

№9

СЕНТЯБРЬ

2013

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО - ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ



МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОМОЩНИК ЧЕЛОВЕКА

Идея создания искусственного помощника живет в сознании людей с древних времен

НЕРУКОТВОРНЫЙ ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР

Э. Ферми и П. Капица утверждали, что только человек способен создать ядерный реактор, однако природа оказалась более изощренной

ИДОЛЫ ДРЕВНЕЙ РУСИ

Когда церковные иерархи призывают нас вернуться к исконной религии, так и хочется спросить - неужто к язычеству. Ведь христианству на наших землях всего-то тысяча лет





с. 24

ИДОЛЫ ДРЕВНЕЙ РУСИ

Когда церковные иерархи призывают нас вернуться к исконной религии, так и хочется спросить - неужто к язычеству. Ведь христианству на наших землях всего-то тысяча лет



МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОМОЩНИК ЧЕЛОВЕКА

Идея создания искусственного помощника живёт в сознании людей с древних времён

с. 32



НОВЫЕ ПАЧКИ ОТПУГНУЛИ КУРИЛЬЩИКОВ

С декабря 2012 года сигареты в Австралии перестали продавать в пачках фирменного дизайна

с. 38

БИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ

С присущим им замечательным интеллектом, греки подводили под разделение общества на «верх» и «низ» хитроумные философские обоснования. Согласно им, женщина была и всегда останется другим существом, загадочным...



КАК СНИМАЮТ НЛО

Поистине удивительно, что в век развития информационных технологий и квантовой физики не уделяется должное внимание просвещению — средства массовой информации в поисках сенсации зачастую прибегают к мистификации вполне объяснимых явлений и процессов

с. 12



с. 2

НЕРУКОТВОРНЫЙ ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР

Э. Ферми и П.Л. Капица утверждали, что только человек способен создать ядерный реактор, однако природа оказалась более изощренной



с. 16



с. 40

ВСЕ О ЧАЕ

Чай является уникальным растением, несущим в себе огромный спектр различных веществ, оказывающих, при правильном употреблении, ощутимое воздействие на организм человека



с. 31

СТАРЕЙШАЯ ИЗВЕСТНАЯ ЗВЕЗДА

Астрономы установили с рекордной точностью возраст звезды HD 140283, которая оказалась старейшей из ближайших к нам звёзд

Мудрость людей пропорциональна не их опыту, а их способности к его приобретению
 Бернард Шоу

Содержание

БИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ	2
Заснято падение самой медленной капли	11
Парящая акустика	11
Из истории крылатых фраз	11
КАК СНИМАЮТ НЛО	12
Детские вопросы	15
НЕРУКОТВОРНЫЙ ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР	16
Природа и вера	21
Из "совы" в "жаворонки"	21
Наследие неандертальцев	22
Гипотеза черной королевы	22
Правильные пчелы	23
Отец посмертно	23
ИДОЛЫ ДРЕВНЕЙ РУСИ	24
Планеты-непоседы	31
Голубые бродяги	31
Старейшая известная звезда	31
МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОМОЩНИК ЧЕЛОВЕКА	32
Борьба с воздухом	37
Моногамия спасла детей	37
Особенности ностальгии	38
Новые пачки отлугнули курильщиков	38
Стресс продлевает жизнь	39
Когда алкоголь защищает	39
ВСЕ О ЧАЕ	40
Знаете ли вы, что... ..	46
На досуге	48



Продолжается подписка на 2013 год!

Уважаемые читатели, в наше время, когда люди уже практически не пишут писем (в исконном понимании этого слова) и конверт с маркой стал экзотикой в наших домах, остро стоит вопрос связи между нами (коллективом, создающим журнал) и Вами (людьми, ради которых это делается).

Поскольку доступ к электронной почте или даже желание ею пользоваться есть не у всех, мы печатаем номер телефона, на который Вы можете направлять свои СМС-сообщения с предложениями или конструктивной критикой. Мы хотели бы знать, какие темы Вас интересуют и что Вам больше всего нравится или не нравится в нашем издании. За этим предложением нет коммерции - Вы платите только согласно тарифам вашего оператора.

Номер не будет активен для звонков, но Вы можете быть уверены, что все пришедшие на него СМС-сообщения будут прочитаны и повлияют на тематику статей и выбор рубрик. Думаем, что это новшество поможет сделать журнал «Открытия и Гипотезы» именно таким, каким вы хотите его видеть.

**НОМЕР ДЛЯ СМС-СООБЩЕНИЙ-
 095 539-52-91**

Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины. *Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы получаете журнал дешевле, чем приобретая в розницу, а также гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей.*

Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, Вы можете оформить подписку с получением в Вашем отделении связи.

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2006-2012 годы (кроме №№1, 2, 3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги по отдельной квитанции).
 Наши реквизиты: ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

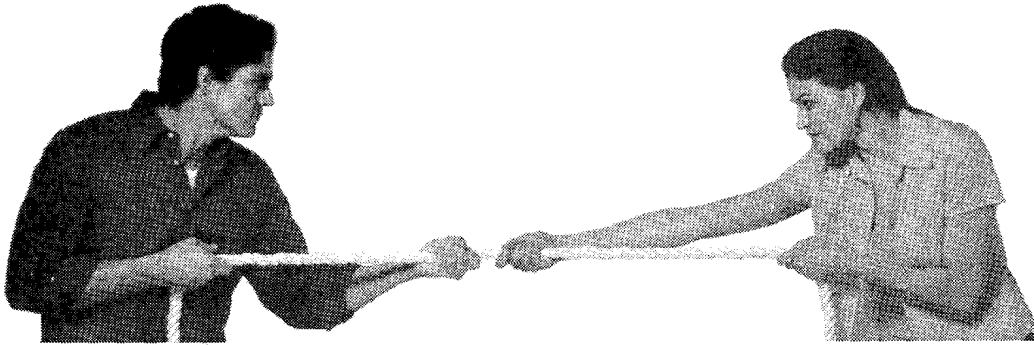
Филиал "РЦ" ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

Цена одного номера 10 грн. 00 коп. с НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 7 грн. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции; 04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Интеллект Медиа». (Просьба указывать свой контактный телефон).

Пожалуйста, не забывайте указывать номер и год выхода!!!

Редакция «ОиГ»



БИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ

Говоря о различиях между мужчинами и женщинами, следует помнить, что большая часть этих различий имеет статистический характер, т. е. они справедливы при сопоставлении усредненных данных по большим выборкам. Легко указать на женщину, которая выше большинства мужчин, но существование высоких женщин не опровергает общую закономерность

«С присущим им замечательным интеллектом греки подводили под разделение общества на «верх» и «низ» хитроумные философские обоснования. Согласно им, женщина была и всегда останется другим существом, загадочным...» Е. Е. Вардиман

Формирование пола

Пол определяется во время оплодотворения. В ядрах клеток мужчин и женщин одна пара хромосом различна. У женщин эта пара под микроскопом похожа на две буквы ХХ, а у мужчин — на буквы ХУ. Соответственно, эти хромосомы и называются «икс» и «игрек». Женский генотип ХХ обуславливает то, что все яйцеклетки содержат Х-хромосому, а мужской генотип ХУ — то, что в одной половине сперматозоидов находится Х-хромосома, а в другой — У-хромосома. В зависимости от того, какой сперматозоид проникнет в яйцеклетку первым, такой генотип и будет у эмбриона. Если Х, то разовьется женский организм, а если У — мужской.

Если в результате каких-то нарушений оплодотворенная яйцеклетка будет иметь только одну хромосому, то судьба эмбриона зависит от того, какая это хромосома. Генотип У0 — нежизнеспособен, а при генотипе Х0 разовьется и родится женская особь, но со слабо развитыми наружными и внутренними половыми органами и мужским типом телосложения. Таким образом, женский пол первичен по отношению к мужскому, что будет видно и при рассмотрении последующих этапов половой дифференцировки.

Следует подчеркнуть, что различия между мужскими и женскими особями определяются не собственно У-хромосомой, т. е. не исключительно теми генами, которые содержатся в У-хромосоме. Например, у птиц женский пол с хромосомами ХХ, а генотип самцов ХУ. При этом различия между самцами и самками в принципе те же, что и у млекопитающих.

Гонадный этап

Первичные гонады (половые железы) не разделены по полу. Но под влиянием специального белка, характерного только для клеток с генотипом ХУ, происходит превращение зачаточных гонад в семенники. В отсутствие этого фактора первичные гонады превращаются в яичники. Эта дифференцировка заканчивается ко 2-му месяцу внутриутробного развития.

Следует подчеркнуть, что гормоны оказывают влияние на формирование половых особенностей психики и поведения исключительно на ранних этапах индивидуального развития. Поэтому влияние половых гормонов на особенности поведения мужчины и женщины называ-

ется организующим. У взрослого человека после полового созревания никакими внешними воздействиями, в том числе и гормональной терапией, невозможно изменить особенности психики, присутствующие хромосомному полу.

Половые гормоны обладают асимметричным психотропным действием на взрослый организм. Они влияют на поведение одного пола и не оказывают никакого влияния на поведение другого. Например, введение тестостерона не изменяет агрессивное поведение самцов, но усиливает агрессивное поведение самок. Эстрадиол улучшает решение женщинами вербальных тестов, но не влияет на результаты мужчин.

Перечислять подобные примеры можно долго.

Соматический этап

Дифференцировка тканей и органов тела по мужскому типу происходит под влиянием андрогенов, секретлируемых гонадами зародыша. Если у эмбриона подопытного животного удалить половые железы, т. е. лишить развивающийся организм всех половых гормонов, то родится женская особь.

На 2–3-м месяце развития у эмбриона человека формируются внутренние гениталии (предстательная железа и пр.). Критическим для этого процесса является содержание тестостерона. На 3–4-м месяце формируются внешние гениталии. Для их нормальной закладки необходима определенная концентрация другого андрогена — 5-дигидротестостерона.

Между организмом матери и плода существует тесная связь. Почти все вещества, которые поступают в организм матери или вырабатываются в нем, воздействуют на эмбрион. Если под влиянием каких-либо внешних факторов (стресс матери, прием ею фармакологических препаратов и т. п.) содержание андрогенов в крови плода уменьшено, то формирование гениталий идет по женскому типу, несмотря на мужской генотип. Особенно опасны лекарственные средства на основе стероидных гормонов.

Нейронный этап

Главное, что происходит на нейронном этапе, — это развитие центральной нервной системы (ЦНС) по мужскому или по женскому типу. Под влиянием андрогенов и эстрогенов формируются особенности строения головного мозга мужской особи, в частности гипоталамуса.

В первую очередь формируются так называемые «половые центры», которые контролируют секрецию гормона — гонадолиберина по мужскому или женскому типу. Изначально в гипоталамусе присутствуют два центра, контролирующих секрецию этого гормона — тонический и циклический. Но у мужских эмбрионов, под влиянием андрогенов, циклический центр тормозится и остается только тонический центр.

Несколько позднее дифференцируются «центры спаривания», ответственные за половую ориентацию по мужскому типу. Для их нормального формирования необходимы андрогены, и эстрогены, причем в определенном соотношении.



На этом этапе происходит и дифференцировка других отделов мозга — больших полушарий. Основные различия между центральной нервной системой мужских и женских особей следующие:

Большая скорость метаболизма глюкозы в мозге у женских особей.

Больше мозговой кровотоков у женских особей.

Большее количество синапсов у женских особей.

Большая асимметрия мозга у мужских особей (не только вес правого и левого полушарий).

Большее количество межполушарных связей у женских особей (не только мозолистое тело).

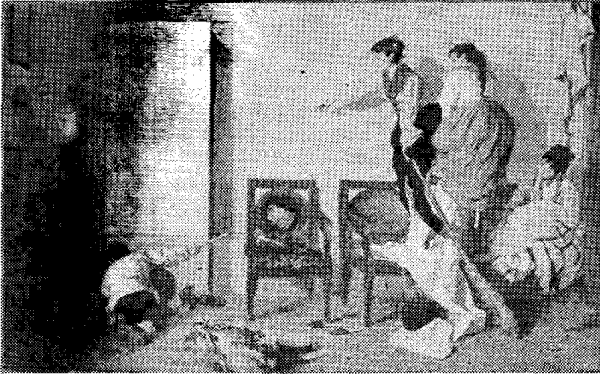
Количество серого вещества и плотность нейронов в области речевых центров в коре больше у женщин.

Ядро ложа конечной полоски (BNST) больше у мужских особей (различия продолжают увеличиваться после полового созревания). Этот пункт важен для объяснения большей стрессоустойчивости мужских особей.

В целом, очевидно, что женский мозг более эффективен, чем мужской. Кроме того, за счет особенностей строения ЦНС сенсорные системы женских особей функционируют более эффективно, чем у мужских. Эффективность проявляется не только в большей чувствительности, но и в целом ряде других параметров. Например, поле зрения женщин значительно больше мужского. Поэтому когда мужчина разглядывает женщину, сидящую в профиль к нему, то это не бесцеремонность и не попытка обратить на себя внимание. Мужчина просто не видит того, что происходит на 90° от его оси зрения, и думает, что и женщина тоже не видит.

По способности различать звуки, модулированные по частоте, представители разных видов располагаются в соответствии с эволюционным деревом: крысы различают звуки лучше летучих мышей, кошки — лучше крыс, а люди — лучше кошек. Если же учитывать пол испытуемого, то на диаграмме результатов мужчины расположатся между женщинами и кошками, а коты — между кошками и самками крыс.

Половые различия сенсорных систем изучены далеко не полно. Но в тех случаях, когда исследователи обращали внимание на пол испытуемого



Джакомо Фавретто «Мышь». Мужские особи не только сильнее и быстрее, чем женские, но и лучше действуют в ситуациях, связанных со стрессом, неизбежно возникающим при поединке с диким животным. Кроме того, особи мужского пола не представляют такой ценности, как женские. Поэтому война и охота – мужские занятия

или экспериментального животного и разделяли результаты двух полов, никогда не было обнаружено более эффективной работы какой-либо сенсорной системы у мужских особей.

Лучшая работа сенсорных систем женщины связана не только с более эффективной обработкой физических параметров сигнала (изображения, звука и т. д.). Женщина имеет очевидные преимущества перед мужчиной по наблюдательности. Хотя нейронные или гуморальные механизмы народной мудрости «Бабий глаз видючий» неизвестны. Можно предположить, что наблюдательность женщин обусловлена большим количеством синаптических контактов, особенно в коре больших полушарий. Большее количество синапсов у женщин, вероятно, объясняет лучшую тонкую моторику женщин и такую, труднообъяснимую в биологических категориях, способность, как интуицию. Женщина гораздо лучше мужчины воспринимает образ целиком (гештальт).

Социальный этап

Этот этап, на котором происходит понимание принадлежности к определенному полу, наступает уже после рождения ребенка, но он не менее важен для формирования пола, чем внутриутробные этапы.

Осознание своей половой принадлежности формируется у ребенка уже к полутора годам. По каким признакам дети определяют свою и чужую половую идентичность, до конца не ясно, как неизвестны и психологические механизмы половой социализации.

Разработано несколько теорий, объясняющих процесс половой социализации.

Согласно теории идентификации, осознание своего пола происходит вслед за бессознательной имитацией поведения взрослых, прежде всего родителей, место которых ребенок хочет занять. Эта теория, подчеркивающая роль эмоций и подражания, вытекает из психоаналитических воззрений З. Фрейда и его последователей.

Теория половой типизации опирается на теорию социального научения. Она придает решающее значение механизмам психологического подкрепления. Родители поощряют мальчиков за мужское поведение и осуждают, когда они ведут себя «женственно». Девочек хвалят за женские формы поведения и не одобряют «мальчишеские» манеры.

Теория самокатегоризации разработана на основе когнитивно-генетической теории. В ней подчеркивается познавательная сторона половой самоидентификации и особенно — значение самосознания. Ребенок сначала усваивает представление о половой идентичности, о том, что значит быть мужчиной или женщиной. Затем определяет себя как мальчика или девочку и после этого старается организовать свое поведение так, чтобы оно совпадало с его представлением о половой социальной роли.

Все эти психологические теории, по всей вероятности, дополняют друг друга, поскольку делают акценты на разные стороны сложного процесса половой самоидентификации.

На социальном этапе формирования пола, по всей видимости, действуют и другие факторы помимо присутствия взрослых людей. У человека описаны различия в психике детей, которые растут одни в семье, по сравнению с детьми, у которых есть братья и сестры. Но автору неизвестны факторы, в которых прослеживались бы влияния фактора «одного ребенка» на половое поведение взрослых людей.

Этап половой самоидентификации начинается после рождения и может растянуться на всю жизнь.

Возможные последствия рассогласования

Любой из этапов формирования пола может пройти не в соответствии с генетическим. Ошибки дифференцировки приводит к гермафродитизму — сочетанию у одного организма признаков того и другого пола.

Например, возможна ошибка на соматическом этапе. При генотипе XY из-за отсутствия рецепторов андрогенов рождается ребенок с так называемой тестикулярной феминизацией (testiculum — яичко, семенник), которая называется также синдромом Морриса. Мутация, вызывающая этот синдром, имеет частоту 1:65000, т. е. встречается достаточно часто. Внешне это высокая, стройная, статная, физически сильная женщина без матки, с малым влагалищем, семенниками, конечно, не менструирующая и не рожаящая, но в остальном способная к сексуальной жизни и сохраняющая нормальное влечение к мужчинам.

У этих генетических мужчин, но соматически — женщин андрогены нормально воздействуют на нервную и мышечную систему, в результате отмечается их исключительная деловитость, физическая и умственная энергия и целый ряд других особенностей мужской психики. По мнению известного медицинского генетика В. П. Эфроимсона, с синдромом Морриса была Жанна д'Арк.

До сравнительно недавнего прошлого таких людей было довольно много среди выдающихся спортсменов. Поэтому с 1966 года все спортсменки проходят специальный контроль на генетическую принадлежность к женскому полу. Для этого берут соскоб со слизистой рта и микроскопически определяют пол по наличию полового хроматина.

Достаточно распространено нарушение формирования наружных половых органов. В результате они имеют смешанный тип строения. В таких случаях, если не проводится дополнительное исследование, а пол новорожденного определяется «на глаз», возможно несоответствие биологического пола паспортному, который указывается в свидетельстве о рождении и, как следствие, социальному. Такие люди вынуждены менять пол после полового созревания, когда развиваются вторичные половые признаки.

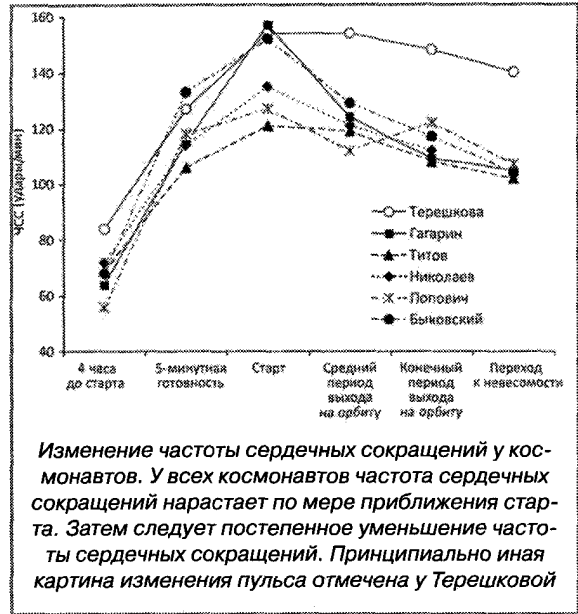
После смены пола, сопровождающейся, естественно, и болезненным процессом изменения половой самоидентификации, в организме такого человека происходят изменения половой системы. Например, у новорожденного при рождении пол был неправильно определен как женский. Однако обильное развитие растительности на лице побудило, в конечном счете, больного в 22 года сменить пол на мужской. В ходе психологической адаптации к новой социальной роли у больного постепенно возрастал уровень тестостерона в крови. Особенно примечательно, что появился суточный максимум секреции, характерный для мужчин. Таким образом, изменение психологической установки вызвало соматические изменения.

В другом случае больная сменила пол на женский, соответствовавший биологическому. Выйдя замуж, она решила симулировать беременность. В этот период у нее увеличились грудные железы, резко потемнели ареолы сосков, возникали тошнота и головокружения. После мнимых родов, т. е. с момента усыновления ребенка, отмечалась сильная жажда, отсутствие аппетита, напряжение в грудных железах, лихорадка. За три месяца, несмотря на переутомление, вес увеличился на 6 кг. Через полгода указанные изменения претерпели обратное развитие. Таким образом, осознание себя как женщины, причем беременной, вызвало сильнейшие функциональные сдвиги, полностью имитировавшие изменения, происходящие при беременности и кормлении.

Два рассмотренных клинических случая демонстрируют, что пол человека определяется путем тесного взаимодействия биологических и социальных факторов.

Биологическая целесообразность существования двух полов

В отличие от мнения феминисток о полной идентичности двух полов, за исключением функции деторождения, биология придерживается мнения, лишённого политкорректности, о существовании фундаментальных различий между мужским и женским полом, которые проявляются не



Изменение частоты сердечных сокращений у космонавтов. У всех космонавтов частота сердечных сокращений нарастает по мере приближения старта. Затем следует постепенное уменьшение частоты сердечных сокращений. Принципиально иная картина изменения пульса отмечена у Терешковой

только в функции воспроизводства, но и в приспособительных возможностях организма.

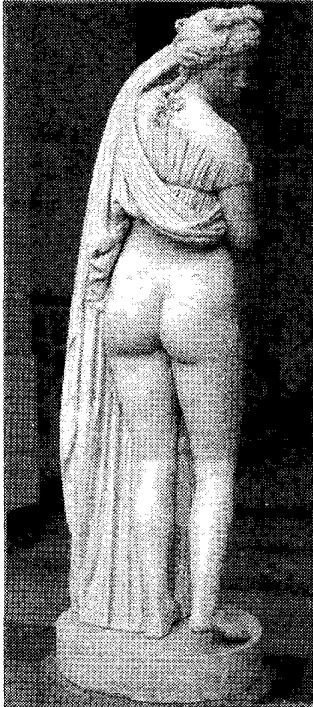
Формирование пола — это многостадийный процесс, чреватый ошибками. Зачем эволюция пошла по пути создания такого сложного механизма? Какова биологическая целесообразность существования полового размножения?

Бесполое, вегетативное размножение значительно проще. При нем каждый потомок представляет собой точную копию родительского организма. Например, все растения мяты перечной — растения, которое интенсивно культивируется для нужд пищевой и парфюмерной промышленности, — являются потомками одного-единственного растения, случайно обнаруженного в свое время среди растений дикой мяты. Вегетативное размножение целесообразно, когда условия существования постоянны.

В реальности среда обитания постоянно меняется, поэтому для выживания потомков им необходимы новые свойства, которых не было у родителей. Это достигается в процессе формирования половых клеток (мейоза), в ходе которого происходит комбинация отдельных участков хромосом и создается возможность возникновения организмов с новыми сочетаниями признаков. Такой способ размножения, с развитием из неоплодотворенной яйцеклетки (партогенез), существует и среди высших позвоночных, например некоторых ящериц.

Еще большую изменчивость потомков обеспечивает размножение с участием двух особей. Например, у улиток каждая особь производит и мужские, и женские половые клетки. При встрече они обмениваются половыми продуктами. При половом размножении гермафродитов обеспечивается большое разнообразие потомков, а скорость воспроизводства популяции прямо пропорциональна количеству особей.

Эта пропорциональность отсутствует у подавляющего большинства видов, у которых суще-



Один из эпитетов Афродиты — Каллипига, что можно перевести как «Дивнозадая». Женские ягодцы — это сигнальный стимул, запускающий поведение ухаживания мужчины. В древнегреческом языке имеется специальный термин для покачивания ягодцами, которым женщины завлекали мужчин, — перипрокция

ствует разделение на мужские и женские особи. Скорость размножения зависит только от количества самок. Изменение количества самцов очень незначительно влияет на скорость воспроизводства вида или популяции. Тем не менее, самцы составляют примерно половину от общего количества особей. Биологическая целесообразность существования такого количества самцов неочевидна.

Можно изъять из популяции 90 процентов или даже больше самцов, и это не скажется на количестве потомков и, следовательно, на темпах воспроизводства популяции. Тем не менее, из примерно четырех с половиной тысяч видов млекопитающих только гиены пошли по такому пути. У некоторых видов гиен рождающиеся самцы уничтожаются, в живых оставляют одного, который используется только как донор половых клеток, а вне сезона размножения он ведет жизнь изгоя. У подавляющего большинства видов млекопитающих, а также и других классов позвоночных — птиц, рептилий, амфибий, рыб и круглоротых (миног и миксин) — самцы составляют половину всех особей. Так зачем же нужны мужские особи, если от их количества не зависит скорость воспроизводства вида?

Более того, мужские особи иногда причиняют очевидный вред потомству, например у львов. Сообщество львов называется прайдом. Оно состоит из одного самца, нескольких самок и неполовозрелых потомков.

На охоту самец не ходит, самки отдают ему лучшие куски. Более того, он не участвует в территориальных конфликтах, возникающих между самками разных прайдов, в результате которых животные порой гибнут. Весь вклад льва в общественную жизнь ограничивается оплодотворением самок и изгнанием из прайда самцов, достиг-

ших половой зрелости. Кроме того, лев, конечно же, прогоняет конкурентов, т. е. молодых львов, не имеющих своего прайда. Когда же он терпит поражение в схватке с соперником, то победитель начинает владение прайдом с убийства всех неполовозрелых детенышей. И, несмотря на такую неприглядную социальную роль самцов, новорожденных самцов не убивают, как это принято у гиен.

Используя принцип Оккама, мы приходим к выводу, что если у подавляющего большинства видов самцы составляют примерно половину особей, то самцы для чего-нибудь нужны.

Стабильность женских особей

Прежде всего, надо ответить на вопрос — чем отличаются мужские особи от женских? У большинства видов мужские и женские особи различаются по внешнему виду. Эти различия бывают настолько велики, что нередко при открытии неизвестного ранее вида животных мужские и женские особи ошибочно описываются как представители разных видов. Человек не является исключением. Можно предположить, что марсианин, например, скорее всего, посчитает мужчину и женщину за представителей разных видов.

Теория, объясняющая биологическую целесообразность существования двух полов, предложена В. А. Геодакяном. Эта теория хорошо объясняет имеющиеся факты и предсказывает многие другие, значительная часть которых уже обнаружена.

Поскольку темпы размножения прямо пропорциональны количеству женских особей в популяции, то они максимально приспособлены к имеющимся условиям существования. В то же время количество мужских особей всегда избыточно, т. к. темпы размножения очень мало зависят от количества мужских особей. Поэтому мужской пол представляет собой «испытательный полигон» эволюции.

