорить и большую часть времени проводили, лежа на пляже.

Не исключено, что, по крайней мере, дважды в истории человечества происходили кардинальные повороты. Не будь их, возможно, мы были бы умнее и лучше, чем сейчас. Или наоборот. Как бы то ни было, похоже, что неизбежность случайных событий - один из законов природы. И нет никаких гарантий, что реформы здравоохранения или рыночная экономика спасут нас от его последствий.

Автор: Ирина Якутенко © Lenta.Ru НАУКА И ТЕХНИКА, РОССИЯ 👁 4427 24.01.2010, 13:13 📌 350
URL: <https://babr24.com/?ADE=83531> Bytes: 7495 / 7477 Версия для печати

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:
newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Ирина**

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)