Еще Чарльз Дарвин отмечал большее разнообразие форм среди представителей мужского пола у всех видов. Вследствие более интенсивного мутационного процесса и некоторых других генетических особенностей генетическое разнообразие самцов значительно больше, чем генетическое разнообразие самок. Большая часть генетических изменений в новом поколении самцов оказывается неудачной. Соответственно, значительная часть самцов погибнет или не оставит потомства. Однако у небольшой части мужских особей возникшие изменения окажутся подходящими для изменившихся условий существования. Именно эта часть самцов и оставит потомство, т. е. обеспечит воспроизводство популяции.

Таким образом, первая особенность женского пола по сравнению с мужским — малая генетическая изменчивость. С ней тесно связана вторая фундаментальная особенность женских особей — высокая адаптивность. Точнее, более высокая способность женских особей по сравнению с мужскими приспособляться к текущим изменениям в среде. Несколько огрубляя, но, по сути, верно можно сказать, что мужские особи —

это «узкие специалисты» с низкой способностью к переучиванию, а женские особи — не очень специализированные «специалисты широкого профиля», но с высокой способностью к обучению, т. е. приспособления к текущим условиям.

У женских особей пластичны, т. е. изменяются под воздействием среды существования, и соматические признаки, и психические. Например, если женщина переселяется на север из средней полосы, то в ее организме заметно быстрее, чем в мужском, происходят изменения, направленные на адаптацию к холодному климату: увеличение жировой ткани, изменение размеров и количества эритроцитов и т. п. После возвращения в теплый климат обратные изменения происходят у женщин тоже быстрее, чем у мужчин.

Но, конечно, важнее всего, значительно большая пластичность поведения женщин по сравнению с поведением мужчин.

Безусловно, права была красавица Изора, которая, проспав четыреста пятьдесят шесть лет, в ответ на предложение помощи в постепенной адаптации к новым временам пренебрежительно бросила: «Это вам, мужикам, нужно приспосабливаться, а женщина — всегда женщина!» (Успенский М. Белый хрен в конопляном поле.)

Пластичность поведения женщины часто называют конформизмом, осуждая поведение чеховской Душечки. Но эта способность приспосабливаться к меняющимся обстоятельствам дает женщинам огромные преимущества в повседневной жизни.

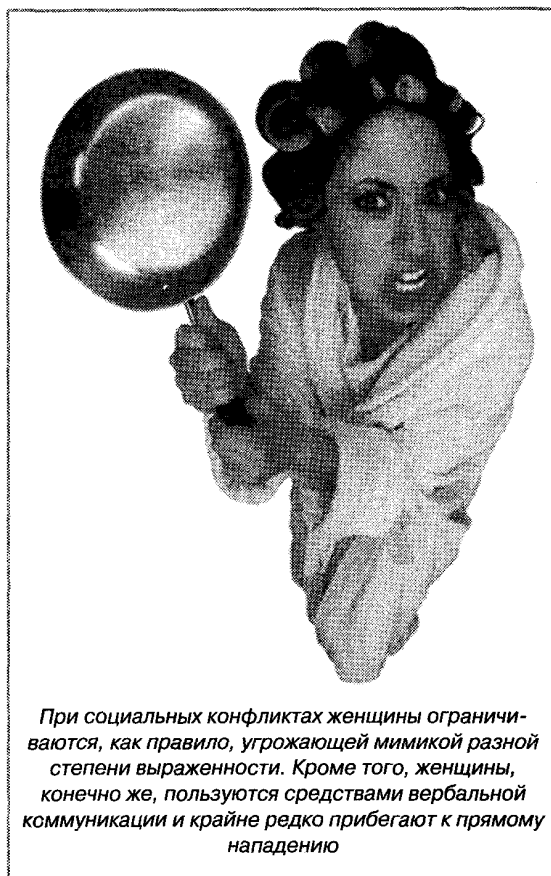
Безусловно, всякий признак утрачивает свое приспособительное значение, будучи гипертрофированным. Поэтому спорным представляется создание такой психиатрической категории, как «Стокгольмский синдром», когда заложники начинают испытывать дружелюбие к захватившим их налетчикам и порой переходят на их сторону, а женщины иногда и влюбляются в явных преступников. Это доведенная до предела способность адаптироваться к изменившимся обстоятельствам.

Мужские особи устойчивы к стрессу

Следует подчеркнуть, что большая пластичность женских особей проявляется при низком уровне стресса. При высоком уровне стресса, вследствие большого генетического разнообразия, часть мужских особей проявляет высокую устойчивость к стрессорным воздействиям. Высокая устойчивость к стрессу мужчин, по сравнению с женщинами, проявляется, в частности, в способности к принятию решений в стрессорной ситуации.

Во многих странах запрещено брать женщин на физически тяжелую и опасную работу. Например, водителем автобуса или машинистом тепловоза женщина быть не может. Это объясняется высокой вероятностью возникновения стрессорной ситуации при этих профессиях и ответственностью за жизнь десятков людей, которая лежит на шофере и машинисте.

При этом отметим, что при тестировании в лаборатории женщины лучше выполняют задания, связанные с операторской деятельностью.



При социальных конфликтах женщины ограничиваются, как правило, угрожающей мимикой разной степени выраженности. Кроме того, женщины, конечно же, пользуются средствами вербальной коммуникации и крайне редко прибегают к прямому нападению

То есть физические качества, необходимые шоферу, лучше развиты у женщин. У женщин шире поле зрения, лучше способность определять расстояние до объекта и скорость движения объекта и т. д. Даже такое чувство, как чувство инерции, которое очень редко используется в повседневной жизни, но которое необходимо водителю автомобиля, лучше развито у женщин. У женщин лучше развита моторика. Наконец, у женщин лучше развита сенсорная интеграция, т. е. выше согласованность движений с получаемой зрительной информацией и пр. Но это превосходство женщины проявляется только при лабораторном исследовании, в ситуации с очень низким уровнем стресса. В реальной же жизни, когда уровень стресса потенциально очень высок, женщины-водители чаще, чем мужчины, создают аварийные ситуации.

Подчеркнем, что описываемые закономерности имеют статистический характер. Существование высоких женщин не опровергает общую закономерность «Мужчины выше женщин». Девушка может стать не только профессиональным пилотом «Формулы-1», но и летчиком, если обладает способностями и настойчивостью. Тем не менее, в пилоты пассажирского лайнера женщин не берут — на всякий случай.

Статистические исследования больших групп человеческого населения подтверждают большую генетическую изменчивость мужчин и их



Идеологическое значение полета Терешковой огромно, но по свидетельству летчицы Марины Попович, при ней после полета Терешковой С.П. Королёв сказал: «Пока я жив, ни одна женщина в космос больше не полетит»

более высокую устойчивость к стрессу. Среди мужчин более распространены психические болезни, имеющие явный наследственный механизм (различные формы слабоумия). А среди женщин преобладают болезни, в возникновении которых велика роль стрессорных факторов. В первую очередь это депрессивные состояния, частота которых среди женщин в несколько раз больше, чем среди мужчин.

Конкретные биологические механизмы низкой устойчивости женщин неизвестны, однако после стрессорного воздействия женщинам требуется больше времени, чем мужчинам, для восстановления. И это сказывается во многих отраслях человеческой деятельности.

Несмотря на идеологическое значение полета Валентины Терешковой, после неё полеты женщин в космос были прекращены на десятилетия. И причина этого в том, что она не выполнила исследовательские программы своего полета. Значительное время своего 72-часового полета она не выходила на связь, возможно из-за нарушенного сознания. Когда связь удалось восстановить, она сообщила, что «корабль не управляется». При этом в центре управления отчетливо слышали звук «П» в слове «корабль», что указывало на отключение высших когнитивных функций, поскольку именно так Терешкова произносила это слово до того, как попала в Москву и обучилась нормативному произношению.

Но самую большую досаду исследователей вызвало то, что Терешкова после приземления в поле сразу же основательно поела — в нарушение строжайшего запрета, — приняв дары восторженных колхозников. Тем самым она загубила всю программу медицинских исследований.

Неизвестно, учитывали ли американцы провальные итоги советского опыта запуска женщины в космос, но своих первых женщин-астронавтов они продержали в резерве вплоть до расформирования, хотя на тренировках они показывали результаты, превосходившие мужские. Например, в «бассейне молчания». При этом человека погружают в темный бассейн с соленой водой для создания невесомости. Испытуемый одет в специальный костюм, который препятствует движениям. Человек не может даже прикос-

нуться большим пальцем к указательному. Таким образом сводится к минимуму сенсорный приток к ЦНС. Почти полная сенсорная депривация крайне тяжело переносится человеком. Два лучших показателя мужчин составили чуть больше двух и трех часов, тогда как женщины выдерживали в «бассейне молчания» по 9 и 11 часов.

И, тем не менее, превосходные результаты на тренировках не свидетельствуют о высокой устойчивости к стрессу и способности принимать решения в стрессогенной ситуации. Испытуемый знает, что по первому же сигналу его немедленно извлекут из бассейна (или барокамеры, или термокамеры), а космонавт в реальном космосе, напротив, знает, что никто не придет на помощь. А первые космические полеты были полетами в неизвестность, поскольку создаваемая ситуация, несмотря на все тренировки на Земле, имела огромную долю новизны. Этот чисто психологический фактор новизны и является определяющим неприспособленность женщин к работе испытателей.

Нужно сказать, что организаторы полетов имели данные о том, что именно новизна является критическим фактором космического полета, а не невесомость, перегрузки, шум, вибрация и прочие физические факторы. Перед стартом одного из первых кораблей собака, которая должна была стать космонавтом, сбегала в степь. Дублера не было, поэтому поймали первую попавшуюся байконурскую дворнягу, заперли, пристегнули и запустили. Собака благополучно вернулась из космоса, выдержав все физические нагрузки.

Успешный опыт наивной собаки показал, что самое тяжелое при запуске в космос — неизвестность. Собака же не знала, что ей предстоит, она не понимала, что находится в абсолютно враждебной живым существам среде, отделенная от вакуума тонким слоем ненадежного металла. А человек знал, и бессознательно работающее воображение порождало стресс.

В настоящее время, после накопления полувекового опыта космических полетов, когда новизна значительно уменьшилась, женщины успешно летают и как туристы, и как командиры кораблей. Ситуация, лишенная новизны, содержит минимум стрессогенности, поэтому теперь космические полеты вполне доступны женщинам.

Способность части мужчин при высоком уровне стресса принимать решения (т. е. формировать программу поведения, а не проявлять смещенную активность) и пластичность поведения женщин при низком уровне стресса отчетливо проявляется в медицинских профессиях.

Хирурги и анестезиологи в абсолютно подавляющем большинстве — мужчины. Даже проведение плановой операции чревато неожиданным развитием событий, т. е. стрессом. Что же говорить о неотложной хирургии!

С другой стороны, если взять не великих терапевтов, чьими именами после их смерти называют клиники, больницы и исследовательские центры, а просто «очень хороших» врачей, то женщин среди них не меньше, чем мужчин, а

может быть, и больше. Общеизвестно, что женщины лучшие диагносты, чем мужчины. Это обусловлено тем, что точность восприятия, наблюдательность, внимание к деталям у женщин значительно выше, чем у мужчин. Женщины, поставив диагноз, могут менять свое мнение, если откроются дополнительные симптомы, учитывают, по возможности, все многочисленные факторы, влияющие на течение болезни именно у конкретного пациента. Мужчина же, обследуя больного, перебирает систему возможных диагнозов с их многочисленными вариантами и, найдя соответствующую ячейку в своей памяти и занеся в него больного, часто уже не изменяет своего мнения, несмотря на новые результаты обследования.

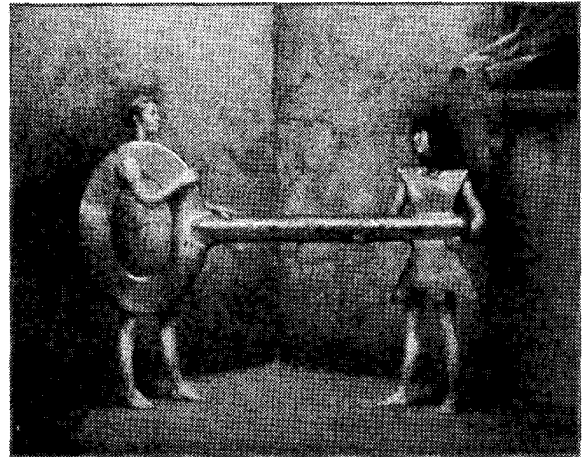
Таким образом, мужчины имеют явное преимущество перед женщинами в стрессорных обстоятельствах. При высоком уровне новизны ситуации мужчины способны выработать адекватную программу действий. Женщины же демонстрируют смещенную активность, а постоянные стрессы являются для женщин неконтролируемой ситуацией, что проявляется, в частности, в значительно большей частоте депрессий у женщин. Если же ситуация содержит малый элемент новизны, т. е. изменения происходят медленно, или же не требуют немедленной реакции, то женщины гораздо лучше мужчин справляются с ней.

Восточная мудрость гласит «Послушай женщину и поступи наоборот». Формально ей противоречит русская поговорка «Послушай бабу, назови ее дурой и сделай, как велит». Обе рекомендации справедливы, поскольку первая описывает поведение в стрессорной ситуации, а вторая — в ситуации с низким уровнем новизны.

Накопление ресурсов

Помимо перечисленных половых различий — генетической изменчивости, индивидуальной изменчивости, стрессоустойчивости — мужские и женские особи различаются еще двумя фундаментальными особенностями. Обе они вытекают из разного энергетического вклада двух полов в воспроизводство. Цикличность физиологии и поведения женских особей прямо связана с необходимостью подготовиться к воспроизведению, накопить ресурсы, которые потребуются для выращивания потомства.

Большое внимание исследователей и врачей привлекает менструальный цикл. В менструальном цикле колеблется не только аффект, но и некоторые когнитивные способности. Пространственные задачи лучше выполняются женщинами при низком уровне эстрогенов, а вербальные задачи — лучше при высоком уровне эстрогенов; долговременная зрительная память лучше формируется в лютеальную фазу цикла, чем в менструальную, но нет влияния фазы цикла на вербальную память; колебания долговременной зрительной памяти соответствуют изменению уровня прогестерона в крови. Флуктуации различных когнитивных функций на протяжении менструального цикла незначительны. Но мы не останавливаемся на этой интересной теме,



поскольку практического значения они имеют немного. Эти колебания не достигают такой амплитуды, чтобы имело смысл учитывать их в повседневной жизни. Серьезные проблемы начинаются только после менопаузы.

Склонность накапливать ресурсы проявляется у женских особей и на соматическом уровне, и на психическом. Репродуктивная функция у женских особей сохраняется только при определенном количестве жировой ткани. Уменьшение количества жира ниже определенного предела ведет к нарушениям стабильности половой функции, а при дальнейшем развитии процесса — к прекращению производства яйцеклеток.

Поскольку склонность женских особей накапливать ресурсы в виде жировой ткани является приспособительным признаком, она закреплена эволюционно в стабильных предпочтениях мужских особей. Многочисленные опросы мужчин (в мировом масштабе) показывают, что большинство предпочитает пухлых женщин сложным атлетически и астенично. Поскольку основным местом жирового депо у женщин является верхняя часть бедер и ягодицы, именно эта часть женской фигуры определяет её привлекательность. Женские особи более чем мужские склонны накапливать ресурсы. На физиологическом уровне — это накопление жира.

На поведенческом уровне накопление происходит в виде витальных (жизненных) ресурсов.

В поведении животных склонность к накоплению ресурсов проявляется в создании запасов пищи — в форме поведения, более характерной для самок. При уходе за котом, если кошка особенно ему симпатична, кот приносит ей мышь.

У человека тенденция к накоплению ресурсов проявляется в большей, чем у мужчин, склонности женщин копить деньги. Иногда на это утверждение возражают, указывая на любовь женщин делать покупки. Но в процессе покупок происходит только обмен одного, универсального ресурса на другой, тоже витальный ресурс. Женщина всегда покупает вещи, а не пускает деньги на ветер. Никогда женщина не закатит кутежа в ресторане с бросанием денег цыганам, не купит миллион алых роз и не потратит все сбережения на редкую почтовую марку.



Склонность женщин к накоплению денег используется в практической психологии, например при вербовке агента. Женщину легче, чем мужчину, привлечь материальной выгодой какого-либо предприятия. Мужчину же легче, чем женщину, привлечь на свою сторону лестью. Гадальщик (т. е. Практический психолог) из рассказа А. И. Куприна «Гад» говорит:

«Мужчина, хоть он и дурак и уши у него холодные и, так сказать, вообще осел, а все-таки он верит, что у него душа тигра, улыбка ребенка, а потому он — красавец. Значит, ври ему смело...»

В соответствии с этой схемой действуют, когда надо привлечь мужчину на свою сторону: восхищаются его достоинствами, умом, знаниями, способностями, чисто человеческим обаянием и т. п. При этом постоянно подчеркивают, что его не ценят, что он занимает невысокое положение в иерархии своего сообщества не по своей вине, а исключительно из-за интриг завистников и недальновидности начальства. В результате мужчина меняет свою самоидентификацию, он предпочитает теперь считать себя членом другой социальной группы — другой семьи, другой производственной организации, другого государства. Изменение социальной самоидентификации часто так и называется — изменой (в отличие от предательства, которое является изменой, связанной с ущербом).

Поговорка бродячих артистов «Не аплодируйте, лучше — деньгами» сформулирована их женами. Женщина заинтересована в витальных ресурсах, а мужчина — во внимании (восхищении) окружающих, т. е. в лидерстве. Деньги интересуют его не сами по себе, а как индикатор социального положения и как средство добиться влияния на других, что отражено в известной формулировке: «Американская мечта — это, зарабатывая как можно больше денег, оказывать влияние на как можно большее количество людей».

Мужским особям в большей степени, чем женским, свойственна потребность в лидерстве. У человека эта потребность проявляется в тщеславии и честолюбии.

С разной репродуктивной ролью мужчин и женщин, а точнее, мужских и женских особей, связано и то, что самки животных менее агрессивны, чем мужские особи. В литературе описано множество случаев альтруистического поведе-

ния самцов, в результате которого они гибнут в борьбе с хищником, спасая своих самок. Жесткие формы принимает агрессивное поведение самцов не только при межвидовых контактах. Внутривидовая агрессия, также часто приводящая к гибели одного из участников конфликта, характерна почти исключительно для мужских особей, поскольку связана с борьбой за самку. Самке же нет необходимости подавлять активность других самок, т. к. от этого не увеличится вероятность ее репродуктивного успеха, который зависит только от нее самой, от ее выбора.

Самка почти всегда окажется оплодотворенной. Кроме того, агрессивные действия могут нанести существенный урон жизнеспособности самки, что отрицательно скажется на всей популяции.

Репродуктивный успех самцов колеблется в очень широких пределах. Самец может передать свои гены всем самкам сообщества, а может не передать и ни одной, что чаще всего и происходит. Эта неопределенность и побуждает самцов к постоянному подавлению конкурентов. Поэтому постоянная внутривидовая агрессия имеет место почти исключительно между самцами, а у самок проявляется только при ограничении жизненных ресурсов, например при бескормице.

В человеческом сообществе действуют те же закономерности.

Мужской и женский психологические типы

Подводя итоги описанию фундаментальных различий между мужскими и женскими особями, отметим, что эти различия формируют категорию психологических типов: мужского и женского. Из несопоставимого энергетического вклада в процесс воспроизводства вытекают особенности генетики, физиологии и поведения двух полов. Эти особенности характеризуют не только человека, но и всех раздельнополых животных. Различия между мужским и женским полом можно сформулировать как различные наборы потребностей и разный стиль удовлетворения этих потребностей.

Очевидны различия и в стиле стрессорной реакции. Мужчина стремится вернуть изменившиеся условия существования к привычным. Женщины приспосабливаются к возникающим изменениям. Попытки натренировать женщину на стрессорное поведение бесперспективны и, более того, пагубны для ее здоровья. В первую очередь при этом страдает психика женщины.

Различия потребностей мужчины и женщины тоже очевидны. Для женщины приоритетно накопление ресурсов, т. е. доминирование в узком смысле. Для мужчины важнее высокий ранг лидерства.

ПРОДОЛЖЕНИЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ

Дмитрий Анатольевич Жуков
доктор наук, биолог
Глава из книги «Биология поведения»,
изд-во «Речь», 2007 г.

ЗАСНЯТО ПАДЕНИЕ САМОЙ МЕДЛЕННОЙ КАПЛИ

Битум, или природный асфальт - это смола, которая при нагревании плавится и ведет себя как жидкость, а при комнатной температуре кажется твердым веществом. Однако и в этом случае битум остается жидкостью и продолжает течь. Из-за большой вязкости битум растекается очень медленно, так что выявить этот процесс можно лишь с помощью долгосрочных экспериментов.

Самый известный эксперимент такого рода был начат в 1927 году в Университете Квинсленда (Австралия). Он попал в Книгу рекордов Гиннесса как самый длительный физический опыт в мире. В ходе эксперимента за прошедшие 86 лет кусок битума капнул всего 8 раз, однако ни разу исследователям не удавалось «подловить» непосредственный момент падения этих капель.

Удачливее австралийских физиков оказались их ирландские коллеги из Тринити-колледжа. Там аналогичный эксперимент был начат в 1944 году. Кто именно поставил его, неизвестно. Возможно, инициатором опыта выступил ирландский физик и нобелевский лауреат Эрнест Уотсон, который любил демонстрировать действие физических законов на подручных материалах.



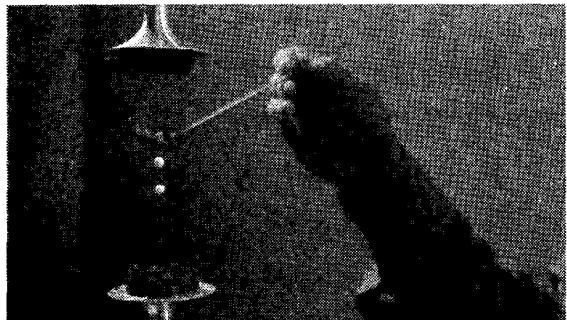
В апреле этого года рядом с колбой, в которой находится кусок битума, была установлена веб-камера, что и позволило засечь момент, когда основание капли разломилось, и она упала вниз. «Мы были восхищены, ведь наши коллеги очень хотели исследовать механизм разлома, чтобы лучше понять феномен вязкости», - рассказал Шейн Бергин, один из ученых.

Как сообщает Nature, сейчас в ходе австралийского опыта на куске битума сформировалась очередная, девятая по счету капля, которая также может упасть в 2013 году. Физики отмечают, что по вязкости битум в 2 миллиона раз превышает мед, и в 20 миллиардов раз - воду.

ПАРЯЩАЯ АКУСТИКА

Исследователи из Швейцарии представили новый метод акустической левитации, который позволяет удерживать в воздухе, перемещать и вращать небольшие объекты. Особенность этого метода состоит в том, что с его помощью можно левитировать вытянутые предметы, что раньше было невозможно.

Акустическая левитация возможна благодаря созданию стоячей волны между источником звука и отражателем. Давление звука может преодолеть гравитацию, действующую на достаточно легкие предметы. Такую левитацию можно использовать, например, для бесконтактного обращения с опасными химическими веществами. Метод, разработанный учеными из Швейцарской технической школы в Цюрихе, позволяет бесконтактно обращаться с объектами разной формы, длина которых превышает длину акустической волны.



Новый метод был успешно применен для перемешивания капель жидкости в воздухе, кроме того, с его помощью удалось ввести молекулы ДНК в отдельные клетки.

Авторы работы отмечают, что акустическую левитацию можно дополнить действием магнитных и электростатических сил, которые позволяют еще более свободно обращаться с левитирующими объектами.

Из истории крылатых фраз

Не мытьём, так катаньем

В старину деревенские женщины после стирки «катали» бельё с помощью специальной скалки. Хорошо прокатанное бельё оказывалось выжатым, выглаженным и чистым, даже если стирка была не очень качественной.

Семь пятниц на неделе

Раньше пятница была свободным от работы днём, и, как следствие, базарным. В пятницу,

получая товар, обещали в следующий базарный день отдать за него деньги. С тех пор о людях, не исполняющих обещания, говорят, что у них семь пятниц.

Вешать собак

Эта фраза связана вовсе не с животными, а с другим значением слова «собака» — репей, колючка — теперь почти не употребляемым.



КАК СНИМАЮТ ЧЛО

Поистине удивительно,
 что в век развития
 информационных техно-
 логий и квантовой физики
 не уделяется должное
 внимание просвещению —
 средства массовой
 информации в поисках
 сенсации зачастую при-
 бегают к мистификации
 вполне объяснимых явле-
 ний и процессов. Эта
 статья, надеемся, воспол-
 нит некоторые пробелы

Относительно недавно широкое развитие получила цифровая фотография: технологии совершенствуются, выпускаются новые модели как профессионального, так и любительского класса, цены на технику снижаются, и в результате многие могут без проблем позволить себе приобретение цифрового фотоаппарата. Ассортимент последних на рынке огромен — от дешевых бюджетных моделей с ограниченными функциями до дорогих профессиональных фотокамер с большим арсеналом качественной сменной оптики для них. В результате, кроме профессиональной и любительской съемки в последнее время растет класс так называемой «бытовой» съемки — современные бюджетные модели устроены так, что любому человеку, не знакомому с принципами фотографии, удастся сделать снимки, благо функционал камеры позволяет это осуществить одним нажатием на кнопку. О качестве таких снимков здесь речь идти не будет — речь же пойдет о следующем.

Иногда на снимках обнаруживаются объекты с характерной структурой (рис. 1), которые визуальнo во время съемки не наблюдались. Какие только мнения не выдвигались относительно их природы: одни утверждают, будто бы цифровые фотоаппараты фиксируют души умерших, другие приписывают эти объекты полтергейсту, третьи — живым объектам из другого измерения, иные же настроены более скептически и объясняют эффект бликом от вспышки. Им даже придумали названия, причем и называют их по-разному: одни нарекли их «ШОНГа́ми» (шарообразными объектами неизвестного генезиса), другие зовут «орбами» (англ. orb — сфера, шар), третьи — «пейн-объектами» (от греческого протос эндос ноумен — первичная умопостигаемая субстанция, сущность)... Давайте рассмотрим этот эффект подробнее и выясним, какова же его природа.

Во всех подобных снимках есть две общие особенности — съемка всегда ведется со вспышкой, и, как правило, компактными цифровыми фотокамерами. Логично предположить, что причиной эффекта является свет вспышки, отраженный не от «объекта из пятого измерения», а от мелкой взвешенной в воздухе частички, невидимой во время съемки ни через видоискатель, ни на дисплее камеры. Определимся,

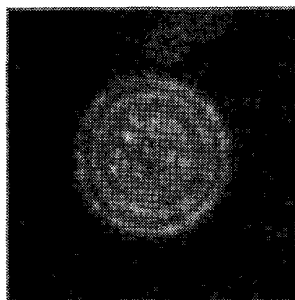


Рис. 1

при каких условиях эффект будет наблюдаться.

Первое условие – наличие мелких частиц в воздухе в непосредственной близости от объектива. Это могут быть, например, частицы пыли, очень мелкие капельки воды в тумане или во влажном воздухе.

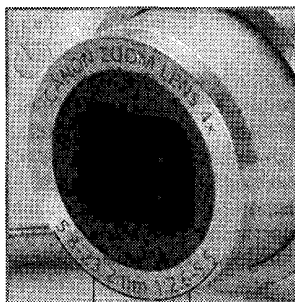


Рис. 2

Второе условие – срабатывание вспышки, причем таким образом, чтобы её световой поток позволял подсветить взвешенные частицы в непосредственной близости от объектива. Почему именно так – узнаем, несколько углубившись в теорию фотографии.

Для начала дадим пояснения основным терминам.

Основной принцип цифровой фотографии заключается в переносе светового потока с фотографируемой области на чувствительный сенсор – матрицу с последующим преобразованием в цифровые данные и сохранением файла изображения.

Фокусное расстояние объектива – расстояние от его оптического центра до чувствительной поверхности (матрицы). Современные компактные аппараты имеют объективы с переменным фокусным расстоянием (рис. 2). От фокусного расстояния зависит угол зрения объектива.

Диафрагма объектива – механическое устройство, позволяющее уменьшить действительное отверстие объектива, что в свою очередь позволяет регулировать световой поток, проходящий через объектив. Выражается в виде диафрагменного числа (рис. 2), которое представляет собой отношение фокусного расстояния к диаметру действительного отверстия. Иногда диафрагменное число называют диафрагмой и обозначают F_x ,

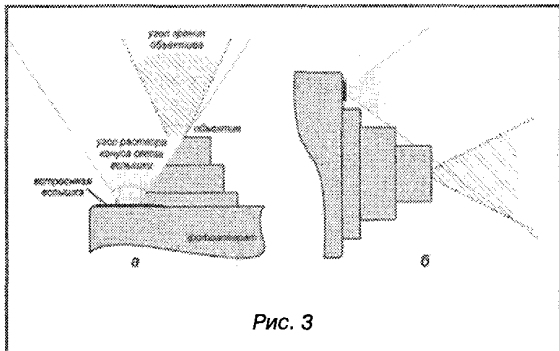
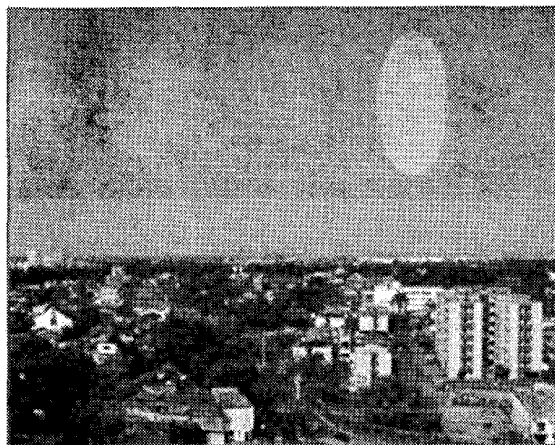


Рис. 3



где вместо X подставляется само значение числа (напр. $F2.8$; $F3.0$ и т.д.).

В нашем случае достаточно важным будет и такое понятие, как глубина резкости. Она определяет границу резкости переднего и заднего плана при съемке объекта. К примеру, для съемки портретов глубина резкости нужна небольшая – чтобы подчеркнуть детали портрета, в таком случае задний план будет размытым; для съемки пейзажей нужна, напротив, максимальная глубина резкости, в таком случае и близкие, и наиболее удаленные объекты будут резкими. Этот параметр зависит от линейных размеров и количества точек матрицы, а также от фокусного расстояния и диафрагмы. Для компактных камер с малым фокусным расстоянием и небольшими размерами матрицы граница резкости переднего плана будет в нескольких сантиметрах от объектива, и будет приближаться к нему по мере увеличения диафрагменного числа и уменьшения фокусного расстояния.

Нерезкими на снимках будут те объекты, которые будут ближе границы резкости переднего плана и дальше границы заднего плана. В нашем случае задний план нам неинтересен, а граница переднего для компактных аппаратов составляет несколько сантиметров. Исходя из этих рассуждений, можно выделить некую условную «область расфокусировки», которую в нашем случае можно представить в виде сектора шара с радиусом, равным границе резкости переднего плана, с углом раствора, равным углу захвата объектива (заштрихованная область на рис. 3).

Фотовспышка представляет собой импульсную лампу с направленным световым потоком, который в приближении можно представить как конус. При

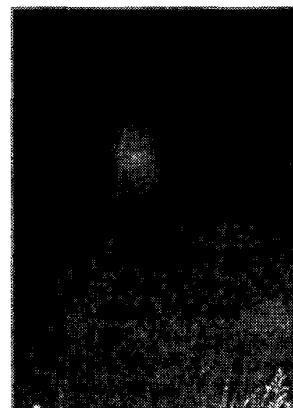


Рис. 4

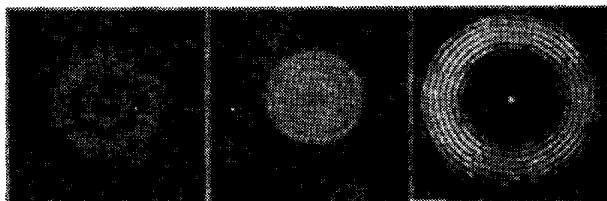


Рис. 5

использовании встроенной в аппарат вспышки большая часть области расфокусировки находится в зоне распространения основного светового потока вспышки, так как ось симметрии конуса этого потока недостаточно удалена от главной оптической оси объектива. Тень, которую в момент вспышки отбрасывает объектив, незначительна и в основной объем области расфокусировки попадает большой пучок света (рис. 3, б). Мелкие частицы, попадающие в поток света от вспышки, находящиеся в непосредственной близости от неё в момент её срабатывания, получают столько световой энергии, что сами становятся вторым источником света. Если же при этом они окажутся в области расфокусировки, то матрица камеры зафиксирует их в виде вышеупомянутых объектов (рис. 4).

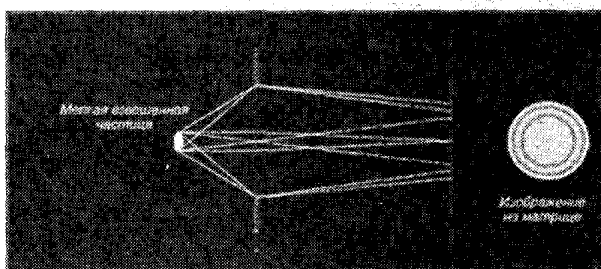


Рис. 6

«Но, - возразит пыливый читатель, - может ли простой блик от вспышки иметь столь ярко выраженную структуру?» Проясним этот момент.

Все подобные объекты своей структурой обязаны явлению дифракции, которое заключается в том, что свет способен отклоняться от траектории прямолинейного распространения, огибая препятствия. Сравните один из подобных объектов с картиной дифракции на круглом отверстии (рис. 5).

Действительно, получив световую энергию от вспышки, мелкая взвешенная частица сама становится источником рассеянного света, который распространяется также и в направлении объектива. Картина, наблюдаемая на снимке – не что иное, как дифракция на отверстии диафрагмы объектива. Число колец, называемых в оптике зонами Френеля, их количество и четкость зависят от диаметра отверстия диафрагмы, фокусного расстояния и расстояния между частицей и объективом. Приведем схему, иллюстрирующую это явление для случая, когда

частица находится на главной оптической оси объектива (рис. 6). Эта схема сильно упрощена и далека от реальности (в реальности объектив представляет собой сложную систему линз), но достаточно наглядна.

Иногда вокруг рассматриваемых объектов на снимках наблюдается цветная радужная оболочка. Это вызвано явлением дисперсии света – разложением света на спектральные составляющие, которое мы наблюдаем в радуге. Явление проявляется благодаря неидеальности оптики объектива. Даже дорогие объективы для профессиональных камер иногда вызывают подобное явление, называемое в фотографии хроматическими аберрациями, выражающееся в появлении цветной каймы вокруг контрастных объектов.

То, что объекты на снимках зачастую имеют неправильную форму, обусловлено формой взвешенных частиц и неидеальной оптикой объектива.

Описанный эффект нередко составляет проблему при съемке, особенно во влажных и пыльных помещениях. И в связи с этим возникает вопрос – как с ним бороться?

1. Если это возможно, откажитесь от использования встроенной в аппарат вспышки. Отключайте её днем, когда автоматика определяет недостаточную освещенность. Устанавливайте экспозицию вручную, применяя при необходимости штатив.

2. Используйте по возможности внешнюю вспышку, прикрыв встроенную непрозрачной «заглушкой» так, чтобы перекрыть часть светового потока в направлении объектива, оставив другую часть для синхронизации (рис. 7). Внешнюю вспышку располагайте так, чтобы область расфокусировки перед объективом не была подсвечена основным световым потоком.

3. Снимайте с широко открытой диафрагмой (чем меньше диафрагменное число, тем шире открыта диафрагма), так частицы, расположенные наиболее близко к объективу будут настолько расфокусированы, что на снимках не отобразятся, а более удаленные будут выглядеть мелкими дефектами.

В заключение отметим, что мы разобрали всего один эффект, вызывающий дефекты снимков – но именно он является источником мистификаций, число которых в последнее время растет. И если изложенное выше для вас звучит неуверенно, то можете провести эксперимент, снимая в темноте в облаке мелких капель воды, полученных, например, с помощью пульверизатора.

В. А. Довгошей

Есть ли у воздуха вес?

Хотя мы и не чувствуем воздух вокруг себя, воздух - это не ничто. Воздух - это смесь газов: азота, кислорода и других. А газы, как и другие вещества, состоят из молекул, и поэтому имеют вес, хотя и небольшой.

С помощью опыта можно доказать, что воздух имеет вес. На середине палки длиной сантиметров в шестьдесят укрепим веревочку, а к обоим ее концам привяжем два одинаковых воздушных шарика. Подвесим палку за веревочку и увидим, что она висит горизонтально. Если теперь проткнуть иголкой один из надутых шариков, из него выйдет воздух, и тот конец палки, к которому он был привязан, поднимется вверх. Если проколоть и второй шарик, то палка снова займет горизонтальное положение.

Это происходит, потому что воздух в надутом шарике плотнее, а значит, и тяжелее, чем тот, что находится вокруг него.

Плотность воздуха равна около $1,2 \text{ кг/м}^3$, то есть куб со стороной 1 м, наполненный воздухом, весит 1,2 кг.

Воздушный столб, вертикально поднимающийся над Землей, тянется на несколько сотен километров. Значит, на стоящего прямо человека, на его голову и плечи, площадь которых составляет примерно 250 см^2 , давит столб воздуха весом около 250 кг!

Мы не смогли бы выдерживать такую тяжесть, если бы ей не противостояло такое же давление внутри нашего тела.

От чего зависит цвет огня?

В лабораторных условиях можно добиться бесцветного огня, который можно определить лишь по колебанию воздуха в области горения. Бытовой же огонь всегда "цветной".

Цвет огня определяется температурой пламени и тем, какие химические вещества в нем сгорают.

Попробуйте посыпать на конфорку газовой плиты немножко поваренной соли - в пламени

появятся желтые язычки. Такими солями богата древесина, поэтому обычный лесной костер или бытовые спички горят желтым пламенем. При высоком содержании меди в сгораемом веществе пламя имеет яркий зеленый цвет. В синий окрашивает пламя селен, а в сине-зеленый - бор. Красное пламя даст литий, стронций и кальций, фиолетовое - калий, желто-оранжевый оттенок выходит при сгорании натрия.

Как измеряют количество дождя?

При граде и снежной крупе, но в первую очередь при снегопаде, количество выпавших осадков можно замерить прямо на поверхности, используя для этого обыкновенную линейку и обозначив результат в сантиметрах. Но дождевая вода быстро впитывается почвой или стекает, поэтому для замера ее количества используют специальный сосуд, в который через воронку поступает дождевая вода. Подъем воды в сосуде на 1 мм означает в пересчете 1 л осадков на квадратный

метр. Этот уровень можно определить и самостоятельно.

Выставим сосуд с широким горлышком (банку) и соберем туда дождевую воду, затем перельем ее в мензурку и заметим, сколько там воды. Так как отверстие сосуда наверняка куда меньше квадратного метра, узнаем его площадь. Если она равна, скажем, четверти квадратного метра, то измеренное количество собранной влаги следует умножить на четыре.

Почему желтеют листья?

Лист имеет зеленый цвет потому, что зелен хлорофилл. Но хлорофилл легко разрушается, при этом летом он легко восстанавливается, а осенью хлорофилл образуется медленнее, и лист бледнеет. Но в клетках листа есть и другие красящие вещества - желтые, только летом буйная зелень хлорофилла их заглушает, а теперь, когда

хлорофилл постепенно разрушается, они выступают ярче. Листья желтеют.

Они не только желтеют. Они становятся иной раз багряными и фиолетовыми. Это происходит, потому что в листе теперь появляется еще одно красящее вещество, оно и придает ему такую окраску.

ЦЕРУЖОТВОРЩИЙ ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР

Э. Ферми и П.Л. Капица утверждали, что только человек способен создать ядерный реактор, однако природа оказалась более изощренной. Когда открытие свершилось, то оказалось, что цепная реакция деления урана, считавшаяся одним из высших проявлений могущества человеческого разума, когда-то давным-давно могла идти и шла без какого-либо людского вмешательства. Человечество же «доросло» до ядерной энергетики всего шесть десятилетий назад - первый реактор был построен в 1942 году

Теория ядерного реактора

2 декабря 1942 года ученые Чикагского университета под руководством нобелевского лауреата Энрико Ферми создали первый ядерный реактор. Это достижение держалось в строжайшем секрете в период Второй мировой войны, так как являлось предтечей «Манхэттенского проекта» по созданию сверхоружия века - атомной бомбы.

Спустя 15 лет после создания человеком ядерного реактора ученые задумались о возможности существования атомного реактора, созданного самой природой. Первая официальная публикация, навеянная ужасами, увиденными после ядерной бомбардировки в Хиросиме, на эту тему принадлежит перу японского профессора Пола Кадзуо Курода (1956 год), в журнале "Nature". Он попытался определить требования для любых естественных реакторов, если таковые существуют в природе.

Маленькая, но критическая деталь, которую упустил из вида ученый - это возможность участия воды в качестве замедлителя цепной реакции. Он даже не предполагал, что определенные руды могут быть настолько пористы, что способны удерживать в себе необходимое количество воды, поддерживающее ядерную реакцию.

В публикации также был приведен расчет коэффициента размножения нейтронов. Очень точно должны сыграть свои «роли» горючее, замедлитель и поглотитель, чтобы месторождение заработало как природный реактор. К тому же должна совпасть целая совокупность других природных условий, чтобы месторождение могло стать ядерным реактором. Что для этого необходимо?

- древность месторождения. Период полураспада урана-235 около 700 млн. лет. Чем дальше вглубь веков, тем больше была концентрация изотопа урана-235. Сейчас в природной смеси изотопов его концентрация всего 0,72%. Не многим больше она была и 500 миллионов лет назад. Поэтому ни в одном месторождении моложе 1 млрд. лет не могла начаться цепная реакция, независимо от общей концентрации урана или воды-замедлителя.

- концентрация урана в руде должна быть достаточной для реакции. Два миллиарда лет назад она, по расчетам, должна была составлять 3,7%, 3 млрд. лет - 8,4%, 4 млрд. лет - 19,2%. При иных обстоятельствах природная цепная реакция не могла бы начаться. Заметим, что сейчас богатыми считаются руды, в которых от 0,5 до 1,0% урана; больше 1% - очень богатыми.

- месторождение должно быть не слишком маленьким. Например, в куске руды величиною с кулак - самой древней, самой концентрированной (и по урану, и по воде) - цепная реакция начаться бы не могла. Слишком много нейтронов вылетало бы из такого куска, не успев вступить в цепную реакцию. Подсчитали, что размеры залежей, которые могли бы стать при-

родными реакторами, должны составлять хотя бы несколько кубометров.

- обязательно присутствие воды в больших количествах. Вода, особенно тяжелая, - лучший замедлитель нейтронов. Не случайно критическая масса урана ^{235}U в водном растворе - меньше одного килограмма, а в твердом состоянии, в виде шара со специальным отражателем нейтронов - от 18 до 23 кг. Не меньше 15-20% воды должно было быть в составе древней урановой руды, чтобы в ней началась цепная реакция деления.

Итак, чтобы в месторождении сам собой заработал «нерукотворный» ядерный реактор, нужно, чтобы одновременно соблюдались все условия. Это в целом и оговорила теория, сформулированная профессором Куродой. Теперь поиски природных реакторов в урановых месторождениях приобрели известную целенаправленность.

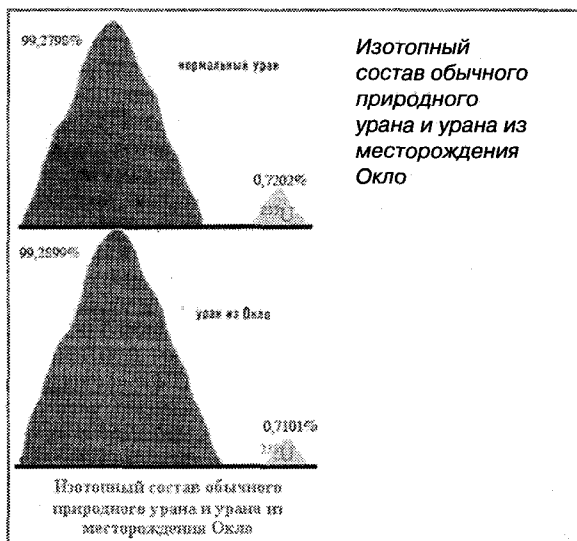
Исчезнувший уран

В свое время французы, которым требовался уран для собственной атомной бомбы, обнаружили месторождение этого металла в тогда еще французской колонии Габон, и приступили к его добыче.

В начале лета 1972 г. в одной из лабораторий уранообогатительного завода Пьерлат, Комиссариата по атомной энергии Франции, химик-аналитик Бужигес готовил эталонный раствор природного урана. Измерив его изотопный состав, химик был чрезвычайно удивлен: урана-235 оказалось 0,7171% вместо 0,7202%. Разница, казалось бы, невелика - 0,003%. Но для природы характерна стабильность изотопного состава различных элементов.

Давно известно, что данное процентное содержание ^{235}U является своего рода мировой константой, которая зависит только от времени. Более того, такая же доля этого изотопа содержится в любой точке планеты, в любой породе. И даже в лунном грунте, и даже в уране метеоритов.

В природе, конечно, происходят процессы сортировки изотопов, но для тяжелых элементов это не характерно, поскольку разница в массах столь



Из шестнадцати известных ныне ископаемых реакторов девять недоступны. Реакторная зона Окло единственный реактор, который доступен через тоннель в шахте. Остатки зоны реактора ясно различимы как светлая скала, которая сложена, главным образом, из окиси урана

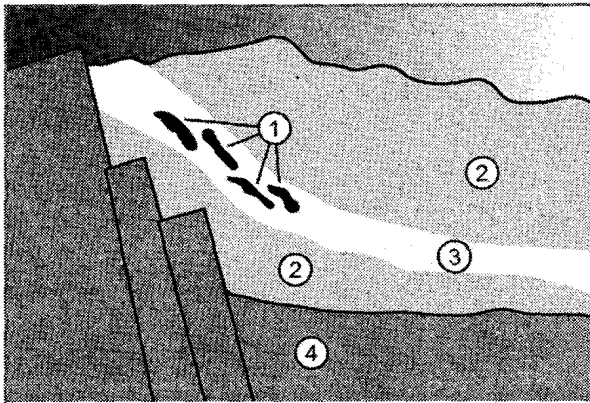
ничтожна (допустим, между ^{235}U и ^{238}U), что ее недостаточно для того, чтобы данные изотопы разделились в ходе каких-либо геохимических процессов.

Проверили результат - он повторился. Исследовали другой препарат урана - результат тот же. На протяжении следующих шести недель экстренно проанализировали еще 350 образцов и обнаружили, что из уранового месторождения Окло (Габон) во Францию доставляется урановая руда, обедненная ураном-235.

Во всех урановых минералах, во всех горных породах и природных водах Земли, а также в лунных образцах такого не наблюдалось. Поэтому возникло подозрение, что имела место диверсия или похищение делящегося материала. Однако оказалось, что отклонение в содержании ^{235}U прослеживалось вплоть до источника урановой руды. Пробы брали повсюду по руднику, и они показали систематическое уменьшение содержания ^{235}U поперёк некоторых жил, имевших толщину более 0,5 метров.

По соглашению с правительством Габона компания по разработке урановых руд Франсвила (GOMUF) согласилась приостановить добычу для подробного разбирательства столь необычного явления. Франко-габонская группа во главе с Р. Нодэ приступила к систематическому изучению феномена Окло. Многочисленные образцы, полученные бурением, были разосланы для анализа во многие лаборатории мира, в том числе и в СССР. Результаты свели воедино на симпозиуме МАГАТЭ, состоявшемся в Либревиле (Габон) летом 1975 г. На нём ученые пришли к выводу, что единственное разумное объяснение феномену - это существование около двух миллиардов лет назад, во времена протерозоя, естественного ядерного реактора.

Впоследствии были идентифицированы ещё 16 индивидуальных реакторов в трёх различных частях месторождения: в Окло, в Окедобондо (1,6 км от Окло) и в Бангомбе (20 км к югу от Окло). Все 16 рудных тел объединяют под общим названием «Природный ядерный реактор Окло»



Геологический разрез естественного ядерного реактора Окло
 1. Зоны деления
 2. Песчаник
 3. Слой урановой руды
 4. Гранит

Феномену Окло были посвящены две международные научные конференции. Все сошлись в общем мнении: это действительно природный ядерный реактор, работавший в центре Африки сам по себе, когда даже предков человека на Земле не существовало.

Природа процесса

Возможны ли такие процессы сегодня? Специалисты утверждают, что нет: миллиарды лет продолжался процесс распада ^{235}U , и теперь его количества уже недостаточно для самопроизвольного начала цепной реакции. По-видимому, уникальные условия, необходимые для запуска естественного реактора больше нигде не возникли и не возникнут. Но в те далёкие времена...

2 миллиарда 600 миллионов лет назад на территории нынешнего Габона и сопредельных с ним африканских государств образовалась огромная гранитная плита, содержащая радиоактивные элементы. (Эту дату, так же как и другие, определили с помощью радиоактивных часов - по накоплению аргона из калия, стронция - из рубидия, свинца - из урана.) Одно из месторождений гранита представляло собой длинную широкую (до 0,9 км) и толстую (до 10 м) жилу.

В течение последующих 500 миллионов лет эта плита разрушалась, превращаясь в песок и глину. Составляющие её части смывались реками и в виде осадков, слоями оседали в дельте древней громадной реки. Очевидно после очередного землетрясения, обычного в ту эпоху, фундамент будущего реактора опустился на несколько километров, потянув за собой урановую жилу. Жила растрескалась, в трещины просачивались подземные воды, в которых были растворены соли, в том числе немного солей уранила (ион UO^{2+}).

В слоях, насыщенных органическим веществом, были условия для восстановления шестивалентного урана в четырехвалентный, который и выпадал в осадок. Постепенно тысячи тонн урана осело в виде рудных "линз" размером в десятки метров. Затем очередной катаклизм поднял фун-

дамент до современного уровня. В руде образовались глинистые "линзы", в которых концентрация природного урана повысилась.

Концентрация ^{235}U тогда была 4,1%. Как только масса и толщина слоев, обогащённых ураном, достигла критических размеров, то в какой-то момент оказались соблюдены все условия, необходимые для начала цепной реакции. В сотни миллионов раз вырос поток нейтронов - природный реактор заработал!!!

Такой схемы придерживаются многие ученые.

Работа реактора привела не только к выгоранию ^{235}U , месторождение Окло оказалось собранием многих изотопных аномалий.

Помимо того, что изотопные аномалии интересны сами по себе, они также позволили многое узнать и о природном реакторе. Например, сколько времени он работал.

Некоторые образовывавшиеся при работе природного реактора изотопы, естественно, были радиоактивными. Они не дожили до наших дней, распались. Но за то время, что радиоактивные изотопы находились в зоне реакции, часть из них вступила в реакцию с нейтронами. По количеству продуктов таких реакций и продуктов распада радиоактивных изотопов, зная дозу нейтронов, рассчитали длительность работы природного реактора. Оказалось, что он работал по разным данным 500 - 600 тысяч лет.

Остатки распада актиноидов указывают на то, что реактор работал в режиме медленного кипения на протяжении сотен тысяч лет. Его средняя тепловая мощность составляла около 100 кВт: в 50 раз меньше, чем у первой в мире АЭС, давшей в 1954 году электроэнергию подмосковному городу Обнинску. У этой энергии в то же время хватило, чтобы температура месторождения Окло достигла 400-600°C.

Важное уточнение - эти реакторы были саморегулирующимися, так как чересчур большая мощность привела бы к полному выкипанию воды, а значит и к остановке реактора. И это еще одна загадка.

Цепная реакция сопровождается выделением большого количества тепла, но ядерных взрывов там не было, каким-то образом реакция саморегулировалась. Исследователи из Вашингтонского университета считают, что взрывов не случилось благодаря присутствию горных водных источников. В различных реакторах, созданных человеком, в качестве замедлителя используется графит, необходимый для поглощения испускаемых нейтронов и поддержания цепной реакции, а в Окло роль замедлителя реакции исполняла вода.

Известно, что цепная реакция деления обладает свойствами температурной саморегулировки, сущность которой заключается в уменьшении коэффициента размножения нейтронов с ростом температуры. Если это значение достаточно велико, то мощность и температура реактора начинают возрастать.

Когда в природный реактор попадала вода, она закипала и испарялась, в результате чего цепная реакция на время приостанавливалась. На охлаждение реактора и накопление воды требовались примерно два с половиной часа, а дли-

тельность активного периода составляла порядка 30 минут.

Все это продолжалось до тех пор, пока в руду свободно поступала вода. Но однажды водный режим изменился, и реактор остановился навсегда. За два миллиарда лет силы земных недр сдвинули, смяли, вздыбили под углом 45° пласты руды и вынесли их к поверхности. Природный реактор, словно замороженный в слое вечной мерзлоты мамонт, в своем первозданном виде предстал перед современными исследователями.

В результате работы реактора образовалось около 6 тонн продуктов деления и 2,5 тонны плутония. Большинство радиоактивных отходов осталось внутри кристаллической структуры минерала уранита, который обнаружен в теле руд Окло. Элементы, которые не смогли проникнуть сквозь решётку уранита из-за слишком большого или слишком маленького ионного радиуса, диффундируют или выщелачиваются. В течение 1900 млн. лет, прошедших со времён работы реактора в Окло, по крайней мере, половина из более чем тридцати продуктов деления оказались связанные в руде, несмотря на обилие грунтовых вод в этом месторождении. Связанные продукты деления включают в себя элементы: La, Ce, Pr, Nd, Eu, Sm, Gd, Y, Zr, Ru, Rh, Pd, Ni, Ag. Была обнаружена некоторая частичная миграция Pb, а миграция Pu была ограничена расстоянием меньше 10 метров. Только металлы с валентностью 1 или 2, т.е. те, которые обладают высокой растворимостью в воде, были унесены.

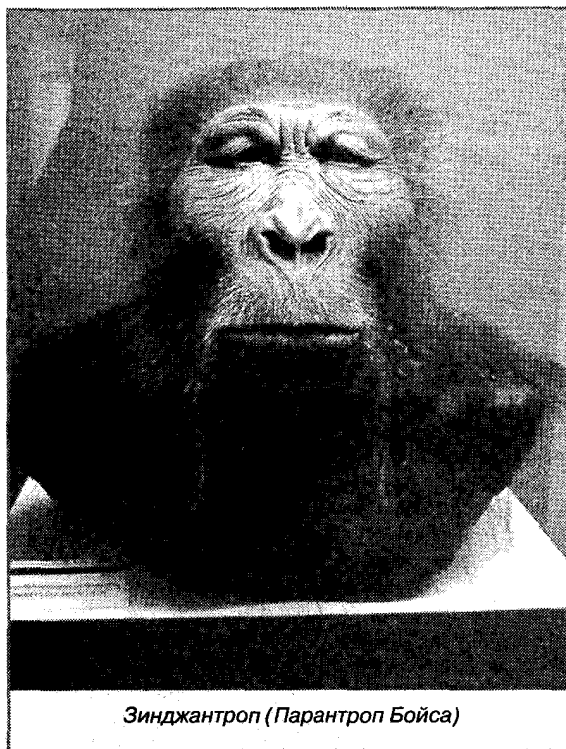
Хранение отработанного ядерного топлива

Кроме того, что природой был запущен сам механизм естественного реактора, интересен и следующий, пожалуй, самый «насуточный» для мировой экологии вопрос: что же произошло с отходами естественной ядерной «энергостанции»?

Погасший природный реактор дает уникальную возможность судить о том, как человечеству захоронить ядерные отходы, как они будут вести себя в недрах Земли, поскольку природные и технологические процессы во многом протекают одинаково.

Опыт Окло свидетельствует, что на глубине, в восстановительных условиях (при отсутствии свободного кислорода), практически все продукты ядерных реакций сохранились в пределах рудных тел. Переместились только наиболее подвижные из них, такие, как цезий или йод.

Пример Окло наглядно демонстрирует, что в восстановительной химической обстановке, свойственной глубоким недрам Земли, урановая руда или продукты ядерной реакции могут сохраняться в течение миллиардов лет. За это время те элементы, чья жизнь коротка, распадаются, остаются только «долгожители», период полураспада которых сопоставим с возрастом нашей планеты. Например, период полураспада таких высокорadioактивных элементов, как ^{137}Cs (цезий) и ^{90}Sr (стронций), составляет всего 30 лет. Если их поместить в глину, где нет водного потока, и зацементировать, то через 500 лет от них практически ничего не останется. При этом ника-



Зинджантроп (Парантроп Бойса)

кого заражения почвы не произойдет, поскольку радиоактивные элементы могут проникнуть через водоупорный слой только путем диффузии, а это чрезвычайно медленный процесс.

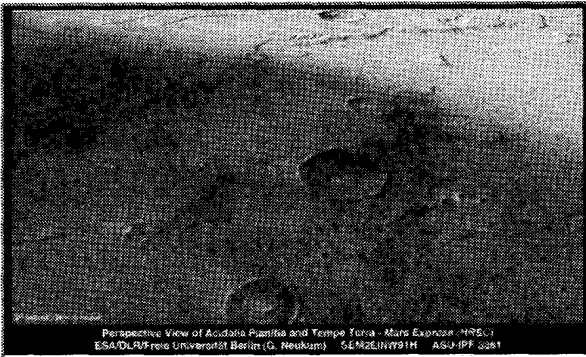
Для захоронения лучше всего подходят коренные кристаллические породы в тектонических стабильных районах. Кроме того, как показали исследования японских специалистов, чем глубже могильник, тем меньше сказывается землетрясение. Опасность заключается в другом: смещение пластов земли может изменить движение подземных вод и нарушить восстановительные условия, необходимые для длительной консервации радиоактивных веществ. Поэтому захоронения следует осуществлять вне зон сейсмической активности.

Однако если рассуждать здраво, ядерное производство не более опасно, чем любой другой вид деятельности - при условии соблюдения необходимых и разумных мер безопасности и наличия научного подхода к решению возникающих проблем. Окло предоставляет уникальную возможность ознакомиться с результатами поставленного самой природой эксперимента по хранению отработанного ядерного топлива и сделать соответствующие выводы.

Предки человека

Интересен тот факт, что жизнь на Земле зародилась и благополучно развивалась на фоне естественных ядерных процессов, характерных для Вселенной.

Именно во времена, когда заработал реактор, появились первые многоклеточные организмы и начали осваивать прибрежные воды. Количество свободного кислорода в атмосфере Земли достигло 1%, и появились предпосылки для бур-



Ацидалийская равнина на карте Марса, кроме возможного нахождения на ней природного ядерного реактора, привлекает внимание публики якобы находящимися на ней «артефактами» исчезнувших марсианских цивилизаций, наиболее известными из которых являются «лицо», «сфинкс» и «пирамиды»

ного расцвета жизни. Произошел переход от простого деления к половому размножению.

Исследования свидетельствуют о возможности более высокой степени эволюции органической материи по мере приближения к реактору Окло. Он вполне мог оказывать влияние на частоту мутаций одноклеточных, попадавших в зону повышенного уровня радиации.

Говоря об альтернативной оценке событий того далекого времени можно упомянуть и о следующем мнении, связанном с последствиями работы природного реактора. Предполагается, что природный ядерный реактор мог привести и к многочисленным мутациям живых организмов в том регионе. Некоторые палеоантропологи считают, что именно высокая радиация вызвала неожиданные мутации у находившихся как раз неподалеку африканских предков человека и сделала их людьми. Это в принципе подтверждается археологическими открытиями, правда имеющими значительный временной разрыв от ранее описанных событий:

В 1924 году английский археолог Раймонд Дарт в Южной Африке нашел останки существ, возраст которого был около 2 млн. лет. Он назвал его австралопитек (южная обезьяна). При весе в 45 кг объем его мозга был около 800 см куб. Австралопитек умел делать орудия сначала из кости, а затем и из камня. Эти существа значительно отличались от обычных человекообразных обезьян: шимпанзе, горилл, орангутангов – в основном тем, что умели делать орудия труда, были всеядными, могли ходить прямо.

Английские археологи Луис и Мэри Лики в Восточной Африке, в Таньганьике, в ущелье Олдовэй нашли орудия труда и останки существ, которые делали эти орудия. Орудия были изготовлены из камня и кости. На месте стоянок находили большое количество костей антилоп, свиней, птиц, рыб, черепах, насекомых, змей. Жили эти существа приблизительно 1,75 млн. лет назад. Л. Лики назвал одного из них зинджантроп, а другого презинджантроп. Они уже умели ходить прямо. Объем их головного мозга был от 530 см куб. у зинджантропа, а у презинджантропа от 680 см куб.

В этом же регионе были найдены многие другие останки древних людей.

Как бы там ни было на самом деле - жизнь на Земле возникла и прошла долгий путь эволюции именно в условиях естественного радиационного фона, который стал природным элементом развития биологических форм жизни.

Ядерный реактор на Марсе

Возможно, Земля не единственное небесное тело, на котором проходили ядерные реакции. Существует мнение, что большой ядерный реактор сформировался и действовал на Марсе в западном полушарии планеты, в Ацидалийском море. Однако, в отличие от земных аналогов, этот естественный реактор был, по-видимому, значительно больше и производил уран-233 из тория.

По некоторым оценкам, в Ацидалийском море на Марсе около миллиарда лет назад на глубине около километра существовало рудное тело, состоявшее из концентрированного урана, тория и калия. Из-за того, что на Марсе, в отличие от Земли, отсутствует тектоническое движение плит, рудное тело оставалось в целостности, и в нем поддерживалась ядерная реакция с выделением тепла. Этот процесс начался примерно миллиард лет назад, когда доля урана-235 в месторождении составляла 3%, и мог быть запущен проникновением в рудное тело подземной воды. Спустя несколько сотен миллионов лет реактор начал вырабатывать ядерное топливо в форме урана-233 и плутония-239 быстрее, чем сжигать его. Сильный поток нейтронов также привел к образованию большого количества радиоактивных изотопов калия. В какой-то момент реактор перешел в критический режим – вода выкипела, что привело к росту потока нейтронов и запуску самопроизвольной цепной реакции с участием урана-233 и плутония-239. Из-за больших размеров самого рудного тела и его положения на глубине около 1 километра, реакция продолжалась без взрывного разрушения до достаточно высоких степеней выгорания. Высвобождение энергии было катастрофическим и привело к выбросу облака пыли и пепла, как от мощного удара астероида. Согласно расчетам энергия взрыва могла быть эквивалентна энергии от падения на поверхность 30-километрового астероида. Однако в отличие от астероидного удара очаг взрыва был ближе к поверхности, и впадина, образованная им, была значительно меньше по глубине, чем ударные кратеры.

Другие исследователи выражают сомнения в реальности описанной катастрофы. Так, доктор Дэвид Бити из Лаборатории реактивного движения отмечает, что нынешние геологические условия как на Марсе, так и на Земле существуют уже тысячелетия и испытывали мало резких изменений.

Открытие реактора Окло является значительным вкладом в различные области естественных наук. Сейчас на Окло добывается уран. Рудные тела, расположенные ближе к поверхности, добывают карьерным методом; те, что находятся на глубине, – горными выработками.

Владимир Головки

ПРИРОДА И ВЕРА

Результаты исследования, проведенного социологами из Университета штата Мичиган, и опубликованные в журнале *Organization & Environment* рассказывают о том, что христиане оказались равнодушнее к проблемам окружающей среды, чем атеисты и приверженцы других религий.

Согласно христианскому мировоззрению, Бог подчинил природу человеку, чтобы тот использовал ее для удовлетворения своих нужд. С этой точки зрения экологические проблемы второстепенны по отношению к хозяйственным потребностям человека. Однако, начиная с середины 1990-х, представители целого ряда христианских церквей стали подчеркивать, что христианские ценности совместимы с бережным отношением к природе. Эта тенденция стала известна как «озеленение христианства».

Чтобы выяснить, отразилось ли «озеленение христианства» на рядовых верующих, авторы статьи проанализировали результаты масштабного социологического опроса, проведенного в США в 2010 году. Среди прочего его участников спрашивали насколько, по мнению респондентов, велика угроза загрязнения рек, готовы ли они ради борьбы с выбросами парниковых газов перейти на более дорогое, но экологичное топливо, и сортируют ли они мусор. Авторы статьи сравнили ответы, данные на эти вопросы 1430 респондентами: католиками, протестантами,



атеистами и нехристианами. Выяснилось, что вне зависимости от конфессиональной принадлежности, политических взглядов и образования, христиане не так сильно беспокоятся о состоянии окружающей среды, как остальные. Исследование показало, что в быту более набожные христиане чуть бережнее относятся к природе, чем их менее религиозные единовѣрцы, но в целом и те и другие уступают по этому показателю нехристианам.

Социологи говорят, что в будущем «озеленение христианства» всё же может затронуть рядовых верующих. «Если этот тренд будет и дальше подхватываться христианскими лидерами, то сдвиг рано или поздно произойдет и среди широкой публики», - рассказал Аарон Маккрайт, один из авторов работы.

ИЗ "СОВЫ" В "ЖАВОРОНКИ"

Результаты исследования, проведенного учеными из Колорадского университета в Боулдере, опубликованные в журнале *Current Biology* говорят о том, что расстроенные биологические часы человека могут наладиться всего за одну неделю.

Известно, что появление электрического освещения резко поменяло распорядок дня людей: почти все жители городов перестали ложиться с заходом и вставать с восходом Солнца. Из-за этого у многих горожан начались проблемы с биологическими часами, в роли которых у человека выступает гормон мелатонин. Его-то содержание авторы работы и измеряли у 8 волонтеров, соглашившихся принять участие в исследовании.

Сначала волонтеры жили обычной жизнью, используя искусственное освещение. В среднем они ложились спать в полночь, а вставали в 8 утра. **Анализ** показали, что биологические часы у них при этом были сбиты. В норме концентрация мелатонина повышается сразу перед отходом ко сну и падает к моменту пробуждения. Однако у испытуемых выброс мелатонина происходил с задержкой на 2 часа, а после пробуждения его концентрация всё ещё оставалась высокой.

Затем участники исследования поселились в палаточном лагере, где им было запрещено пользоваться сотовыми телефонами и фонариками. Единственным источником света в ночи им слу-



жил костер. Выяснилось, что уже спустя неделю волонтеры при отходе ко сну стали ориентироваться на конец светового дня, а колебания уровня мелатонина в их крови синхронизировались со временем пробуждения и засыпания. При этом общая продолжительность сна не изменилась.

Авторы работы связывают нормализацию биологических часов с тем, что испытуемые начали больше времени проводить на солнце: в среднем они стали получать на 400% больше солнечных лучей, чем раньше. Как отмечают физиологи, особенно сильное воздействие жизнь в палатках оказала на биологические часы «сов», то есть людей, которые в городе встают и ложатся позже других.

Подготовил Н. Серов



Согласно общепринятым взглядам, представители *Homo sapiens* впервые прибыли в Европу около 40 тысяч лет назад. Благодаря более совершенной социальной организации и эффективным орудиям труда они быстро вытеснили коренное неандертальское население. Однако международный коллектив археологов из Нидерландов, Франции и Германии, опубликовав статью в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*, поставил под сомнение некоторые прежние представления.

При раскопках двух неандертальских стоянок на юго-востоке Франции ученые обнаружили фраг-

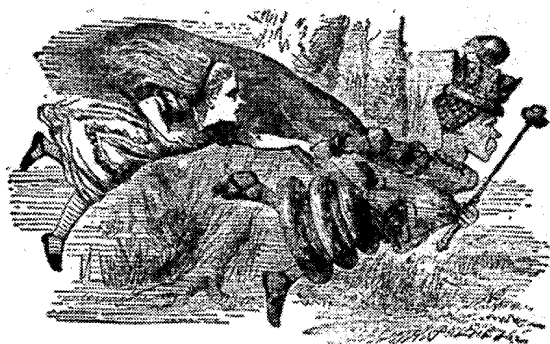
НАСЛЕДИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ

менты лиссуаров - так называются тупоконечные костяные орудия для разглаживания шкур. Узкий тупой конец и длинная рукоятка позволяют создать повышенное давление на конце лиссуара, так что после обработки кожа становится более плотной и более водонепроницаемой.

Как свидетельствует радиоуглеродный анализ, лиссуары были изготовлены из ребер животных около 50 тысяч лет назад, задолго до прибытия современного человека в Европу. Поскольку на обследованных неандертальских стоянках затем никто не жил, то лиссуары не могут иметь более позднее происхождение. Как подчеркивают археологи, представители *Homo sapiens* до прихода в Европу пользовались лишь заостренными костяными орудиями. Следовательно, они могли научиться изготовлению лиссуаров у неандертальцев.

Лиссуарами при обработке шкур до сих пор пользуются представители некоторых традиционных культур. «Это, быть может, единственное наследие неандертальцев, которое сохранилось в нашем обществе», - рассказала Мари Соресси, одна из авторов статьи.

Впрочем, археологи не могут полностью исключить и альтернативного объяснения: современные люди пришли в Европу гораздо раньше, чем считается сейчас.



Каких-то 66 млн. лет назад по Земле ходило гораздо больше видов лошадей, слонов и носорогов, чем сейчас. Почему разнообразие этих групп так сильно уменьшилось, хотя ни людей, ни климатических катаклизмов тогда не было?

Исследователям из Калифорнийского университета в Беркли (США) пришло в голову, что данное сокращение биоразнообразия может объясняться гипотезой Чёрной Королевы, названной так в честь королевы из книги Льюиса Кэрролла «Алиса в Зазеркалье» (которая в оригинале зовётся Красной).

Если коротко, то гипотеза заключается в том, что любому виду нужно постоянно развиваться и адаптироваться к изменяющемуся миру. То

ГИПОТЕЗА ЧЕРНОЙ КОРОЛЕВЫ

есть окружающий мир рассматривается не как статичная система, к которой можно приспособиться всё эффективнее и эффективнее, а как нечто постоянно трансформирующееся. Как говорила Чёрная Королева, «приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте».

В данном случае учёные попробовали применить этот подход к анализу вымирания и появления новых видов в целых систематических группах. В итоге учёные определили две причины снижения разнообразия: усиленное вымирание уже сформировавшихся видов и низкая скорость видообразования. Исчезновение видов происходило не только и не столько потому, что они с самого начала были плохо приспособлены к жизни, не потому, что это были невнятные эволюционные химеры — нет, они были вполне себе приспособлены, и какое-то время успешно выжили. Но потом правила игры изменились.

Вот как авторы описывают этот процесс в *Science Express*: сначала экосистема наполнялась всё большим разнообразием видов, но потом в окружающей среде что-то происходило, из-за чего она уже не вмещала такое разнообразие; вымирание ускориалось, а новые виды, если и образовывались, не могли удержаться.

Подготовил К. Кириенко

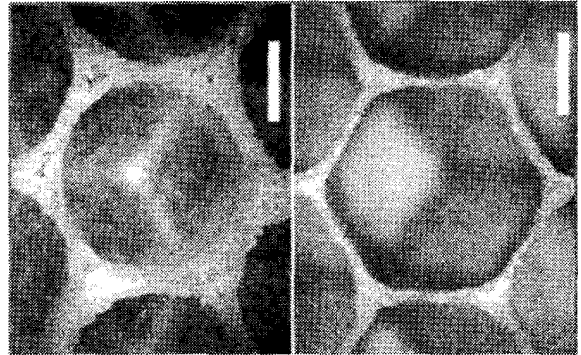
ПРАВИЛЬНЫЕ ПЧЕЛЫ

Шестиугольные ячейки пчелиных сот издавна восхищали людей, а потому пчёлы всегда считались одними из величайших инженеров в мире природы из-за их умения так точно и соразмерно подгонять одну ячейку к другой. Однако, полагают исследователи из Кардиффского университета (Великобритания), инженерная слава пчёл сильно преувеличена.

Шестиугольная форма пчелиных сот больше остальных форм позволяет сэкономить на стенках, то есть на соты с такими ячейками уйдёт меньше воска. Впервые такую «экономность» пчёл заметили в IV веке н. э., и тогда же было высказано предположение, что пчёлы при постройке сот «руководствуются математическим планом». Однако в XVII веке датский учёный Расмус Бартолин усомнился в математических способностях пчёл: по его мнению, насекомые просто старались сделать каждую ячейку как можно более крупной, и физические силы, которые при этом действовали на стенки, придавали ячейкам шестиугольную форму.

В 1917 году шотландский зоолог Д'арси Томсон поддержал гипотезу датского учёного: по его мнению, силы поверхностного натяжения в восковых стенках должны были превращать круглые восковые ячейки в шестиугольные структуры.

Но предположения остаются предположениями пока не будут проверены на практике, что и было сделано. Бхушан Карихалу и его коллеги окуривали дымом пчёл, строящих соты, после чего внимательно изучали недоделанное соору-



Ячейка сотов, сделанная недавно (слева), и ячейка, спустя два дня после постройки

жение. Оказалось, что действительно самые свежие ячейки в поперечнике круглые, тогда как ранее вылепленные, имели привычную шестигранную форму.

По предположению исследователей происходит это, потому что пчёлы разогревали воск своими телами, до 45 С, и уже из этой мягкой, текучей массы лепили круглые ячейки. Остывая, восковые ячейки под действием сил поверхностного натяжения принимали шестиугольную форму.

С другой стороны, даже если пчёлы и не лепят сами свои шестигранники, у них всё равно остаётся много задач, в которых нужны «инженерные навыки»: например, надо определить угол наклона сот, или же точно узнать толщину стенок в ячейках.

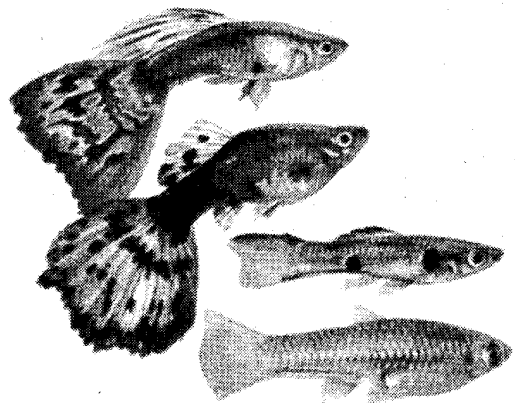
ОТЕЦ ПОСМЕРТНО

Гуппи – это небольшие тропические рыбки, пользующиеся популярностью среди любителей аквариумистики по всему миру. Авторы статьи в журнале *Proceedings of the Royal Society B* решили изучить репродуктивное поведение гуппи на ее родине – в реках острова Тринидад, что у северо-восточных берегов Южной Америки.

В ходе работы ученые из Калифорнийского университета выяснили, что в дикой природе продолжительность жизни самок гуппи составляет около двух лет, а самцы, менее крупные, но отличающиеся яркой окраской, живут всего 3-4 месяца. Однако смерть не мешает самцам размножаться, так как самки хранят их сперму в своих половых путях.

Наблюдения показали, что максимально сперма может сохраняться в самке 10 месяцев. Следовательно, после смерти самца гуппи на свет может появиться еще 2-3 поколения его детей. Как считают ученые, это увеличивает генетическое разнообразие гуппи, что не дает им вырождаться из-за низкой плотности популяций.

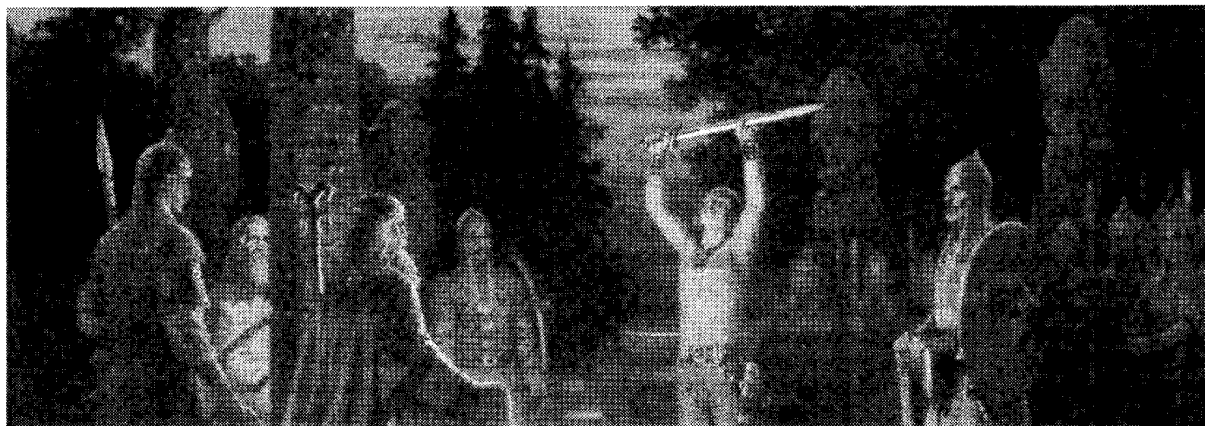
«Когда сперма запасается, реальный размер популяции больше, чем число особей, которых вы видите», – рассказал Дэвид Резник, один из



исследователей. Поскольку крупные самки часто проникают в новые водоемы, неся в себе сперму сразу нескольких самцов, это способствует расселению гуппи.

Было давно известно, что сперму своих партнеров запасают самки некоторых насекомых, крабов и черепах. Однако до того как авторы работы стали наблюдать за гуппи Тринидада, этот феномен практически не исследовался в дикой природе.

Подготовил К. Кириенко



ИДОЛЫ ДРЕВНЕЙ РУСИ

Когда церковные иерархи призывают нас вернуться к исконной религии, так и хочется спросить - неужто к язычеству. Ведь христианству на наших землях всего-то тысяча лет. А до этого? До этого наши предки верили в Перуна, Хорса, Велеса, Дажьбога и других. Много ли мы о них знаем? Давайте вспомним

Формирование славянского язычества

Славянская мифология и религия формировались на протяжении долгого периода в процессе выделения древних славян из индоевропейской общности народов во II—I тысячелетии до н. э. и во взаимодействии с мифологией и религией соседних народов.

В первой половине I тысячелетия н. э. на верования славян оказали значительное влияние кельты, жившие тогда в Западной и центральной Европе и степное ираноязычное население (скифы, сарматы и аланы). Некоторые исследователи предполагают кельто-славянские параллели между божествами Дагда и Дажьбога, а также Маха и Мокоши. Восточные славяне имели в своём пантеоне и божеств предположительно иранского происхождения — Хорса, Семаргла и др.

У ираноязычного населения славяне видимо заимствовали и само слово «бог» (которое также имело семантику «доля», сравните «богатство», «убогий»). Хотя вполне возможно, однако, что слово «бог» является исконно-славянским, развитием праиндоевропейского bhag- «доля».

Постепенно при разделении праславянской общности стали формироваться племенные верования, имевшие значительные региональные отличия. В их отношении принято употреблять термин «язычество». С точки зрения этимологии, это вполне оправдано. В древности слово «язык» означало в том числе и «отдельный народ, племя».

В целом славянская мифология и религия развивалась вплоть до принятия христианства, то есть примерно до IX—XII веков.

Религия древних славян

О взглядах древних славян на Вселенную и окружающий мир мало что известно. Это объясняется многими факторами, прежде всего — отсутствием развитой письменности и удалённостью от основных центров цивилизации. Кроме того, для культурных или религиозных целей очень мало использовался камень, способный донести до нашего времени представление древних об окружающем их мире. Деревянные же предметы давно истлели, поэтому получить какое-то представление об этой части их мировоззрения можно лишь по не прямым источникам — по данным археологии, этнографии, косвенным сведениям письменных источников. Такая ситуация порождает многочисленные спекуляции на эту тему.

Некоторые данные о мировоззрении древних славян может дать так называемый «Збручский идол», который из-за этого порой называют даже «энциклопедией славянского язычества». Он представляет собой четырёхгранное каменное изваяние, ориентированное по сторонам света. Каждая его сторона разделена на три уровня — судя по всему, небесный, земной и подземный. На небесном уровне изображены божества, на земном — люди, а в подземном — некое существо, предположительно, держащее на себе землю.

Отрывочные сведения о мироощущении древних славян можно получить из древнерусской литературы. В частности, в «Поучении Владимира Мономаха» говорится об ирее — далёкой южной стране, в которую улетают на зиму птицы. При помощи этнографических материалов мы можем узнать, что ирей в народной памяти отождествился позже с раем и олицетворял собой лучший мир. В украинском языке в настоящее время существует выражение о перелётных птицах: «летіти у вирій», которое не употребляется в другом контексте.

Одним из первых письменных описаний религии древних славян является описание византийского историка Прокопия Кесарийского (VI век) — «Война с готами»:

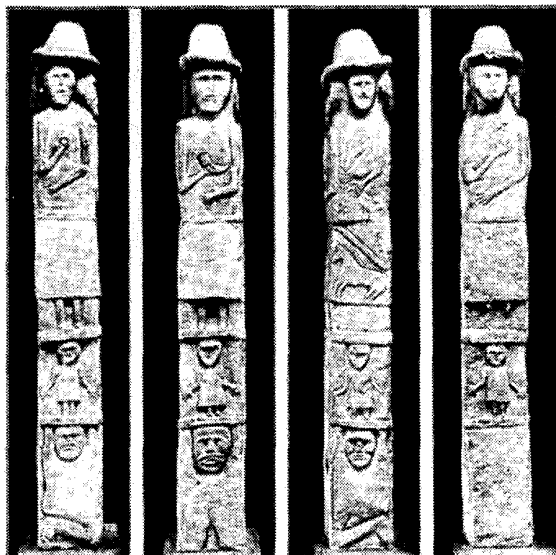
«Эти племена, славяне и анты, не управляются одним человеком, но издревле живут в народовластии (демократии), и поэтому у них счастье и несчастье в жизни считается делом общим. И во всем остальном у обоих этих варварских племен вся жизнь и законы одинаковы. Они считают, что один из богов, творец молнии, является владыкой над всеми, и ему приносят в жертву быков и совершают другие священные обряды. Судьбы они не знают и вообще не признают, что она по отношению к людям имеет какую-либо силу, и когда им вот-вот грозит смерть, охваченным ли болезнью, или на войне попавшим в опасное положение, то они дают обещание, если спасутся, тотчас же принести жертву за свою душу; избежав смерти, они приносят в жертву то, что обещали, и думают, что спасение ими куплено ценой этой жертвы. Они почитают реки и нимф, и всякие другие божества, приносят жертвы всем им и при помощи этих жертв производят и гадания»

О древнерусских божествах вскользь упоминается и в материалах договоров Руси с византийцами, заключённых после походов в 945 и 971 годах.

Вот фрагмент договора 945 года:

«И если кто с русской стороны помыслит разрушить такую любовь... то некрещёные да не получат помощи ни от Бога, ни от Перуна, да не защитятся щитами своими, и да погибнут они от мечей своих, от стрел и от иного своего оружия, и да будут рабами в этой жизни и в загробной».

Позже князь Игорь был приведён к присяге греческими посланцами — он пришёл со своими людьми-язычниками на холм, где стоял Перун, и они сложили своё оружие и присягнули. Судя по клятве, у русичей имелось представление о загробной жизни и о возможности рабского состояния в ней.



Збручский идол — славянский каменный идол (приблизительно X век), найденный в 1848 году у села Гусятин, ныне Тернопольская область. Идол представляет собой четырёхгранный столб высотой 2,67 м, высеченный из серого известняка

Из договора 971 года мы узнаём следующее:

«А если выше сказанного не выполним..., да будем прокляты Богом, в которого веруем, Перуном и Волосом, скотьим богом, да будем желты, как золото, и да будем посечены своим оружием».

Совместное упоминание Перуна и Волоса в этой клятве дало почву для многочисленных спекуляций — некоторые связывают Перуна с правящей верхушкой, а Волоса — с простым народом, другие вообще противопоставляют Волоса Перуну. В остальном же данные этой клятвы не дают ничего нового, за исключением пассажа о золоте. Упоминание о нём объясняется тем, что покойники славянами мыслились, как правило, жёлтыми, поэтому в данном случае слова «будем желты» имеют прямое значение «пусть умрём».

Уникальнейшим памятником древнерусской эпической традиции является «Слово о полку Игореве». Оно содержит немало мифологических данных, прежде всего ряд имён языческих богов, хоть и было создано уже в XII-XIII веках. Д. С. Лихачёв объясняет это так называемым «Возрождением язычества» — явлением обще-европейского масштаба, имевшим место и на Руси. Причины его заключались в том, что язычество уже почти исчезло и больше не представляло угрозы для христианства.

В «Слове» упоминаются, как правило, «внуки» различных божеств — художественные словосочетания-метафоры для синонимичной замены или эпитета. По мнению Д. С. Лихачёва, «внук в данном случае, несомненно, имеет значение „потомка“».

Сказитель Боян в «Слове» называется внуком бога Велеса: «Или бы так воспел ты, вещий Боян, Велесов внук».



Пантеон Владимира в представлении древнерусского книжника

Ветры в «Слове» называются внуками Стрибога: «Это ветры, Стрибожьи внуки, веют с моря стрелами на храбрые полки Игоревы!».

Русский народ, от князя до земледельца, в «Слове» называется внуками Дажьбога:

«Сгубила усобица силу Дажьбожа внука...».

Упоминается в «Слове» и другое божество:

«Из Киева, до петухов, добежал до Тмуроканя, великому Хорсу волком путь перебегал!»

Кроме вышеперечисленных божеств, некоторые исследователи обнаруживают в «Слове» других многочисленных мифологических персонажей, таких как «Див», «Карна и Жля», «Троян» и некоторые другие. С другой стороны, вполне возможно, что они вовсе не боги, так как для каждого из этих слов имеется другое толкование.

Пантеон князя Владимира

Один из важнейших источников по славянской (точнее древнерусской) языческой мифологии — это летописный рассказ о так называемой «языческой реформе» князя Владимира Святославича, когда он установил в Киеве идола шести важнейших божеств:

«И начал княжить Владимир в Киеве один, и поставил идола на холме, вне теремного двора: деревянного Перуна с серебряной головой и золотыми усами, Хорса (и) Дажьбога, Стрибога, Симаргла и Мокошь».

Да-да, это сделал тот самый князь, названный впоследствии Великим, который десятилетие спустя крестил Русь, и в честь 1025-летия чьей власти недавно устраивали такие пышные торжества. Являясь вдумчивым политиком, Владимир понимал, что захватив власть в Киеве, он нуждается в поддержке местного населения, и постройка языческого капища лучший способ его получить.

К концу 980-х годов власть князя Владимира настолько окрепла, что ему стало не до местных верований. У него были другие, более далеко идущие планы. Он нуждался в религии, которая могла бы объединить общество, укрепить его связи с Европой, а именно с Византией, исповедовавшей христианство восточного обряда.

Тогда Владимир и принял решение крестить Русь.

При этом разорили капище, а идолов покидали в воду. Когда Перун плыл по реке, киевляне бежали за ним с криком: «Выдубай, Боже! Выдубай, Боже!» Что можно перевести как «Выныривай, Боже!» Там, где Перун окончательно утонул, поставили стоящий до наших дней Выдубецкий монастырь.

Крестили и Новгород. Летопись сообщает, как это произошло:

«В год 6497 (989). Крестился Владимир и вся земля Русская. И поставили в Киеве митрополита, а в Новгороде — архиепископа... И пришёл в Новгород архиепископ Аким Корсунянин, и разрушил капища, идол Перуна посёк и велел его волочить к Волхову. Обвязали его верёвками и поволокли по грязи, избивая палками. И заповедал никому нигде его не принимать».

Так были изгнаны старые боги. Давайте вспомним их поимённо.

Перун

Безусловно, главный бог в славянской мифологии это Перун. Он бог-громовержец, покровитель князя и его дружины.

Славянская этимология имени Перун достаточно очевидна. Оно происходит от глагола «ударять, бить». Таким образом, имя Перун имеет значение «бьющий, ударяющий, разящий громом».

Как уже упоминалось, о культе громовержца у славян сообщал ещё Прокопий Кесарийский:

«...Они считают, что один из богов, творец молний, является владыкой над всеми». Отсюда делается вывод, что Громовержец-Перун уже тогда был главой славянского пантеона. То, что Перуну в жертву приносили быков, подтверждается позднейшими этнографическими данными: на Ильин день в честь Ильи-пророка (сменившего Перуна на посту Громовержца) также закалывались быки и другой скот.

Апокрифическая «Беседа трёх святителей» называет Перуна, наряду с Хорсом, ангелом грома и молнии, что ещё раз подтверждает его сущность громовержца.

Владимир в центре Киева, недалеко от своей резиденции, на холме установил антропоморфный идол Перуна с серебряной головой и золотыми усами. В рамках языческой реформы идол Перуна был установлен и в Новгороде дядей Владимира, Добрыней: «и пришед Добрыня к Новгороду, постави Перуна кумира над рекою Волховом, и жряхуть ему людье новгородьстии аки Богу».

Археологи неоднократно пытались найти киевское и новгородское капища Перуна. И даже были сделаны определенные находки, однако выводы историков остаются дискуссионными.

Хорс

Имя языческого бога солнца Хорса происходит из иранских языков и означает — «сияющее солнце». Его идол, установленный в Киеве, был деревянный. Как полагает Б. А. Рыбаков, идол находился по правую руку от идола Перуна, рядом с Дажьбогом.

Несмотря на занимаемое Хорсом почетное место, рукопись, известная как Синописис Киевский, Хорса в числе богов, чтимых Владимиром, уже не упоминает.

Зато Хорс упоминается в других памятниках, например, в «Хождении Богородицы по мукам» говорится, что люди «богы прозваша солнце и месяц, землю и воду... Трояна, Хърса, Велеса, Перуна на богы обратиша».

Хорс упоминается и в одной из редакций «Беседы трёх святителей»:

«Есть два громовых ангела: эллинский старец Перун и Хорс-жидовин — вот два молнийных ангела».

Упоминание здесь «Хорса-жидовина» (то есть иудея) дало повод для предположений на тему заимствования этого божества через посредство хазар, ведь, как известно, правящая верхушка Хазарского каганата исповедовала иудаизм.

Неясно то, является ли связь в данном отрывке Перуна и Хорса с функциями грома и молнии чисто случайной, или осмысленной переводчиком. Историк М. А. Васильев полагает, что нахождение Хорса в тексте может объясняться тем, что солнце в Древней Руси по некоторым данным считалось источником молний.

В «Слове о полку Игореве» говорится, что Всеслав Брячиславич «въ ночь влькомъ рыскаше: изъ Киева дорискаше до куръ Тмутороканя, великому Хръсови влькомъ путь прерыскаше». По данному отрывку у историков возникли разногласия и только в 1840 г. анализ фонетических, этимологических характеристик слова «Хърсь» в сочетании с сопоставлением аналогичных мотивов в фольклоре других народов привели П. И. Прейса к выводу о том, что в данном контексте слово «Хорс» может «значить только: солнце. «Прежде, нежели оно успело подняться, прежде, нежели петухи начали петь, Всеслав уже был в Тмутаракани»».

Дажьбог

Дажьбог (иногда Дажьдбог) — один из главных богов в восточнославянской мифологии, бог плодородия.

Этимология его имени, по мнению М. Фасмера, выводится из древнерусского императива дажь «дай» и вогъ «счастье, благосостояние», то есть Дажьбог — «дающий благосостояние». Согласно «Повести временных лет» идол Дажьбога упоминается третьим в списке божеств (после Перуна и Хорса).

Интересно, что Дажьбог в этом списке упоминается вместе с именем Хорса и не отделяется от него союзом, в отличие от других имён — это может свидетельствовать о сходных функциях божества, либо вообще о разных (иранского и славянского происхождения) именах одного солнечного божества.

Дажьбог, сочетал в себе две основных функции: в природе он был подателем света, тепла и плодородия, а в обществе — источником княжеской и царской власти.

«Дажьбожьи внуки» — такую метафору использовал автор «Слова о Полку Игореве» в отношении русичей для выделения их родствен-



М. Пресняков. Дажьбог в представлении современного художника; 1998

ной общности и необходимости прекратить распри и сплотиться перед угрозой внешних врагов:

«Тогда, при Олеге Гориславиче, разоряла, раздирала усобица, погубляла добро Дажьбожа внука. В княжих крамолах век человеческий сократился. Тогда по русской земле редко пахари покрикивали...»

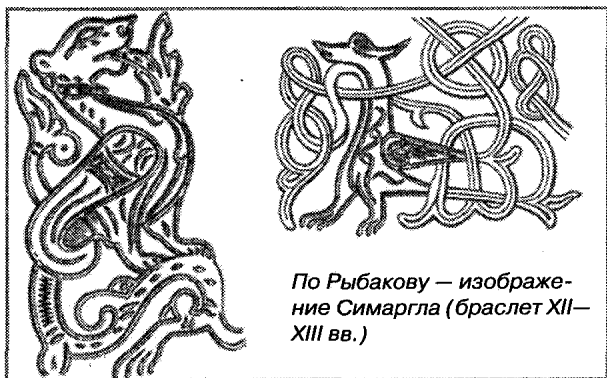
Некоторые исследователи рассматривают отрывки о Дажьбоге, из «Слова» и летописи, как части одного мифа о происхождении княжеской власти. Дажьбог был первым царем славян, а князья, в том числе и русские, — это потомки («внуки») Дажьбога.

С другой стороны, обозначение народов сыновьями героев и внуками богов свойственно исключительно христианской книжности. Каждый христианский народ, согласно этой традиции, должен был иметь библейскую генеалогию. Как пишет В. Я. Петрухин, русичи из гордыни вступили на нехристианскую землю половцев, «детей бесовых», и поэтому оказались к ним приравнены как внуки языческого бога.

Стрибог

О Стрибоге известно, пожалуй, меньше всего. В древнерусском язычестве это божество с не вполне ясными функциями — возможно бог ветров или связан с атмосферой.

Стрибог, возможно от древне-русского - стрый (дядя, брат отца), старый бог, дед ветров,



По Рыбакову — изображение Смаргла (браслет XII—XIII вв.)

упомянут в «Слове о Полку Игореве» («Се ветри, Стрибоги внуци, веют с моря стрелами на храбрых полки Игоревы»), что, вероятно, указывает на атмосферные функции Стрибога.

Стрибог упоминается также в древнерусских поучениях против язычества.

Смаргл

По мнению большинства учёных Смаргл — полубожественный персонаж, возможно — вестник между небесным и земным мирами. По Б. А. Рыбакову — покровитель семян и корней, охранитель растительности.

Ни функции этого бога, ни значение самого слова Смаргл до сих пор до конца не выяснены. Неизвестно даже, одно это божество или два, так как в многочисленных древнерусских рукописях его имя пишется по-разному, а иногда разделяется на два имени «Сима» и «Регла». Это свидетельствует о том, что переписчики рукописей не понимали, что это за имя.

В 1933 году К. В. Тревер высказала предположение, что божество было заимствовано из иранской мифологии. Персидское слово (Симург) означает похожую на грифа сказочную птицу, которая почиталась как божество, а Сэнмурв — гибридный образ полусобаки-полуптицы, встречавшийся в иранском словесном творчестве и изобразительном искусстве. Действительно, крылатые псы в окружении растительного орнамента — очень распространённый сюжет русского прикладного искусства XI—XII вв. Археологи находят браслеты, подвески, имеющие форму крылатой собаки; даже на воротах одного из суздальских храмов вырезаны эти мифические существа.

Появление предположительно иранского божества Смаргла (а также Хорса) в созданном князем Владимиром пантеоне славянских богов связывается исследователями с исторической ситуацией, которая сложилась в Киеве в X веке. Значительное число жителей Киева тогда составляло население хазарского и сармато-аланского (то есть иранского) происхождения, и Владимир не мог не считаться с этим фактом. В этих условиях включение в пантеон Смаргла оказывается важным политическим шагом.

Мокошь

Мокошь — единственное женское божество, идол которого стоял в киевском капище наравне с идолами других богов. Её образ связывают с

прядением и ткачеством, а также с судьбой и ремёслами.

Имя Мокоши М. Фасмер связывает с «мокнуть»; в то же время, возможна и другая трактовка — от *mokos*, «прядение». Иногда Мокошь описывают как длиннорукую женщину, прядущую по ночам в избе.

По мнению Б. А. Рыбакова, Мокошь была едва ли не центральной фигурой «народного» культа дохристианской Руси, в отличие от «дружинного» культа Перуна. Особой популярностью культ Мокоши пользовался у женщин. Б. А. Рыбаков в монографии «Язычество древних славян» объясняет Мокошь как богиню судьбы, удачи или богиню плодородия и благоденствия.

Некоторые исследователи выдвинули предположение, согласно которому Мокошь почиталась как жена громовержца (Перуна).

Она упомянута в русских летописях и в многочисленных поучениях против язычества. «Пучение духовным детям» в XVI веке так предостерегает: «Уклоняйся перед Богом невидимых: людей, молящихся Роду и рожаницам, Перуну, и Аполлону, и Мокоши, и Перегине, и ко всяким богам мерзким тревам не приближайся».

Прочие

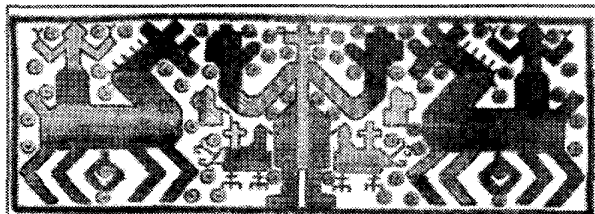
Кроме упомянутых Владимиром в его пантеоне богов существовала вера и в других мифических персонажах, самым известным из которых был Велес.

Велес (Волос) — «скотий бог», покровитель сказителей и поэзии. Этимология имени Велес точно не выяснена. М. Фасмер предполагал связь Велес с велий (великий).

Культ Велеса, наряду с культом Перуна, считается частью исследователей древнейшим общеславянским; имена этих божеств реконструируются на праславянском уровне. Имеются элементы системного противопоставления двух главных богов. Так, в договоре Руси с Византией 907 года Велес (называемый в Повести временных лет Волос) соотносится с золотом, а Перун — с оружием.

Из Киевского Синописа, «О идолах Владимировых»:

«Впервых постави начальнейшаго кумира, именем Перуна, бога грома, молнии и облаков дождевных на пригорку высококом над Боричовым потоком по подобию человеческу... Второй идол бысть Волос, бог скотов. Третий Позвизд: инии же прозваша его Похвистч неции нарицаху



Узор с калужской вышивки, по мнению Б. А. Рыбакова изображающий Мокошь в окружении всадниц и птиц

Вихром, исповедающе бога быти воздуха, ведра и безгодия. Четвёртый идол Ладо; сею имеяху бога веселия и всякого благополучия... Пятый идол Купало, егоже бога плодов земных быти мняху...»

В то время как в Киеве идол Перуна стоял на горе, идол Велеса находился в Киеве «под горой», вероятно, на киевском Подоле, в нижней части города. В «Житии Владимира» говорится, что этот идол был свержен во время крещения Руси: «А Волоса идола... веле в Почайну реку вовреци».

Языческие праздники и обряды

Праздники и обряды славян были тесно связаны с хозяйственными (и потому жизненно-важными) интересами крестьянина, поэтому их даты во многом обусловлены сельскохозяйственными сезонами. Также значительная часть общеславянских праздников была связана с культом предков.

С древнейших времён и до сегодняшних дней (в частности, у восточнославянских народов) сохранился обычай посещать в определённые дни могилы усопших. Такими же древними являются обычаи трапезы на могиле, поминовения пивом и оставления на могиле еды для покойника. До недавнего времени сохранялись пережитки языческих поминальных обычаев и в другие христианские праздники, например Святки, Масленицу и Чистый четверг. В Святки, в связи с зимним временем, кладбище не посещали, а поминали предков дома. В Великий Четверг для предков топили бани (чтобы они помылись) и жгли костры у ворот (чтобы они погрелись).

Видимо, в это пограничное время открывались врата между миром живых и миром мёртвых, через которые в мир приходили души умерших. Они посещали своих потомков, а те должны были их должным образом встретить — согреть, вымыть, напоить и накормить. Души предков могли благословить, а могли и наслать несчастья — всё зависело от того, как их встретят, поэтому так важно было почитать предков.

Умершие предки, как покаяющиеся в земле, в загробном мире, связывались в сознании человека с землёй, поэтому именно от их благословения во многом зависел будущий урожай. Например, Масленица связана и с идеей плодородия, и с культом предков. Ей посвящались состязания (бега, кулачные бои, взятие снежного городка) и главная еда на Масленице, при этом поминальная — блины. Ритуал включал в себя, как правило, чествование и почитание чучела, хождение с ним по улицам, сопровождавшееся весельем, а затем поводы — похороны, сожжение или растерзание.

В канун Нового года готовилась ритуальная еда, целью всего этого было привлечение плодovitости и благополучия для скота. Этой же цели, а также обеспечению безопасности скотины, служили многочисленные ритуалы Юрьева дня весеннего, когда совершался первый выгон скота.

Представляет интерес славянский погребальный обряд. «Повесть временных лет» так описывает этот обряд у вятичей:



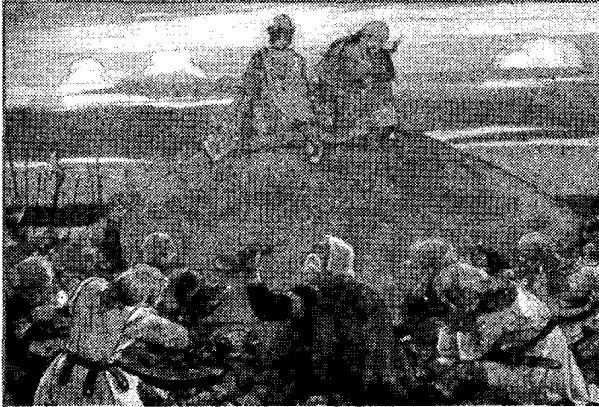
Памятник «Тысячелетие России» — монумент, воздвигнутый в Великом Новгороде в 1862 году в честь тысячелетнего юбилея легендарного призвания варягов на Русь. Велес находится за фигурой лежащего татарина

«И если кто умрёт, совершают над ним тризну. После неё складывают большой костёр, кладут на него мертвеца и сжигают. После этого, собрав кости, складывают их в малый сосуд и ставят на столбе у дороги. Так делают вятичи и ныне. Такому же обычаю следуют и кривичи, и прочие язычники».

Данные о погребальном обряде можно почерпнуть и из летописного рассказа о том, как Ольга хоронила своего мужа, князя Игоря, убитого древлянами:

«Ольга послала сказать древлянам: «Вот, уже иду к вам. Наварите много мёдов у города, где вы убили мужа моего, чтобы поплакать мне над могилой его и совершить тризну по мужу моему». Они, услышав это, свезли очень много мёда, и наварили. Ольга с небольшой дружиной и налегке пришла к могиле Игоря и плакала о муже своём. Затем повелела людям насыпать большой курган, и, когда насыпали, велела совершать тризну. Затем древляне сели пить, и Ольга повелела своим отрокам прислуживать им».

Из данного отрывка следует, что тризна включала питье мёдов, что над могилами устраивались курганы (видимо, их величина зависела от статуса погребаемого), и что существовал обычай плакать над могилой усопшего. Все эти сведения подтверждаются этнографическими записями и (о курганах) данными археологии. Кроме этих обычаев в «Прологе» упоминается такой элемент погребальной обрядности, как «бъдынь», то есть бдение, бодрствование рядом с покойником в течение ночи, которое, судя по всему, совершалось значительным количеством людей с причитаниями, песнями и играми.



«Тризна по Олегу». В. Васнецов, 1899

Интересные сведения о погребальном обряде даёт летописный рассказ о смерти Владимира Святославича:

«Ночью же разобрали помост между двумя клетями, завернули его (Владимира) в ковёр и спустили верёвками на землю; затем, возложив его на сани, отвезли и поставили в церкви святой Богородицы, которую он сам когда-то построил. Узнав об этом, сошлись люди без числа и плакали по нём...».

В данном случае можно наблюдать древнейший обряд, который сохранился и в Древней Руси — чтобы вынести покойника, разбирают стену. Делается это с той целью, чтобы покойник, вынесенный необычным путём, не смог вернуться и не

тревожил живых. Другой древнейший обряд, описанный в данном отрывке — это использование саней для перевозки покойника, даже несмотря на летнее время. Сани использовались в похоронах как наиболее почётный, спокойный и солидный вид транспорта, к тому же, видимо имевший в похоронном обряде некое сакральное значение.

Весьма распространённой среди славян была вера в так называемых «заложных покойников». Считалось, что люди, умершие не своей смертью, не успокаиваются после смерти и способны вредить живым, поэтому их суеверно боялись и почитали во время общих поминок.

Существовало и множество других обрядов, не дошедших до наших дней или реконструированных с малой степенью правдивости. Что можно сказать точно, так это то, что жизнь древних славян имела свои традиции и яркую культуру.

После установления на Руси христианства церковь быстро расправилась с языческими идолами. Даже славянские имена при обращении в «правильную» веру заменялись новыми, что привело к их практически полному уничтожению. Но не все древние традиции оказались по плечу новым жрецам. В результате многие из них были церковью приняты, переделаны на свой лад и соблюдаются поныне. Именно поэтому современные православные красят на Пасху яйца, сжигают на Масленицу чучело и кладут на могилы умерших немного еды.

Языческая вера не исчезла, она изменилась.

Георгий Лятошинский

Читатели спрашивают

Шановна редакція, ваш журнал є дуже цікавим. Хотілося б більше статей з психології, і електронна пошта була б набагато зручнішим способом зв'язку. 09348...41

Дякую за відгук. Психологія дійсно дуже цікава наука і статті на психологічні теми в журналі присутні. При нагоді будемо торкатись цієї теми і надалі. Електронна пошта теж є, пишть на sapiens@ukr.net

Польза и вред дрожжевой выпечки. Полезнее ли хлеб домашней выпечки. В том числе из хлебопечки. Дрожжи как витамины. 06713...45

Еда, знаете ли, вообще полезна. Без еды здоровье не то©. А если серьезно, то многое зависит от состава теста, а не только от способа выпечки. Сейчас в продаже есть множество сортов хлеба, в особенности следует обратить внимание на изделия из муки грубого помола. Они источник клетчатки, микроэлементов и витаминов, которых нет в хлебе из обычной муки. Дрожжи богаты витаминами группы В.

Все-таки крест или столб? А что об этом говорят исторические и археологические данные? 06612...12

Некоторые христианские течения, например Свидетели Иеговы, считают, что Иисус был распят не на кресте, а на столбе без горизонтальной перекладины, и

не используют символику креста в поклонении Богу. Дело в том, что Новый завет был написан по-гречески, и они полагают, что под греческим словом «стаурос» там подразумевается именно столб.

Подобные утверждения остаются дискуссионными, впрочем, как и само существование Иисуса как исторической личности.

Здравствуйте ОиГ. Как то вы писали о станции Восток и бурении скважины к подледному озеру. Как сейчас дела на Востоке? 06699...42

В пробах льда, расположенных вблизи поверхности воды, найдены следы бактерий и, возможно, следы некоторых многоклеточных. Следующий этап - проникновение в озеро произойдет в 2013—2014 годах.

Можно ли перевести кровососущих насекомых в нектарососущих? Валерий Бирик

Если вы имеете в виду комаров, то они и так питаются нектаром и соками растений, но многим видам необходима кровь, чтобы получить питательные вещества, необходимые для размножения.

Клопы же и клещи являются эктопаразитами в чистом виде и переучиванию не поддаются.

Гл. редактор И. В. Левченко

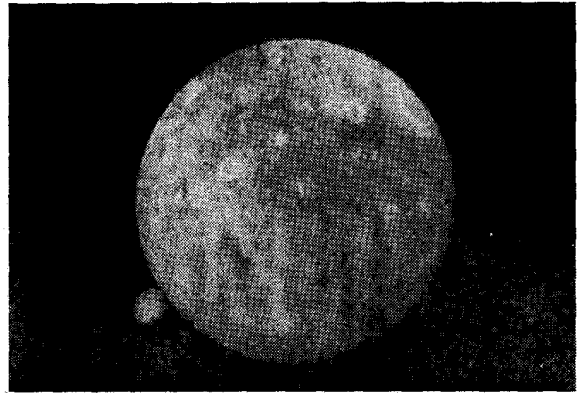
ПЛАНЕТЫ-НЕПОСЕДЫ

Блуждающие планеты – это естественное следствие формирования звезд. Первоначально пространство вокруг новорожденной звезды содержит множество планет. Если две из них окажутся близко и начнут взаимодействовать, то одна планета может быть выброшена из системы и начнет межзвездное путешествие.

Кроме того, расчеты показали, что бродячие планеты могут переходить от звезды к звезде. В этом случае они занимают отдаленную орбиту и ведут себя не так, как другие планеты.

Новое исследование показало, что миллиарды звезд в нашей галактике захватывали бродячие планеты, которые странствуют в межзвездном пространстве. Кочевые планеты, оторвавшиеся от звездных систем, в рамках которых они сформировались, находили пристанище рядом с другими светилами. Это объясняет существование планет, чьи орбиты находятся очень далеко от звезд, а также существование сдвоенных планет.

«Звезды меняются планетами так же, как бейсбольные команды меняются игроками», – заявили астрономы Хэгай Питерс и Джис



Ковенховен, чья статья была опубликована в журнале *The Astrophysical Journal*. Ученые смоделировали кластеры молодых звезд, включающие свободно движущиеся планеты. Они рассчитали, что от 3 до 6 % звезд с течением времени перехватят блуждающие планеты, если в целом количество звезд и количество бродячих планет будет эквивалентно. Более массивные звезды имеют больше шансов «поймать» планету.

ГОЛУБЫЕ БРОДЯГИ

Шаровыми скоплениями называют кластеры, в которых звезды связаны тесными гравитационными взаимодействиями. В нашей галактике на сегодняшний день обнаружено около 150 таких скоплений. Они образовались очень давно, около 12-13 миллиардов лет назад.

Недавно ученые обнаружили, что, несмотря на общий древний возраст, эволюция в шаровых скоплениях может протекать с очень разной скоростью. Для этого авторы изучили распределение разных типов звезд в 21 шаровом скоплении. Изображения скоплений были получены «Хабблом» и 2,2 метровым телескопом MPG Европейской южной обсерватории. Оказалось, что в разных звездных кластерах наблюдается

разное распределение голубых бродяг – наиболее массивных звезд в скоплении. Считается, что такие светила образуются в результате обмена веществом или слияния более мелких звезд. Благодаря свежему ядерному топливу, такие звезды светятся ярче и хорошо видны в скоплениях.

Астрономы показали, что поскольку массивные голубые бродяги должны со временем скапливаться в центре кластера, их распределение говорит о скорости эволюции всего скопления. Например, если голубые гиганты равномерно распределены по всему шаровому скоплению, это говорит об эволюционной молодости звездного кластера.

СТАРЕЙШАЯ ИЗВЕСТНАЯ ЗВЕЗДА

Астрономы установили с рекордной точностью возраст звезды HD 140283, которая оказалась старейшей из ближайших к нам звезд. Об открытии на конференции Американского астрономического общества рассказал сотрудник Пенсильванского университета Говард Бонд. Возраст звезды удалось установить благодаря точным измерениям расстояния до нее от Земли.

Ученые провели 11 сеансов наблюдений при помощи космического телескопа «Хаббл» и определили это расстояние в 186 световых лет. Затем ученые провели анализ блеска звезды на небосклоне и определили собственную мощность ее излучения. На завершающем этапе жизни подобных звезд, когда в них кончается ядерное топливо, светимость позволяет точно определить воз-

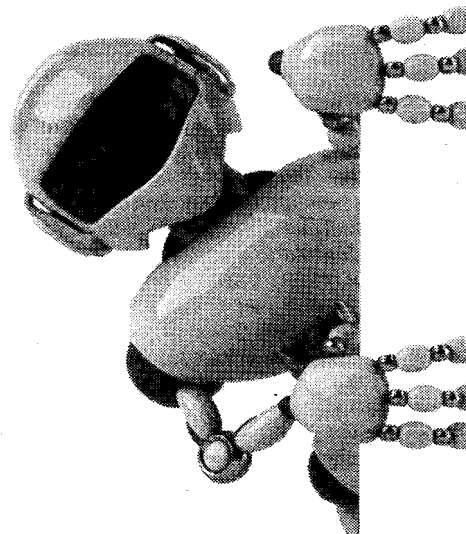
раст небесного тела. Он составил 13,2 миллиарда лет с ошибкой не больше ± 700 миллионов лет, что делает ее сравнимой по древности с самой Вселенной (13,77 миллиарда лет).

Несмотря на такой рекордный возраст, звезда все-таки принадлежит не первому, а второму поколению светил. Дело в том, что она содержит небольшие, но различимые количества тяжелых элементов, которых в первом поколении звезд не было вовсе.

Открытие такой старой звезды второго поколения показало ученым, что между образованием первых и последующих звезд прошло не так много времени, как считалось ранее. Возможно, оно составляло всего десятки миллионов лет.

Подготовил Н. Колесник

МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОМОЩНИК ЧЕЛОВЕКА



Известно, что слово «робот» было придумано чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом и впервые использовано в пьесе Чапека «Россумские универсальные роботы» в 1920 году. Прошло без малого сто лет, а сама идея создания автоматического помощника человека не только не утратила своей актуальности, но и наоборот всё больше завоевывает популярность

Идея создания искусственного помощника живёт в сознании людей с древних времён. Согласно древнегреческому мифу о Пигмалионе, тот попросил Афродиту вдохнуть жизнь в созданную им статую — Галатею, и она выполнила эту просьбу. В мифе о покровителе кузнечного ремесла Гефесте рассказывается, как он выковал себе различных слуг. Слово живые летали птицы, жили люди, и даже ветер обретал жизнь в прекрасных творениях Гефеста. Еврейская легенда рассказывает о созданном благодаря каббалистической магии глиняном человеке — Големе, сделанном для исполнения разных «чёрных» работ. Исполнив своё задание, Голем превращается в прах.

В подобных легендах человек как бы приравнивает себя к сотворившим его богам, — если, мол, они смогли, то может это и нам под силу?

Первые технические устройства

Сведения о первом практическом применении прообразов современных роботов — механических устройств с автоматическим управлением — относятся к эллинистической эпохе. Тогда, на маяке, построенном в III веке до н. э. на острове Фарос, установили четыре позолоченные женские фигуры. Днём они горели в лучах солнца, а ночью ярко освещались, так что всегда были хорошо видны издали. Эти статуи через определённые промежутки времени, поворачиваясь, отбивали склянки; в ночное же время они издавали трубные звуки, предупреждая мореплавателей о близости берега.

Прообразами роботов были также механические фигуры, созданные арабским учёным и изобретателем Аль-Джазари (1136—1206). Так, он создал лодку с четырьмя механическими музыкантами, которые играли на бубнах, арфе и флейте.

Около 1495 года Леонардо да Винчи был выполнен чертёж человекоподобного робота. Записи Леонардо, найденные в 1950-х, содержали детальные чертежи механического рыцаря, способного сидеть, раздвигать руки, двигать головой и открывать забрало.

С начала XVIII века в прессе начали появляться сообщения о машинах с «признаками разума», однако в большинстве случаев выяснялось, что это мошенничество. Внутри механизмов прятались живые люди или дрессированные животные.

Французский механик и изобретатель Жак де Вокансон создал в 1738 году первое работающее человекоподобное устройство, которое играло на флейте. Он также изготовил механических уток, которые, как говорили, умели клевать корм и «испражняться».

Попытки переложить некоторые свои функции на искусственных «существ» не прекращаются и в наши дни. Например, компьютеры за нас делают расчеты, а другие устройства собирают и создают для них электронную начинку. Упрощенно говоря, человек в процессе принимает участие только на стадии проектирования. Но и при проектировании не обходится без техники. Роботы настолько всё заполнили, что если их завтра не станет, мы все моментально окажемся если не в каменном веке, то уж во всяком случае, в средневековье.

Новинки робототехники появляются постоянно, всё усложняясь в своём развитии. Иногда это подражание природным созданиям, а иногда совершенно новые устройства.

Робот таракан

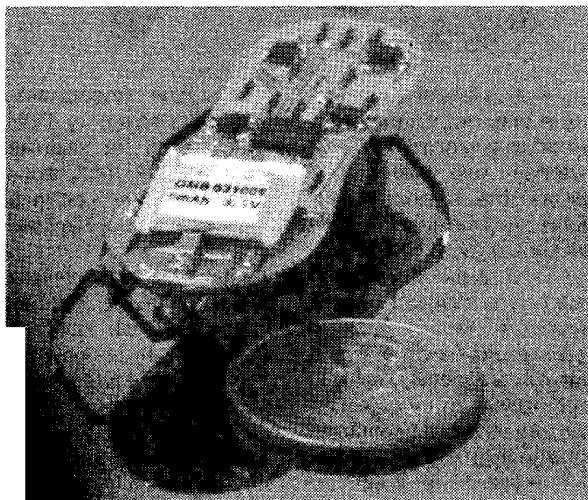
Лаборатория мини-роботов Гарвардского университета экспериментирует с миниатюрными устройствами, подражающими насекомым.

Новая платформа для крошечных роботов названа Harvard Ambulatory MicroRobot. При изготовлении применяется особая печатная технология микроэлектромеханических систем. Её суть в вырезании лазером объекта нужной формы из заготовки, содержащей более 20 слоёв различных материалов. Гибкие элементы такого изделия служат в качестве соединительных модулей для формирования трёхмерной конструкции.

Исследователи создали микророботов весом от 270 миллиграммов до 1,3 грамма. Они приводятся в движение специальными пьезоэлектрическими керамическими актуаторами, поскольку разместить электромоторы не представляется возможным из-за маленьких размеров. При этом актуаторы требуют высокого напряжения, оттого устройствам необходим внешний источник питания.

Прототип робота-насекомого имеет длину 4,4 см. При помощи четырёх конечностей он способен за одну секунду преодолевать расстояние, в 8,4 раза превышающее длину его «тела».

Создан также прототип 1,7-граммового робота с бортовым источником питания. Однако передвигается он значительно медленнее «сородичей».

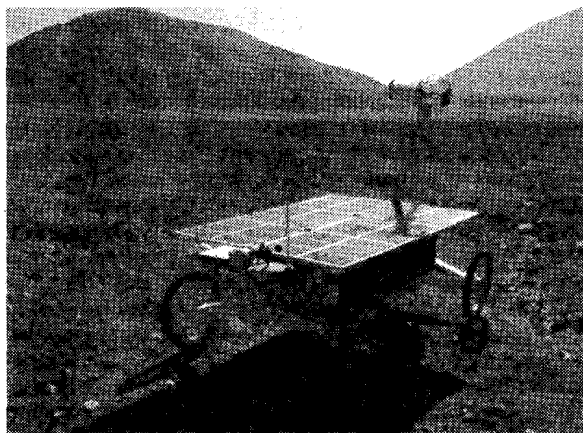


Конструкторы надеются, что роботы-насекомые могли бы использоваться для сбора различной информации при проведении исследовательских или спасательных работ.

Автономный робот Zoe

Исследовательская миссия, на которую НАСА выделило \$3 млн., предусматривает использование автономного робота Zoe для изучения одного из самых суровых районов Земли — пустыни Атакама, что на севере Чили.

Zoe представляет собой четырёхколёсную полностью автономную установку длиной около 2,7 м и шириной в 1,8 м. Питание обеспечивают солнечные батареи общей площадью в 3 кв. м. Робот рассчитан на работу в основном в дневное время, хотя некоторые задачи может выполнять и в темноте.



В 2005 году этот аппарат уже применялся для изучения отдельных районов Атакамы и испытания новых технологий. На сей раз Zoe предстоит исследовать жизнь в слоях грунта. Для этого послужит роботизированный бур длиной один метр. Образцы будут анализироваться при помощи бортовых инструментов, в число которых входит микролучевой спектрометр.

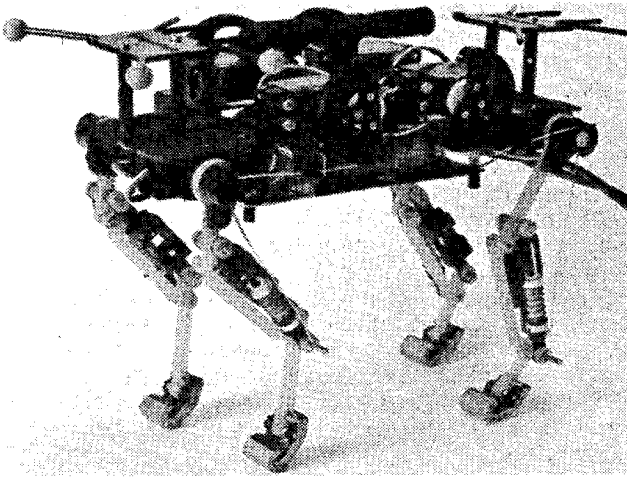
Полученные в этой экспедиции данные будут сравнены с результатами, выданными бортовым оборудованием Zoe в предыдущей миссии. Это позволит выяснить, насколько точны и эффективны установленные на платформе робота инструменты.

Главная задача проекта — испытать и отточить новые технологии, которые в будущем могут пригодиться для поиска следов жизни на Марсе. Не исключено, что часть оборудования Zoe будет установлена на марсоходе, отправку которого к Красной планете запланирована на 2020 год.

Кошкоподобный робот

Лаборатория биоробототехники Федеральной политехнической школы Лозанны представила прототип робота, бегающего подобно кошке.

Робот построен с использованием относительно недорогих и доступных материалов и компонентов. Он снабжён четырьмя «лапами», каждая из которых имеет три сочленения. Роль сухожилий играют пружины, мышц — компактные электрические моторы.



Робот довольно быстр: за секунду он преодолевает расстояние, в семь раз превышающее длину его корпуса. При этом характер движения, по словам конструкторов, максимально приближён к бегу обычной кошки.

Механический кот оснащён системой автоматической стабилизации, позволяющей поддерживать равновесие и преодолевать небольшие препятствия. Разработчики подчёркивают, что робот очень лёгок, компактен и вынослив.

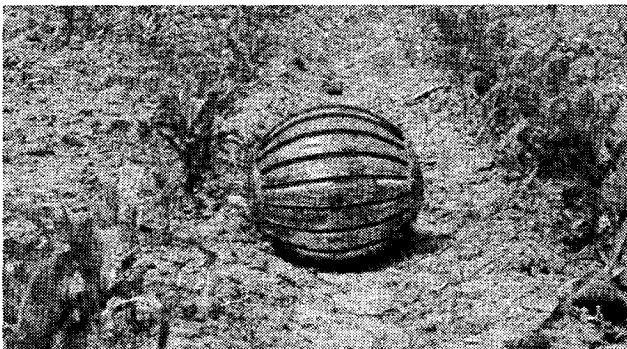
Основная цель создания устройства заключается в разработке платформы для изучения особенностей передвижения живых организмов. Кроме того, робот пригодится при биомеханических исследованиях.

В будущем, как ожидается, роботизированные коты смогут применяться при поисково-спасательных и разведывательных работах. Их небольшие размеры, способность сохранять равновесие и быстро передвигаться могут оказаться незаменимыми при использовании на пересечённой местности и внутри зданий.

ROSPHERE

В Мадридском политехническом университете создан робот ROSPHERE, способный перемещаться по песку, пересечённой местности и рыхлой почве, в которой обычные шагающие и колёсные роботы могут попросту увязнуть.

Секрет проходимости ROSPHERE в его оригинальной конструкции. Робот не имеет ни колёс, ни ног, ни гусениц. Внешне он выглядит как сфера, перекатывающаяся в нужном направлении.



Перемещение осуществляется за счёт смещения центра масс. Упрощённо схема работы ROSPHERE напоминает беличье колесо — приспособление для мелких грызунов, представляющее собой обод, внутри которого перемещается животное.

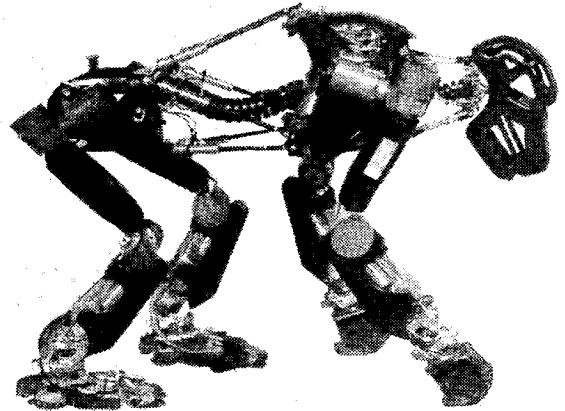
Разумеется, ROSPHERE не просто шар. Внутри размещён маятниковый механизм с двумя степенями свободы, управляющийся микрокомпьютером. Электроника, получая сигналы от бортовых датчиков, системы спутниковой навигации GPS или оператора, изменяет положение маятника таким образом, что робот двигается прямо или по кривой. За счёт этого достигается нужная траектория.

ROSPHERE наделён контроллером беспроводной связи Wi-Fi для обмена данными с операторским оборудованием, а также балластом, в качестве которого применяется аккумуляторная батарея. Устройство способно довольно быстро перемещаться, преодолевая неровности.

Предполагается, что ROSPHERE пригодится для сбора различных данных на местности. Это, к примеру, может быть информация о состоянии заповедников или полей, засеянных злаковыми культурами.

Роботизированная обезьяна

В Немецком исследовательском центре по искусственному интеллекту создан прототип робота, передвигающегося подобно человекообразной обезьяне. Разработка названа iStruct.



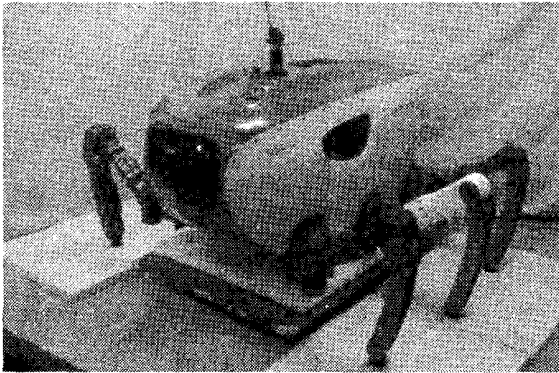
Робот имеет четыре конечности, позволяющие ему передвигаться подобно животному. При необходимости он сможет вставать на задние «лапы», что увеличит рост изделия и даст возможность использовать передние конечности в качестве манипуляторов для выполнения тех или иных задач.

В задней части корпуса iStruct расположены аккумуляторные батареи и электроника, управляющая питанием. В области «грудной клетки» размещены основные коммуникационные компоненты и блоки управления. Робот наделён различными сенсорами, позволяющими ему поддерживать равновесие и балансировать на поверхностях с изменяющимся в реальном времени углом наклона.

По словам разработчиков, основная задача проекта iStruct — создание механизированной платформы, которая позволит улучшить двигательные характеристики роботов и повысить их мобильность.

Робот-краб

Специалисты из Южнокорейского института океанских исследований и технологий создали машину под названием Crabster.



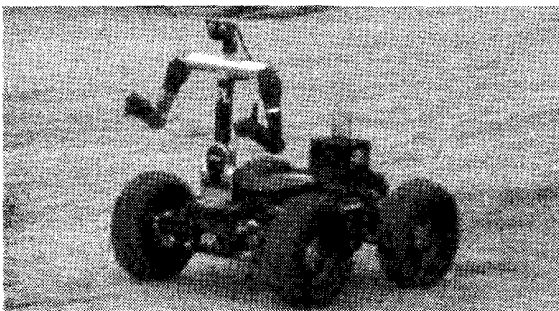
Этот гигантский механизированный краб по размерам и массе сравним с автомобилем Smart. Он оснащён шестью конечностями, которые имеют в общей сложности 30 мощных сочленений. Передние «клешни», как и у биологического «прототипа», развиты лучше остальных, что позволяет использовать их для захвата различных предметов и выполнения тех или иных операций.

Crabster несёт на борту сразу десять видеокамер и мощные фонари подсветки для работы в темноте на большой глубине. В передней части корпуса предусмотрен отсек, в который могут быть загружены найденные на дне предметы или образцы грунта для подъёма на поверхность. Кроме того, робот оборудован гидролокатором большого радиуса действия.

Crabster способен работать на глубине 200 метров. Питание он получает через кабель, благодаря чему может функционировать 24 часа в сутки.

Конечная цель заключается в создании многофункциональной роботизированной платформы для изучения мест кораблекрушений и труднодоступных участков морского дна. Теоретически же Crabster сможет также чинить повреждённые трубопроводы и прокладывать кабели.

Робот-сапёр



Управление перспективных исследований Министерства обороны США получило в своё распоряжение усовершенствованную бимануальную роботизированную платформу - «Sally». Основное её предназначение - выполнение операций по разминированию взрывных устройств.

Оригинальная модель робота, созданная в 2008 году, была оснащена «головой» с двумя видеокамерами и парой механизированных манипуляторов. Вся конструкция перемещалась на двух колёсах, используя самобалансирующуюся платформу наподобие Segway.

Новая модель Sally, разработанная в Лаборатории прикладной физики Университета Джонса Хопкинса, претерпела ряд конструктивных изменений, улучшивших мобильность и отзывчивость на команды оператора.

Главная же особенность модернизированного Sally — высокотехнологичные протезы рук, использующиеся в качестве манипуляторов. Эти искусственные конечности, изначально разработанные для инвалидов, обеспечивают отменную точность движений, что критически важно при выполнении сапёрных работ.

В целом робот имеет 42 степени свободы. По три из них приходится на шею и торс, ещё две — непосредственно на мобильную платформу. Оставшиеся задействованы в руках и искусственных ладонях.

Роботом управляют два человека. Один контролирует перемещение, второй — движения манипуляторов. При этом применяются специальные перчатки с сенсорами, позволяющие в реальном времени дублировать действия оператора. Точность настолько высока, что можно двигать отдельными фалангами пальцев.

Установленные на борту камеры обеспечивают стереоскопическое зрение.

Робот-стрекоза

Германская компания Festo продемонстрировала свою разработку — BionicOpter, воспроизводящую полёт стрекозы.

От «головой» до хвоста устройство имеет 44 см, а размах крыльев и вовсе равен 63 см. Конечно, среди современных стрекоз таких гигантов нет, однако ископаемые представители этих хищных насекомых достигали и куда больших размеров.

Малый вес робота — всего 175 г — достигнут умелым использованием лёгких материалов: крылья представляют собой углепластиковую рамку с натянутой на неё мембраной из полиэстера; остальные материалы — алюминий, триполимер на основе АБС-пластика и вспененный полиамид.

Для управления используется ARM-процессор. Роль мышц, управляющих головой и хвостом, играют четыре пучка волокон нитинола (никель-титановый сплав), способные сокращаться («память формы») при нагреве, вызванном пропусканием через них электрического тока. Крылья же приводятся в действие более привычным для роботов электромотором.

Выбор частоты взмахов и изменяемого угла атаки крыльев полностью автоматизированы, так что оператор управляет лишь рулением. В каче-



стве источника питания выбрана пара литий-полимерных аккумуляторов. По заявлению производителя, робострекоза умеет весьма совершенно копировать методы полёта обычных стрекоз, включая движение назад и помахивание крыльями до 15–20 раз в секунду.

Предполагается, что робот-стрекоза станет востребованным в сфере военной разведки.

Человекоподобный робот Atlas

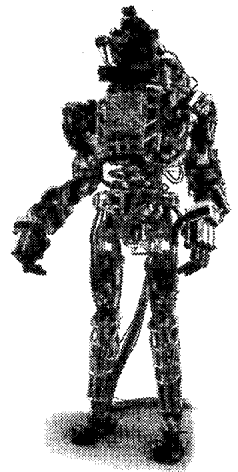
DARPA представило роботизированную платформу Atlas, на которой будут строиться человекопо-

добные машины для работы в экстремальных условиях — зонах стихийных и техногенных катастроф, на объектах с химическим или радиоактивным заражением и пр.

Конструкция Atlas включает две ноги, две руки, торс и голову. Высота робота достигает 1,88 м, ширина плеч — 0,76 м, вес — приблизительно 150 кг. За движение машины отвечают 28 мощных гидравлических приводов. Питание подаётся по кабелю, поскольку большое энергопотребление механической части Atlas не позволяет использовать батареи.

Atlas оснащён бортовым компьютером для контроля приводов в режиме реального времени. Внутри головы встроена сложная система сенсоров с лазерным локатором и камерами, обеспечивающая круговой обзор пространства.

Робот способен не только передвигаться на двух ногах, но и спускаться и подниматься по лестницам, обходить неожиданно возникающие на пути препятствия, а также прыгивать с уступов. Электронный «вестибулярный аппарат» помогает сохранять равновесие при ударах по корпусу, а механические руки дают возможность балансировать и удерживаться в вертикальном положении при перемещении в узких заваленных проходах.



Нет сомнений, что на пути в будущее нам придётся всё больше полагаться на роботов и всё больше от них зависеть. Захватят ли роботы мир? А может, они его уже захватили?

Леонид Кольцов

Задачи на сообразительность

1. В подъезд одновременно зашли два человека. У одного квартира на 3-м этаже, у другого — на 9-м. Во сколько раз первый доедет быстрее 2-го?
2. Какая борона глубже разрыхлит землю — та, у которой 20 зубьев, или та, у которой их 60?
3. Сын моего отца, а мне не брат? Кто это?
4. Может ли петух назвать себя птицей?
5. Два человека играли в шашки. Каждый сыграл по пять партий и выиграл по пять раз. Это возможно?
6. Что у коровы впереди, а у быка позади?
7. На практике при движении по кривой этот шарик делает 5000 оборотов в минуту, а при движении по прямой более 20000 оборотов в минуту. Где этот шарик находится?
8. Батон разрезали на три части. Сколько сделали разрезов?
9. Как бросить теннисный мяч так, чтобы он, пролетев некоторое расстояние, сам по себе остановился и начал двигаться в противоположном направлении?
10. Поля и лес. А что между ними?

Подписавшись ОДИН раз, вы получаете журнал ВЕСЬ год!

БОРЬБА С ВОЗДУХОМ

Физики изучили особенности бега Усэйна Болта, спринтера-рекордсмена. Выяснилось, что больше всего энергии во время забегов ему приходится затрачивать на преодоление сопротивления воздуха. К такому выводу пришли ученые из Национального автономного университета Мексики, чья статья опубликована в журнале *European Journal of Physics*.

Ямайский бегун является действующим обладателем мировых рекордов в беге на 100 и 200 метров. Авторы статьи детально изучили, как Болт преодолевал стометровку на Чемпионате мира по легкой атлетике в 2009 году в Берлине, где им был поставлен мировой рекорд. Во время забега каждые 0,1 метра положение спортсмена определялось с помощью лазера - именно эти данные и легли в основу исследования.

Согласно расчетам, максимальная скорость бегуна достигала 12,2 метров в секунду (около 43 километров в час). Рост Болта составляет 195 сантиметров, поэтому многие эксперты считают, что он смог установить рекорд благодаря большой длине шага. Однако физики подсчитали, что высокий рост Болта не только не помогает, но и мешает спортсмену, так как ему приходится преодолевать сильное сопротивление воздуха.

Проанализировав габариты бегуна, ученые установили, что по своим аэродинамическим показателям он уступает среднестатистическим



людям. Поэтому Болту требуются экстраординарные усилия, чтобы развивать высокую скорость. Как показало исследование, на забеге в Берлине спортсмен только 8% своей энергии тратил на бег - остальное ушло на преодоление сопротивления воздуха.

Физики приняли во внимание и скорость попутного ветра, который дул во время забега со скоростью 0,9 метров в секунду. Выяснилось, что даже в его отсутствие Болт всё равно бы побил прошлый мировой рекорд (9,69 секунд), пробежав стометровку за 9,58 секунд. Но если бы попутный ветер дул со скоростью 2 метра в секунду (предельно допустимый показатель при соревнованиях), то Болт добрался бы до финиша всего за 9,46 секунд.

МНОГАМИЯ СПАСЛА ДЕТЕЙ

Ученые выяснили, что наши предки могли перейти к моногамии, стремясь защитить потомство от нападений самцов-чужаков. Совместный уход за детьми стал не причиной, а следствием постоянного партнерства. К такому выводу пришли британские специалисты из Оксфордского университета, чья статья опубликована в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Издавна среди ученых ведутся споры о происхождении моногамии у человека. Согласно одной из гипотез, самцы и самки стали образовывать устойчивые союзы для выращивания потомства. По другой версии, самец постоянно сопровождал самку, чтобы не давать ей спариваться с самцами-конкурентами. Однако авторы работы показали, что наиболее вероятной причиной возникновения моногамии была необходимость защиты малолетних детенышей.

Дело в том, что наиболее уязвимым периодом в жизни приматов является время, когда они полностью зависят от матери. Пока самка выкармливает детенышей, она не способна к новым спариваниям. Поэтому у самцов появляется соблазн убить чужое потомство, чтобы получить возможность оплодотворить их мать. У предков человека детство было особенно длинным, что увеличивало риск гибели потомства от рук враждебных самцов (так называемый инфантицид).



Всего исследователи проанализировали демографию 230 видов приматов, включая характер отношений между самцами и самками, характер заботы о потомстве и особенности миграции семейных групп. Они построили несколько генеалогий, показывающих, как могла эволюционировать социальная организация приматов.

По результатам исследований ученые взяли на утверждать, что от беспорядочных связей к устойчивым парам наши предки перешли именно под влиянием инфантицида. Совместный уход за потомством явился лишь побочным эффектом моногамии.

Подготовил А. Косов



Ностальгия, когда хочется вернуться, а некуда

Всем известный поэт писал «Эх были люди в наше время, не то, что нынешнее племя...», ностальгируя по временам своей молодости и давно покинутым местам. Его поддерживают очень многие.

Кэри Мовидж из Университета Карнеги — Меллон попытался выяснить, является ли ностальгия следствием того, что в прошлом действительно жилось лучше, или же это, так сказать, иллюзия нашего ума. Здравый смысл подсказывает, что это, скорее всего, трюки нашей памяти, однако здравый смысл сам опирается на субъективные суждения, а потому с научной точки зрения это мало что доказывает. Мовидж предложил участникам эксперимента оценить

ОСОБЕННОСТИ НОСТАЛЬГИИ

фильмы и телешоу: какие лучше, какие хуже. Одни кинокартины и ТВ-шоу были современными, другие — из прошлых лет.

Оказалось, что старым фильмам выставлялись более высокие оценки по сравнению с современными. По словам психолога, это происходило из-за предпочтений нашей памяти, которая просто забывает неприятный опыт, случившийся с нами в прошлом. Если речь заходит о фильмах, то кино из прошлого кажется нам в целом лучше, так как в памяти остались лучшие из них. Если же речь заходит о новых фильмах, то тут мы просто ещё не успели забыть те картины, которые нас не впечатлили.

Иными словами, базовая оценка прошлого оказывается завышена: мы сравниваем хорошее с лучшим. В настоящем же нам приходится иметь дело, в том числе с плохими воспоминаниями.

Иными словами, когда испытуемого просили вспомнить фильм или телешоу прошлых лет, то чаще всего он говорил о том, что ему понравилось, а значит запомнилось. При этом всё прочее, что приходило на ум, оценивалось по наилучшим образцам. То есть если даже вспоминался какой-то плохой фильм, общая оценка «кинематографу прошлого» выставлялась по тому, что понравилось больше всего. Если же речь заходила о настоящем времени, то тут оценки были более объективны — и потому современность неизбежно проигрывала прошлому. Из такой нерепрезентативности оценок и растёт ностальгическое чувство, когда человек с грустью вздыхает о «прекрасном прошлом».



С декабря 2012 года сигареты в Австралии перестали продавать в пачках фирменного дизайна. Вместо этого в продажу поступили сигаретные пачки зелено-оливкового цвета, который, по результатам исследований, был признан самым неприятным для человека. С пачек исчезли фирменные логотипы, вместо них однотипным шрифтом просто указано название бренда. Кроме того, три четверти фронтальной поверхности пачки занимает изображение, демонстрирующее негативные последствия курения для здоровья. Австралия стала первой страной, которая ввела настолько строгие ограничения для табачных компаний. Для оценки предварительных результатов такого нововведения авторы проинтервьюировали

НОВЫЕ ПАЧКИ ОТПУГНУЛИ КУРИЛЬЩИКОВ

536 курильщиков - жителей австралийского штата Виктория - в ноябре 2012 года, когда новые пачки уже появились в продаже и вскоре после вступления в силу закона об однотипном дизайне пачек.

Курильщики спрашивали, изменилось ли, на их взгляд, качество самих сигарет по сравнению с прошлым годом, как часто они задумываются о вреде табака и о том, чтобы бросить курить, как относятся к новому дизайну пачек и не думают ли, что сигареты из них более вредные, чем из брендовых пачек.

В итоге оказалось, что новая упаковка сказала на вкусовом восприятии сигарет - среди тех, кто начал покупать однотипные пачки, количество курильщиков, заявивших, что качество товара ухудшилось - на 66 % больше, а посчитавших, что больше не получают удовольствия от курения - на 70 % больше, чем среди приверженцев старого дизайна.

Еще одним последствием отказа от брендового дизайна стало увеличение числа подумывающих о том, чтобы расстаться с вредной привычкой. Среди группы, покупающей однотипные пачки, число людей, кому такие мысли приходят хотя бы раз в день, на 81 % больше.

Подготовил П. Костенко

СТРЕСС ПРОДЛЕВАЕТ ЖИЗНЬ

Принять считать, что любой стресс негативно сказывается на состоянии здоровья перенесшего его человека. Поэтому можно было бы предположить, что голод, холод, перенесённые физические и психологические трудности оставили неизгладимый след на тех, кто дожил до освобождения из концентрационных лагерей Второй мировой войны. Никто бы не удивился, если бы оказалось, что бывшие узники концлагерей живут меньше и болеют чаще тех, кто не сталкивался с таким жизненным опытом.

Можно себе представить удивление исследователей из университетов Хайфы (Израиль) и Лейдена (Нидерланды), когда они обнаружили, что бывшие заключённые нацистских концлагерей живут не меньше, а дольше остальных.

Абрахам Саги-Шварц и его коллеги сделали простую вещь: они сравнили данные двух групп еврейских переселенцев, которые приехали в Израиль из Польши, только одни это сделали накануне Второй мировой войны, а другие — после. В целом данные охватывали более чем 55 тыс. мужчин и женщин, которым в 1939 году было от 4 до 20 лет.

В среднем, как пишут учёные в PLoS ONE, продолжительность жизни тех, кто пережил холокост, была на 6,5 месяца больше. И эта разница только увеличивалась, если срок жизни



мужчин сравнивался отдельно от женщин. У последних, как ни удивительно, разницы в продолжительности жизни между пережившими холокост и теми, кого он миновал, почти не было. А вот у мужчин она имела — и составляла целых 14 месяцев.

Причём чем старше был человек к началу холокоста, тем сильнее потом удлинялась его жизнь: те, кому к началу геноцида было 10–15 лет, жили потом на 10 месяцев дольше сверстников, а имевшие за плечами от 16 до 20 жили уже на 18 месяцев дольше тех, кто не знал ужасов фашизма.

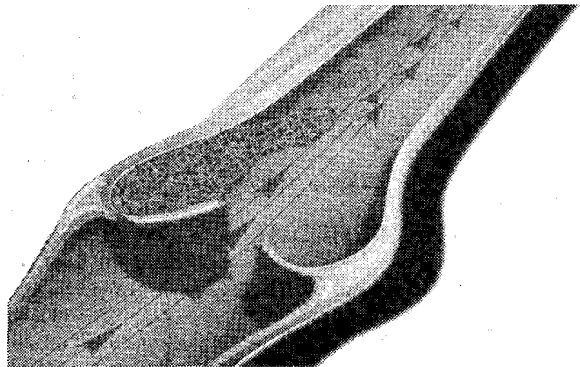
Таким образом, известный афоризм Ницше — «То, что не убивает, делает нас сильнее» — получил научное подтверждение, хотя причины этого явления и остаются без объяснений.

КОГДА АЛКОГОЛЬ ЗАЩИЩАЕТ

Образование тромбов в сосудах зависит от многих факторов, в том числе от курения, массы тела, возраста и т. п. При этом существует устойчивое мнение, что алкоголь спасает от тромбоза. Однако данные о влиянии спиртного на формирование тромбов до сих пор весьма противоречивы: одни исследователи говорили, что возлияния препятствуют тромбозу, другие, наоборот, приходили к противоположным выводам. Разобраться в вопросе попробовали учёные из Университета Орхуса (Дания).

В статье, опубликованной в Thrombosis and Haemostasis, авторы анализируют связь между потреблением алкоголя и вероятностью тромбоземболии. Работа подкреплена внушительной статистикой: в исследовании использовались данные по 27 тысячам мужчин и 29 тысячам женщин, собранные на протяжении десяти с лишним лет.

Результаты анализа довольно любопытны: алкоголь и впрямь препятствует образованию тромбов, но только у мужчин и лишь при умеренном потреблении алкоголя (если ежене-



дельная доза пива не ниже 70 и не больше 250 мл). Если представители сильного пола пили меньше или больше, вероятность тромбоза у них не сильно, но увеличивалась. При этом, как было сказано, вид напитка роли не играл — можно было угощаться хоть пивом, хоть вином, сосуды всё равно становились здоровее. К сожалению, у дам такого эффекта обнаружить не удалось.

Подготовил Ф. Туров



ВСЕ О ЧАЕ

Чай (кит. - «ча» на кантонском и мандаринском диалекте, «те» на амойском и «тца» тайваньском, яп. «чя») – напиток, получаемый варкой, завариванием или настаиванием листа чайного куста (вид *Thea sinensis*, разновидности: китайский, ассамский и камбоджийский). В широком смысле – любой растительный настой или отвар, употребляемый в питье. Чаем также называется подготовленный определенным образом чайный лист, предназначенный для приготовления этого напитка

Чай является уникальным растением, несущим в себе огромный спектр различных веществ, оказывающих, при правильном употреблении, ощутимое воздействие на организм человека. Над изучением его химического состава тоже трудятся уже более полутора веков. И если в конце прошлого века считали, что чай содержит 6–7 основных веществ, а 15 лет тому назад общее число обнаруженных в чае химических веществ и соединений составляло 130, то ныне их около 300. Следовательно, чай это сложнейшее по своему химическому составу растение. Безусловно, конкретное содержание тех или иных веществ может меняться в зависимости от места произрастания и времени сбора урожая, технологии приготовления из свежих листьев готового продукта, срока хранения и условий заварки.

Дубильные вещества (танины)

Чем больше их в чае, тем выше качество напитка. Они-то и придают чаю известную горчинку и терпкость. Танин является основной составляющей всех находящихся в чайном растворе веществ. Дубильные вещества обладают свойствами витамина Р (биофлавоноиды), который обладает капилляроукрепляющим и гипотензивным (снижающим давление) действием, стабилизирует коллаген сосудистых стенок, способствует лучшей активности витамина С (аскорбиновой кислоты).

Эфирные масла

Количественное содержание эфирных масел в чае незначительно (0,006% в сухом чайном листе), но именно благодаря им мы можем наслаждаться ароматом чая. При изготовлении чая из свежего листа часть масел разрушается, но часть создается заново, поэтому можно, используя разные технологии приготовления, получать с одного куста чай с разными ароматами. Аромат приятен сам по себе, и к тому же вещества, вызывающие его ощущение, действуют определенным образом на организм - создают особый эмоциональный фон.

Алкалоиды

В чае это теин – кофеин, соединенный с дубильными веществами (танинами), который действует более мягко. Он стимулирует умственную деятельность, процессы мышления. Кофеин в форме теина не накапливается в организме человека. Кроме теина чай содержит и некоторые другие алкалоиды, например, теобромин и теофиллин, которые обладают сосудорасширяющим и мочегонным действием. Другие растения по содержанию кофеина значительно отстают от чая и даже

кофе, по имени которого назван этот алкалоид; в семенах кофе его не больше 2,4 %. Следует, однако, уточнить, что способ приготовления кофе таков, что в чашке кофе примерно столько же кофеина, сколько в чашке чая. Однако кофеин не единственное полезное вещество чая.

Белки

Особенно богаты белками зеленые чаи. И по содержанию и по качеству такие белки не уступают белкам бобовых культур.

Витамины

В чае в разных количествах присутствуют практически все основные витамины. Самым основным является витамин Р. Широко представлены витамины группы В. В свежем чайном листе витамина С (аскорбиновой кислоты) содержится больше, чем в свежесжатом соке лимона или апельсина. Естественно, при обработке чая часть витамина теряется, но остается на нужном для человека уровне. В чае присутствуют жирорастворимые витамины А, D, Е, К, которые могут попасть в организм, если съедать чайную заварку непосредственно или добавлять ее в салаты и другие блюда.

Кроме того, в чай входят еще минеральные вещества (соли железа, соединения магния, марганца, натрия, кремния, кальция, калия, фтора, меди, йода, золота), которые служат для регулирования тонких процессов нашего организма. Органические кислоты (щавелевая, лимонная, яблочная, пировиноградная, янтарная) придают чаю различные оттенки вкуса. Пектиновые вещества обеспечивают чаю сохранность - они покрывают чайный лист тонкой желеобразной пленкой, предохраняя от излишнего намокания и порчи.

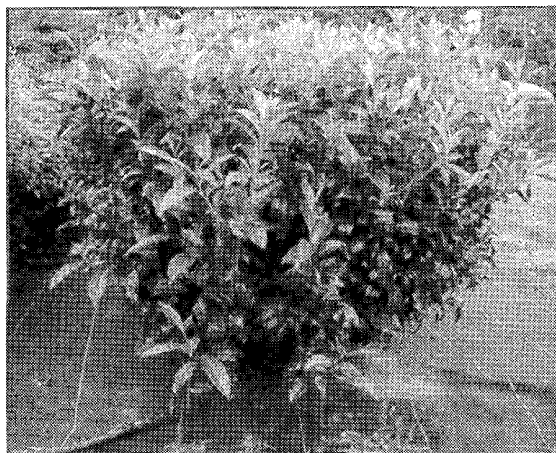
Все виды чая можно готовить из одного листа, разница заключается лишь в технологии. По цвету настоя чаи делятся на черный, зеленый и оолонги (промежуточный чай между зеленым и черным).

Зеленый чай

Слега свежесорванные чайные листья слегка подвяливают на открытом воздухе. Чем меньше время такого подвяливания, тем ближе по своим характеристикам зеленый чай к белому. Как только листья становятся мягкими и выглядят увядшими, их традиционно в течение некоторого времени сушат (как бы «обжаривают») в раскаленном воздухе. Это предотвращает листья от чрезмерного окисления (т.е. ферментации), хотя некоторые зеленые чаи могут быть слегка (на 2-3%) ферментированы.

После сушки производится скручивание чайных листочков. Листья зеленого чая бывают нескольких видов.

1) Слабоскрученные, «натурально-засушенные» почти без скручивания листья (в Китае - «хунчи»). Смотрится такой цельнолистовой чай как куча перепутанных лохматых травинков. Сюда же относятся плоские или «сплюснутые» чаи (типичный пример - знаменитый чай Лун Цзин), у которых практически не скрученные и не извитые чаинки.



Чайный куст впервые стали культивировать в Китае



Существует легенда о том, что первый чайный куст вырос из брошенных на землю глазных век китайского святого, который отрезал их в гневе на самого себя из-за того, что заснул во время медитации

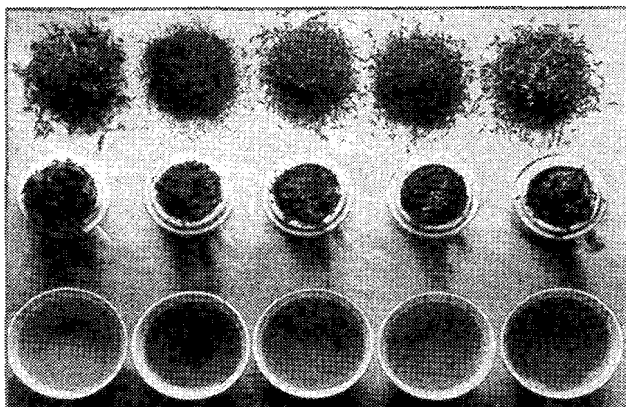
2) Сильноскрученные по поперечной оси листьев. Обычно эти чаи чаще всего маркируются как Gunpowder («порох» или «пушечный порох»). В Китае подобные чаи называются «жемчужными» («тюча» или «цзуча»), в Японии эту форму имеют многие чаи «сенча».

3) Сильноскрученные по продольной оси листьев. В таком чае чаинки имеют форму длинных спиралеобразно закрученных «палочек», «проволочек» и т.п. Типичным примером подобного чая является японский чай «паучьи лапки» (отдельный подвид элитного чая гьекуро).

Чем сильнее скручен зеленый чай, тем выше его экстрактивность. Таким образом, наиболее насыщенные и крепкие зеленые чаи получаются из gunpowder'ов, а наиболее мягкие по вкусу и душистые — из слабоскрученных чаинок.

В финальной стадии приготовления зеленого чая, после скручивания, сырье досушивается, что позволяет стабилизировать ароматы и полезные вещества чая, и приобретает естественный зеленый цвет.

Заваривать зеленый чай рекомендуется горячей водой (60-90 С) и в течение 1-3 минут



С одного куста чая можно изготовить 33 сорта благородного напитка



К. Хокусай, "Чайная церемония"

(некоторые сорта в порядке исключения завариваются дольше). В зеленом чае также содержится довольно много кофеина, и при длительном заваривании он может начать сильно горчить.

Обычно зеленый чай изготавливают и продают в следующих разновидностях: а) крупнолистовой; б) мелколистовой (брокен); в) порошковый; г) плиточный. Мелколистовой зеленый чай обычно довольно дешев, имеет слабо выраженные ароматические характеристики и посредственный вкус. Все качественные зеленые чаи - крупнолистовые.

Черный чай

В отличие от зеленых чаев или оолонгов, черный чай в процессе производства подвергается полной ферментации, что придает сырью (заварке) характерный черный цвет и особый «смолистый» (или «бальзамический») аромат.

Зеленые чайные листья раскладывают тонким слоем для просушки на рядах специальных стоек. Процесс подсушивания длится 12-18 часов. В результате длительного процесса увядания, листья теряют значительное количество влаги и

становятся очень мягкими, что позволяет их легко скручивать.

После подвяливания «пластины» из чайных листьев туго скручиваются (вручную или машинами-роллерами), как бы скатываются в трубку. В процессе скручивания, прожилки многих листьев ломаются, листья сильно мнутся, выделяя дополнительный сок и масла, что впоследствии придает черному чаю наиболее яркий и сильный аромат (по сравнению с другими разновидностями чаев). После скручивания чайные листья переносят в большие прохладные, влажные и затемненные помещения, где они раскладываются слоями толщиной примерно в четыре дюйма для ферментации.

В процессе окисления (ферментации), цвет листьев значительно темнеет, от брожения и подвяливания «выжато» чайного сока появляются характерные ароматы черного чая - в пределах от цветочного к фруктовому, ореховому и пряному. Важно помнить, что ферментация должна быть остановлена в тот момент, когда аромат чая достигает оптимальной кондиции.

После этого листья сушатся в больших духовках в потоке горячего воздуха под большой температурой. Выделившийся чайный сок и входящие в его состав ароматные эфирные масла прочно «прикипают» к поверхности листьев и довольно долго сохраняют свои свойства, экстрагируясь только под воздействием кипятка в момент заваривания. В продаже черный чай может быть представлен в следующих видах: 1) листовый (крупно- и средне-листовой); 2) гранулированный (СТС-чай); 3) порошковый (имеется в виду разовый чай в пакетиках); 4) прессованный (в таблетках, плитках, кирпичиках).

Гранулированные и порошковые черные чаи также пользуются спросом среди определенной группы любителей чая. Дело в том, что данные черные чаи по сравнению с крупнолистовыми, обладают максимальными крепостью, терпкостью, сильно выраженным чайным вкусом, насыщенным цветом. Хотя, несомненно, теряют значительную долю своего аромата.

Сухие чайники черного чая могут иметь разную форму (качественные листовые черные чаи, как правило, все скручены продольно, т.е. чайники длинные, как проволочки), но обязательно очень темный цвет (коричневый или почти черный). Коричневый цвет допустим только для черных чаев низкого качества (СТС). Основными изготовителями и поставщиками качественного черного чая на мировом рынке являются Индия и Цейлон.

Заваривание черного чая производится довольно горячей водой (90-100 С), чай настаивается от 2 до 5-7 минут.

Индийский черный чай

Существует лишь 4 вида индийских чаев, которые продаются в качестве отдельных сортов, т.к. обладают собственными уникальными характеристиками. Эти чаи являются элитными и сравнительно дорогими, а также иногда включаются в состав наиболее известных чайных смесей. Самые известные сорта индийского чая — Ассам

(праотец всех и вся), Дарджилинг (высокогорный аристократ с мускатным вкусом, «шампанское» среди чаев) и Нилгири (восточная экзотика).

Чай дарджилинг (Darjeeling Tea). Это наиболее дорогой и элитный черный чай в мире. В отличие от большинства других черных чаев, именно дарджилинги продаются с очень подробной маркировкой, где указано место выращивания (или даже конкретной плантации), дата сбора урожая, возраст кустов и др. Если Вы хотите купить настоящий дарджилинг, удостоверьтесь, что вы покупаете действительно качественный чай предпочтительно первого или второго урожая (это должно быть на маркировке).

Дарджилинги имеют более светлый цвет заварки, чем другие черные чаи — от светло-красного (желтовато-оранжевого) до ярко-золотого. Крепость и терпкость неявно выражены, зато явно чувствуется характерный цветочно-миндальный аромат. Среди черных чаев, дарджилинг, несомненно, самый душистый.

Чай Ассам (Assam Tea). Его варианты обычно имеют яркий и насыщенный оранжевый или красноватый настой с характерным несильным «солодовым» ароматом. Ассамы обычно более терпкие, чем дарджилинги, но менее ароматные. Это общие свойства высококачественных ассамов-миксов, но бывают сорта несмешанного чая-ассама. Ассам — достаточно крепкий, ароматный чай; часто многие разновидности, маркированные как Irish Breakfast, являются смесями, на 70-80% состоящими из ассамских сортов.

Чай Нилгири (нилгирис; Nilgiri Tea). Южноиндийский чай. Чайные плантации расположены на высоте 2000 метров над уровнем моря, на склонах гор Нилгири, штат Тамилнаду. В сентябре-декабре и в апреле-мае собирают лучшие сорта чая. Вкусовые качества чая близки к характеристикам хороших цейлонских чаев. Немного менее ароматен, чем чай дарджилинг и чай ассам, но дает насыщенный по цвету и вкусу настой.

Этот чай производится главным образом традиционным методом и после дарджилинга и ассамского считается самым известным индийским чаем, мягким, душистым, терпким и бодрящим, со слабым лимонным привкусом. Его лучше употреблять свежим, так как он довольно быстро теряет свои ароматические свойства. Нилгири является великолепным чаем для получения смесей, обеспечивая полноту и насыщенность напитка. Продается как элитный сорт. Часто под видом нилгириса продается микс из урожаев обычных плантаций.

Сиккимский чай (Sikkim Tea). Это сравнительно новый на мировом чайном рынке сорт, появившийся в массовой продаже буквально только в 1980-90 годах. Этот сорт чая выращивается в местности очень близкой по своим условиям к дарджилинговским плантациям. Этот сорт весьма своеобразен и соединяет в себе тонкий запах и светлый цвет настоя у Дарджилинга с легким «солодовым» ароматом Ассама. Сикким — превосходный чай, хотя и не очень известный, однако, почти такой же дорогой, как и настоящие дарджилинги.



Чай дарджилинг (Darjeeling Tea) - наиболее дорогой и элитный черный чай в мире



Сбор чая

Китайский черный чай

Сами китайцы почти не употребляют черного (или как они называют - красного) чая. Им хватает зеленых чаев и оолонгов. Но, тем не менее, на мировом рынке широко известны три китайских сорта черного чая.

Чай кимун (Keemun Tea). Кимун редко продается в виде отдельного сорта, но часто является основой многих чаев, маркированных как English Breakfast. (Некоторые English Breakfast - целиком состоят из кимунов). Кимун имеет большое количество сортов и разновидностей (около 30). Чаще всего при заваривании кимунов получается красный настой с тонкой комбинацией запахов; аромат богатый, напоминающий фруктовый букет, например сливу и яблоко. Некоторые имеют тонкий аромат дыма (хотя не такой, как у Lapsang Souchong). Кимун по вкусу ближе всего к качественным грузинским чаям, и спутать их вкус со вкусом индийских черных чаев невозможно.

Чай Лапсанг Сушонг (Lapsang Souchong Tea). Этот черный чай готовится особым образом - в печах, где сушатся чайные листья, сжигают сосновые иглы. Дым от игл как бы окуливает чайное сырье, придавая ему специфический аромат.



Сбор чая достаточно трудоемкий процесс

Лучшими Лапсанг Сушонгами считаются те, где вкус и аромат самого чая не подавляются дымом, а тонко объединяются с ним.

Юннанский чай (Yunnan Tea). Китайская провинция Юннань - родина знаменитых китайских оолонгов. Именно поэтому многие юннанские черные чаи очень своеобразны и по вкусу напоминают либо чуть-чуть «переферментированные» оолонги, либо немного «недоферментированные» черные чаи. Юннанские чаи имеют довольно темный коричневатый цвет настоя, а также очень характерный тонкий аромат и специфический выраженный «земляной» вкус. Недорогие сорта юннанского чая являются не очень крепкими и слабо тонизируют (в них мало кофеина), но некоторые высококачественные отборные сорта отличаются хорошей крепостью.

Красный чай

«Оолонг» - это европейский вариант произнесения китайского слова «улун» («у-лун»), что в переводе означает «Черный дракон». Оолонг занимает промежуточное место между неферментированными зелеными чаями и полностью ферментированными черными чаями. Степень ферментированности классических оолонгов 40-50%. Оолонг чаще всего производится из зрелых листьев (а не из молодых), собираемых со взрослых чайных кустов. Сразу же после сборки, чайные листья тонким слоем раскладывают на земле (на специальных бамбуковых циновках) под прямым солнечным светом для увядания и завяливания. Время завяливания от 30 до 60 минут, в зависимости от температуры.

Следующий этап изготовления улунгов очень своеобразен: подвяленные листья не очень толстым слоем укладывают в большие бамбуковые корзины-подносы и убирает в тень. Примерно каждый час листья ворошат и аккуратно разминают, стараясь их не сломать и не измельчить. Эту процедуру (разминание листьев) проделывают несколько раз, до тех пор, пока не будет достигнут следующий эффект: края и смятые части листьев должны в результате окисления (т.е. ферментации) покраснеть и побуреть (как бы

«поржаветь»), в то время как листовые прожилки и центральные части листьев должны оставаться зелеными.

Как только желательный уровень ферментации достигнут, процесс окисления должен быть немедленно остановлен. Это достигается за счет уже известного нам прокаливания сырья в раскаленном воздухе.

Чаще всего оолонг сушат в два этапа: сначала кратковременная первичная сушка, потом скручивание, потом окончательное досушивание.

Готовые оолонги - исключительно листовые чаи. Если под видом оолонга продают мелколистовой чай (брокен), то это отходы или подделка.

Сорта китайского красного чая достаточно популярны в России — это чай Ци Мэн Хун «Красный чай из Ци Мэнь», Ань Хуэй (или Аньхой) Ци Хун Ча «Красный чай из Аньхой», чай Дянь Хун «Красный чай из Дянь Си». (Цихун до западных рынков доходит обычно под названием «Кимун»).

Заваривание оолонга сильно зависит от степени его ферментации. Если улун мало ферментирован, например около 20-30% как китайской сорт «Железная Гуань Инь» (Чай Те Гуаньинь, Ti Kuan Yin или Tai Guanyin), то условия его заваривания ближе всего к завариванию зеленых чаев - горячая вода (не кипятки, а 60-80 град.!), время заваривания 1-3 мин. Сильно ферментированные улуну (типа Формозы) завариваются несколько дольше: 2-5 мин.

Желтый и синий чай

Желтые и синие чаи - это те же самые оолонги. Желтыми чаями называют слегка ферментированные (10-20%) оолонги, близкие по своим характеристикам (внешнему виду и вкусу) к зеленым чаям. Сюда относятся, например, пушонги (10-12% ферментации), такие китайские сорта как Дун-Дин (18% ферментации), Цзюнь-шань Инь-чжэнь и др. Желтые чаи являются элитными и дорогими чаями. Желтые чаи производятся только вручную и исключительно трудоемко. Например, на изготовление сорта Серебряные иглы с горы Цзюнь-шань (Цзюнь-шань Иньчжэнь) затрачивается около 4 суток, а чтобы изготовить один килограмм сухого чая требуется сорвать более 25 000 чайных почек. Синими (или синезелеными) чаями называют сильно ферментированные (50-70%) оолонги, близкие по своим характеристикам к черным чаям. Примерами таких чаев могут быть Формоза Оолонг (классический), чай Пуэр, Бай-Хао или Бай-Хао Иньчжэнь Улун (ферментирован на 70%) и др.

Именно Пуэр правомерно называть тибетским чаем. Такой чай уже много веков пьют в Тибете, потому что никакой другой чай туда просто не мог попасть. В Тибете чай не растет, и завозили его со склонов гор в уезде Пуэр на юге провинции Юньнань.

Собранные нежные чайные листья слегка обжаривали и оставляли сушиться на солнце. Готовый зеленый чай упаковывали в обычные мешки, которые пропускали воздух и влагу, и везли его на север продавать в Тибет.

Этот путь в тысячу километров занимал иногда не одну неделю. Днем в горах было очень

жарко, ночью температура резко падала, и в чае конденсировалась влага. На следующий день чай опять полностью высыхал. В результате в Тибет привозили уже не зеленый чай, а черный, прошедший ферментацию в особых условиях и получивший новые необыкновенные качества.

Чай Пу Эр эффективно способствует расщеплению липидов в крови, устраняет дискомфорт в желудке, нормализует пищеварение, снимает интоксикацию (даже при похмельном синдроме).

Пушонги (кит. Бао-Джонг; Bao Jong или Baozhong) - цветочные малоферментированные чаи. В состав пушонгов входят исключительно полураспустившиеся чайные почки, которые чаще всего высушиваются естественным путем в тени или на солнце. В процессе такой сушки происходит незначительная естественная ферментация. Некоторые пушонги скручиваются.

Вкус пушонгов является промежуточным между вкусом улуна и зеленого чая, но их главным достоинством является аромат - яркий цветочный, иногда напоминающий запах сирени, но обычно имеющий богатый букет цветочных ароматов.

Завариваются желтые чаи практически также как и зеленые - негорячей водой (60-70 С) и короткое время (не более 3 мин.). Синие (сине-зеленые) чаи ближе к черным, и поэтому завариваются горячей водой (80-95%), возможно более длительное время заваривания (до 4-5 мин.).

Белый чай

Обычно для белого чая собирают только самые молодые полураспустившиеся листья первого урожая, полуприкрытые короткими белыми волосками раскрытой чайной почки («бай хоа» - «белые реснички»). Для элитных белых чаев собирается либо только один верхушечный листик (точнее, типса); либо типса плюс еще один следующий за ней листик. Производство подавляющего большинства сортов белого чая состоит только из двух шагов.

Первый шаг - кратковременная выдержка на пару (своеобразное «прокаливание» около 1 мин, чтобы остановить процесс ферментации; хотя некоторые сорта белого чая иногда даже чуть-чуть ферментируют или подкапчивают на дыму), второй шаг - сушка (точнее, досушивание в духовках). В готовом чае нет скрученных чайнок, готовая сухая заварка выглядит как «сухие листья россыпью». В готовом чае не должно быть увядших, сломанных, скрученных и окисленных (черного или бурого цвета) листьев. По существу, цвет листьев должен остаться прежним (зеленым или серовато-зеленым). Белый цвет низа листьев должен быть ясно виден.

Заваривается белый чай обязательно мягкой и не слишком горячей водой (50-70 С). Т.к. он имеет особую концентрацию эфирных масел, придающих ему изысканный аромат, то заваривание чересчур горячей водой убьет эти дивные запахи. Время заваривания предельно короткое, обычно не более 5 минут.

Белый чай плохо хранится и транспортируется, т.к. из-за отсутствия ферментации очень требователен к условиям хранения. Из всех дру-



Японцы - большие любители зеленого чая. Считается, что самые лучшие образцы выращиваются в западной префектуре Сидзуока

гих видов чаев он наиболее ароматен и наиболее целебен. Два наиболее популярных в Китае вида белого чая - Белый Пион, чай Бай Му Дань (варианты названия Пай-Му-Тан или Бай-Мудан) и сорт Серебряная Игла (Чай Бай Хао Иньжень). Другие белые чаи - White Needle, Dragons Whiskers, Gu Zhang Mao.

Об ароматизации чая

В процессе подсыхания чайного сырья его перемешивают, например, с цветами жасмина. Далее они совместно высыхают до полной кондиции (не более 3-5% влаги). После этого веточки жасмина изымаются (хотя для пижонства иногда и оставляют несколько лепесточков), а запах остается. Хорошо известен жасминовый зеленый чай Фуцзяньской чаеразвесочной фабрики. Это наиболее оптимальный способ ароматизации чаев. Чай просто вбирает в себя столько эфирных масел, сколько способен вобрать. Все получается естественно и вкусно.

В Китае подобным образом ароматизируются даже высококачественные желтые чаи (пушонги), т.к. именно такой способ не убивает, а лишь тонко оттеняет их естественный аромат. В Китае качественные цветочные чаи маркируются как Инь Хао (Yin Hao). В выборе китайского жасминового чая необходимо проявлять осторожность, т.к. спектр таких чаев очень широк - от крайне дешевых, где цветы жасмина используются как маскировка низкого качества чая, до очень дорогих, обладающих тонким ароматом.

Ароматизировать подобным образом чай можно с гарантией только на этапе изготовления чайного сырья (в процессе сушки в духовке или на открытом огне; или в момент охлаждения чайного сырья после сушилки).

Чай полезен, и это известно очень давно. Древние китайцы называли чай "огнем жизни". Его не только можно, но и нужно пить ежедневно: это стимулирует высшую нервную деятельность, повышает умственные способности.

М. Патлай



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

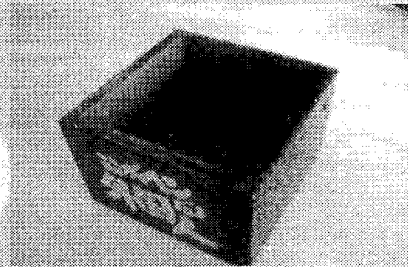
Участник Великой Отечественной войны, штурман 98-го авиационного полка дальнего действия Иван Михайлович Чиссов выполнив боевое задание, летел на базу, но был атакован немецкими «мессершмиттами». После нескольких очередей машина потеряла управление, и командир приказал экипажу покинуть самолёт с парашютами. Высота самолёта при этом была около 7000 метров. Выпрыгнувший Чисов, был обнаружен на дне глубокого заснеженного оврага с нераскрывшимся парашютом. Он оказался жив и вскоре пришёл в сознание. После выздоровления Чиссов просился в свою часть продолжать боевые полёты, но ему отказали и направили преподавателем в штурманское училище. Предполагается, что он спасся благодаря падению на склон огромного сугроба и затем долго скользил по снежному скату оврага.

Чича представляет собой похожий на пиво слабоалкогольный напиток Южной Америки, главным образом в тропической её части. Чичу пили с давних времен ещё в Империи Инков, получая напиток путём ферментации различных растений через слюну. Этим и объясняется шуточное название чичи — «плёвое пиво».

Если из атомов, которые составляют всех людей на Земле, удалить пустоты, то всё человечество целиком сжалось бы до размеров яблока.

В современной Японии саке обычно подают в керамических чашках. Распространены небольшие цилиндрические чашечки «о-тёко» и плоские «сакадзуки»; последние обычно используются в церемониях, к примеру, на свадьбах, однако существуют сакадзуки большего размера для повседневного употребления. В старину саке продавали в деревянных коробочках, называемых масу

(0,177л), из которых его и пили. Деревянная коробочка должна была дополнить вкус напитка, так как его готовят в деревянных бочках, однако в новое время любители саке не пьют из масу именно из-за того, что дерево изменяет вкус напитка.

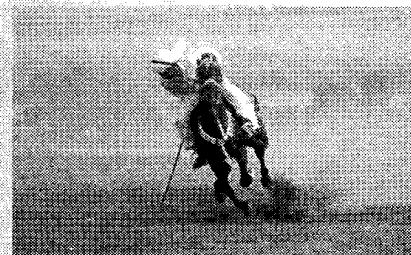


Бамбук - единственная трава способная вырастать до высоты в 35 метров.

30 января 1979 года, через полчаса после вылета из Токио, над Тихим океаном исчез самолёт Boeing 707 компании Varig. Несмотря на обширные поиски, до сего дня не удалось найти никаких следов самолёта либо признаков его падения. Этот инцидент считается единственным исчезновением реактивного авиалайнера и одним из самых загадочных случаев в истории авиации. Существуют различные версии того, что же произошло с самолётом, начиная с разгерметизации салона и вплоть до фантастических - похищение инопланетянами.

Тентпеггинг — вид конного спорта, известный с глубокой древности и являющийся одной из десяти дисциплин, признаваемых Международной федерацией конного спорта. Смысл этого состязания заключается в том, что всадник, вооружённый копьем или мечом, должен во время езды проколоть находящийся на земле маленький предмет, затем поддев его на острие оружия. В зависимости от страны и конкретной разновидности состязаний у тентпеггинга может быть огромное

количество дополнительных правил, регулирующих размеры, вес и вид оружия, время, за которое должна быть поражена цель, «степень прокалывания» цели, количество мишеней, допустимый угол наклона всадника и так далее. Считается, что тентпеггинг впервые появился в центральной части Азии не позднее IV века до н.э., однако точное время и причины появления такого состязания неизвестны и остаются предметом споров. По одной из версий, тентпеггинг возник в древней Индии как военное упражнение, позволявшее кавалеристам оттачивать тактику битвы против слонов: в бою они должны были поражать высокочувствительные области ногтевых животных.



Клеопатра жила ближе по времени к высадке человека на Луну, чем к строительству Великой пирамиды в Гизе.

Фотону необходимо 40 000 лет, чтобы добраться от центра Солнца до его поверхности, и только 8 минут на путь от поверхности Солнца до поверхности Земли.

В течение нескольких лет Луганский патронный завод являлся первым официальным монетным двором независимой Украины. Именно на нём были отчеканены первые пробные монеты. Все украинские монеты из жёлтого металла и некоторая часть «белых» монет, выпущенных в период с 1992 по 1997 годы, отчеканены именно на Луганском патронном заводе.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Британские инженеры провели новые испытания зонда-пенетратора, предназначенного для проникновения в ледяную поверхность спутника Юпитера Европы. В ходе эксперимента 20-киллограммовый, напоминающий артиллерийский снаряд, зонд разгоняли на специальном стенде до скорости в 340 метров в секунду. После этого аппарат врезался в десятитонную глыбу льда, при этом ускорение торможения, которое он испытывал, в 24 тысячи раз превосходило ускорение свободного падения (g). По словам инженеров, испытания прошли успешно: внутреннее оборудование зонда выдержало огромную перегрузку.

Крымский астроном, сотрудник Крымской станции Астрономического института им. Штернберга Геннадий Борисов открыл новую комету, получившую его имя. "Новая комета получила обозначение C/2013 N4 (BORISOV) - это первая комета, открытая с территории независимой Украины", - отмечает в своем сообщении Центральное бюро астрономических телеграмм. Впервые 51-летний Борисов обнаружил комету 8 июля нынешнего года на трех снимках с 20-сантиметрового астрографа Крымской станции, где он увидел объект 13-й звездной величины. Летом этого года японские, британские, итальянские, российские и американские ученые-астрономы подтвердили открытие.

Результаты исследования, проведенного британскими специалистами из Имперского колледжа Лондона, говорят о том, что 5

миллионов лет назад, когда концентрация CO₂ и температура были почти такими же, что и сейчас, площадь ледников Антарктики резко сократилась. Исследователи изучили донные отложения той эпохи, добытые в ходе бурения океанского дна рядом с восточным побережьем Антарктики. В них были обнаружены фрагменты минералов, вынесенные в океан с континента. Это доказывает, что 5,3-3,3 миллиона лет назад ледники отступили вглубь Антарктиды на несколько сотен километров. По расчетам ученых, из-за таяния ледников около 5 миллионов лет назад уровень моря поднялся на 15-20 метров. Возможно, это же случится и к концу XXI века.

Ученые из Института атомной и молекулярной физики (Нидерланды) получили фотопортрет атома водорода, на котором видна его электронная оболочка. Изображение было сделано с помощью квантового микроскопа. В отличие от объектов классической механики, электроны движутся по законам квантовой физики. Форма орбитали электрона определяется вероятностью его пребывания в той или иной точке пространства. Поэтому, чтобы создать фотопортрет водорода, чья электронная оболочка состоит из единственного электрона, ученым пришлось отснять около 20 тысяч отдельных атомов. Наложив полученные снимки, физики создали изображение усредненной электронной оболочки водорода.

Специалисты из Национального института плодовых деревьев

Японии изучали влияние климата на вкусовые качества яблок. В течение 30 и 40 лет исследователи внимательно следили за биохимическими свойствами и консистенцией яблок, которые выращиваются в префектурах Нагано и Аомори. Каждое десятилетие среднегодовая температура в этих префектурах поднималась больше чем на 0,3 градуса Цельсия. Выяснилось, что потепление сопровождалось падением содержания кислот в яблоках. Кроме того, мякоть плодов постепенно становилась всё более рыхлой, а дополнительный сок накапливался в них всё медленнее. Как отмечают ученые, если такая же тенденция сохранится и в будущем, то яблоки будут становиться всё слаще.

Потеря конечности для человека - это трагедия. В то же время, для ряда животных такие изменения остаются практически незаметными. Исследуя этот вопрос, ученые нашли молекулярный «переключатель» в ДНК Молочно-белой планарии. Этот «переключатель» определяет, может ли червь отрастить голову, если она будет оторвана. При этом ученые из Института клеточной биологии и генетики им. Макса Планка в Дрездене даже смогли сделать так, что другой червь, у которого обычно нет регенеративных способностей, отрастил новую голову. По словам Йохана Ринка, возглавлявшего исследование, *Schmidtea mediterranea* можно разрезать на 200 частей, и в результате появятся 200 новых червей.

Ответы на задачи (стр. 36)

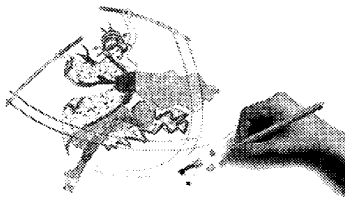
1. В 4 раза, т.к. 1-му надо преодолеть 2 промежутка между этажами, а 2-му - 8.
2. У бороны с 20 зубьями площадь опоры меньше, значит, она глубже разрыхлит землю.
3. Я сам.
4. Нет. Он не умеет говорить.

5. Оба человека играли разные партии с другими людьми.
6. Буква -К-
7. В шариковой ручке.
8. Два разреза.
9. Бросить его вверх.
10. Буква "и"

Ответы на английский кроссворд (стр. 48)

Бука	Предатель	Фарисей
Буян	Профан	Фигляр
Интриган	Растапа	Фразер
Клиент	Ренегат	Франт
Кретин	Супостат	Хват
Ловкач	Трибун	Хулиган
Наперсник	Трус	Цаца
Нигилист	Уголист	Циник
Педант	Фаворит	Чудак
Подхалим	Фанатик	

АНГЛИЙСКИЙ КРОССВОРД



Р	Я	Л	Г	И	Ф	А	Р	И	С	Е	Й
Е	П	Т	Н	Е	И	Л	К	А	Д	У	Ч
З	Н	О	С	Т	А	В	Х	К	Н	А	С
А	А	У	Д	И	У	У	И	А	К	У	У
Р	П	Ц	Б	Х	Л	Т	Г	В	Р	А	П
Ф	Е	А	И	И	А	И	О	Т	Е	П	О
А	Р	Ц	Г	Н	Р	Л	Г	П	Т	Я	С
В	С	А	А	Т	И	Т	И	И	Т	Т	
О	Н	Ф	Н	Б	У	К	А	М	Н	С	А
Р	И	И	У	Т	Р	Е	Н	Е	Г	А	Т
И	К	Я	Ь	Л	Е	Т	А	Д	Е	Р	П
Т	Н	А	Ф	О	Р	П	Е	Д	А	Н	Т

В английском кроссворде слова могут быть расположены только по прямой линии: вертикально, горизонтально или по диагонали.

Найдите и вычеркните 29 слов, характеризующих человека

МЫСЛИ ВСЛУХ

Из того, что мы умеем, лучше всего удаются глупости.

Сын оказался — дуб дубом. Дерево можно уже не сажать.

Говорят, что по количеству зарубок на батоне можно сказать, сколько ему лет.

Тот, кто смеется последним, возможно не понял шутки.

Если вспомню, расскажу анекдот про склероз.

Вероятность того, что за вами наблюдают, прямо пропорциональна глупости совершаемых вами действий.

Чёрный кот, перебегающий вам дорогу, означает, что животное спешит куда-то по своим делам. Не усложняйте.

Пластыри бывают двух видов: те, которые не приклеиваются, и те, которые не отдираются.

Как я уже говорил, я никогда не повторяюсь.

Кокетство — это искусство сделать первый шаг так, чтобы мужчине казалось, что это он его сделал.

Если этот мир кажется вам идеальным, то вы либо бог, либо выпили.

Самая популярная религия на земле, — во всем соглашаться с пастором.

Мужчине понять женскую логику легко, достаточно научиться играть в бильярд кубиками.

Некоторым людям не обязательно что-то делать. Они бесят просто так.

Все порядочные люди ушли с Колчаком.

Мужской эгоизм отличается от женского тем, что мужчина хочет жить для себя, а женщина хочет, чтобы мужчина жил для нее.

Точность стрельбы можно компенсировать диаметром снаряда.

Люди — самые нежные, любящие, добрые, отзывчивые, мирные и заботливые существа на свете. Особенно когда им что-то от вас нужно.

ПСЕВДОНАУЧНЫЕ ФРАЗЫ

Антитеза лжи может заменять иглу при необходимости проверки работы одного из органов чувств. - *Правда глаза колет.*

Несмотря на то, что кривизна водной поверхности над тем местом, где наиболее высоко давление среды на дне водоема, сравнительно мала, не исключено наличие в этом месте существ, лишь отдаленно напоминающих человека. - *В тихом омуте черти водятся.*

Производительный труд не является хищным животным и не может переместиться в обычную для этого животного среду обитания. - *Работа не волк в лес не убежит.*

Объективным показателем IQ является способность оценить преимущество кругового движения по горизонтали перед прямолинейным движением по вертикали. - *Умный в гору не пойдет умный гору обойдет.*

Для придания определенному телу веса, потерянного в результате действия закона Архимеда, необходимы ненулевые энергетические затраты. - *Без труда не вытащишь и рыбку из пруда.*

Любая птица одного из видов подотряда ржанкообразных сообщает, что ее ареал обитания обладает положительными свойствами. - *Всяк кулик свое болото хвалит.*

«Открытия и гипотезы» № 9 (139) вересень 2013 р. Дата виходу 02.09.13 р. ISSN 1993-8349. Видавць ТОВ «Інтелект Медіа».

Юридична адреса редакції: м.Київ 02121, вул. Вербицького 15, к.76. Адреса для кореспонденції: м. Київ 04111, а\с 2; e-mail: grant@i.com.ua

Реєстраційне свідоцтво КВ № 4978 від 23.03.01р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович. Тираж 10000 прим. Ціна договірна.

Видання виходить щомісячно. Папір: Обкладинка крейдова - 150 г, офсетний - 60 г. Типографія ТОВ «Гнозіс»: 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а.

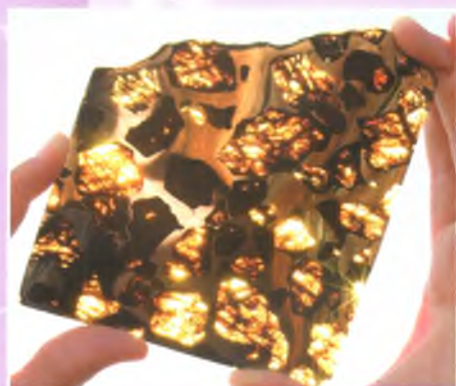
тел.:537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року. Обсяг 5 ум. друк.аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогу «Періодичні видання України».

Контактні телефони редакції: (044) 362-32-99, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувались матеріали власних кореспондентів, а також із різних вільно доступних джерел. Редакція може не поділяти думку автора матеріалу. Статті, що надійшли до редакції, не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти, викладені у матеріалах, несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

Анонс №10

КАРПАТСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

Карпатское землетрясение в конце 1940 г. – выдающееся событие в новейшей истории Восточной Европы. За последние 200 лет оно оказалось сильнейшим из возникших во Вранчской очаговой зоне. При этом в отличие от большинства других Карпатских землетрясений, оно представляло собой рой сильных толчков, происходивших с июня по ноябрь



ПРИШЕЛЬЦЫ ИЗ КОСМОСА

Древние называли метеоры падающими звёздами, и согласно Корану они посланы в наказание непослушным джинам. С джинами все понятно, а вот с метеоритами нет. Но разнообразие типов этих небесных гостей позволяет классифицировать и проследить их происхождение

ВСЕМИРНЫЙ ПОТОП

В ряде религиозных текстов описан Всемирный потоп, представляющий собой широкомасштабное наводнение, приведшее к гибели почти всех людей. Связь сказаний о потопе с реальными наводнениями остаётся спорной



БИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ

Неисчерпаемая тема различия полов занимала людские умы на протяжении многих веков и, по всей видимости, будет актуальной и дальше. Множество анекдотов о непонимании между полами вызывают задорный смех и мысли о том, какие мы все-таки разные



ВАВИЛОВ

Жизнь и трагическую судьбу выдающегося ученого Николая Вавилова трудно уместить в одну журнальную статью. Из-за идеологических преследований ученого генетика в СССР как наука на многие годы отстала от западной, и это отставание не удаётся преодолеть даже в наши дни

ЗАВТРАК ПОД МИКРОСКОПОМ

Брокколи



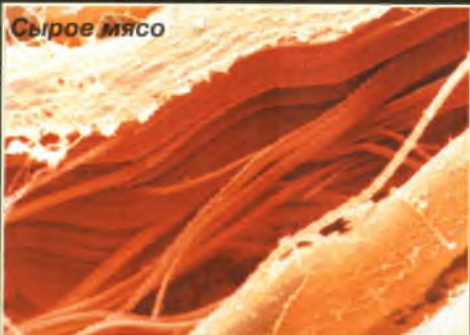
Острый перец



Растворимый кофе



Сырое мясо



Изучение микромира под микроскопом еще одна возможность увидеть или узнать что-то новое в окружающем мире, также как и увидеть что-то интересное под водой, свысока, в небесном своде или в других странах.

Первоначально микроскопы были только оптическими приборами, использующими лучи видимого света с длиной волны до 0,4—0,7 мкм и возможным максимальным увеличением в 2000 раз.

В электронной микроскопии для построения изображения вместо световых лучей используется пучок электронов. Это позволяет увеличить разрешающую способность электронного микроскопа по сравнению со световым в сотни раз.

Используя этот вид микроскопа можно сделать удивительные снимки. Перед вами фотографии всем известных продуктов, раскрывающие новые грани привычного.

Клубника



Крупницы сахара



Помидор



Цветная капуста

