

№3  
МАРТ  
2013

# ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО - ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

## ЧЕЛЯБИНСКИЙ ПРИШЕЛЕЦ

Утром 15 февраля жители Челябинска и его окрестностей увидели в небе яркую вспышку и след от пролетающего небесного тела

## НЕМЕЗИДА - ЗВЕЗДА ВОЗМЕДИЯ

Гипотеза о существовании второй звезды в Солнечной системе в свое время была довольно популярной

## КОПИ ЦАРЯ СОЛОМОНА

Легендарный библейский царь всегда вызывал огромный интерес у исследователей. Не последнюю роль в возникновении этого интереса сыграли легенды о копиях, являвшихся источником его неисчислимых богатств





с. 40

### ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ О МЕДУЗАХ?

Медузы – животные, которые у всех ассоциируются с чем-то бесформенным и бесконечно примитивным, однако их образ жизни и физиология не так проста, как это кажется на первый взгляд



с. 16

### ЭМОЦИИ

Эмоции – особый класс субъективных психологических состояний человека – настроения, чувства, аффекты, страсти, стрессы



с. 32

### КОПИ ЦАРЯ СОЛОМОНА

Легендарный библейский царь Соломон всегда вызывал огромный интерес у исследователей. Не последнюю роль в возникновении этого интереса сыграли легенды о копях царя Соломона, являвшихся источником его неисчислимых богатств



с. 8

### САМОЛЕТЫ РЕКОРДСМЕНЫ

В 1903 году первый в мире самолет поднялся в воздух. Там он продержался 59 с, пролетев 260 м над Землей.

По прошествии 110 лет самолетостроение шагнуло далеко вперед...

### МАГИЯ ЗАПАХА

О происхождении амбры ходили легенды. Одна из них гласила, будто она растет на дне моря, и во время шторма ее выбрасывает на поверхность, где ее заглатывают большие рыбы и умирают...



с. 7

### КАМЕННЫЕ УШИ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ

Эксперты уверяют, что каменные уши-зеркала позволяли распознать звук приближающегося аэроплана, дирижабля или корабля с расстояния до 40 километров. А с помощью «стен» - и до 60



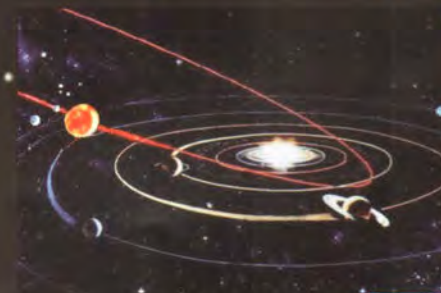
с. 39



с. 2

### ЖИЗНЬ БЕЗ ОТБОРА: БЛАГО ИЛИ ОПАСНОСТЬ?

Человек в цивилизованном обществе живет все более социально и все менее биологически



с. 24

### НЕМЕЗИДА ЗВЕЗДА ВОЗМЕЗДИЯ

Гипотеза о существовании второй звезды в Солнечной системе в свое время была довольно популярной

Самая трудная вещь на свете – это думать своей собственной головой.  
Вот, наверное, почему так мало людей этим занимаются

Генри Форд

## Содержание

<b>ЖИЗНЬ БЕЗ ОТБОРА: БЛАГО ИЛИ ОПАСНОСТЬ?</b> .....	2
Магия запаха .....	7
<b>САМОЛЕТЫ РЕКОРДСМЕНЫ</b> .....	8
Новый вид зубастых птиц .....	13
Реконструирован предок млекопитающих .....	13
Получен первый образец марсианской породы .....	14
Молодящийся Титан .....	14
Рекордно влажный марсианский метеорит .....	15
Одна на миллион .....	15
<b>ЭМОЦИИ</b> .....	16
Распространенные заблуждения .....	21
Если бы Земля была кубом .....	22
Детские вопросы .....	23
<b>НЕМЕЗИДА - ЗВЕЗДА ВОЗМЕЗДИЯ</b> .....	24
Лунные иллюзии .....	27
Чем меньше, тем больше .....	28
Сочувствие зависит от возраста .....	28
Слепыши побеждают рак .....	29
Патологическое бесстрашие .....	29
Бактериальный апокалипсис .....	29
<b>ЧЕЛЯБИНСКИЙ ПРИШЕЛЕЦ</b> .....	30
<b>КОПИ ЦАРЯ СОЛОМОНА</b> .....	32
Бозон Хиггса предвещает катастрофу .....	36
Экстраверты живут дольше .....	37
Каменные уши Первой мировой .....	39
<b>ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ О МЕДУЗАХ?</b> .....	40
Знаете ли вы, что... ..	46
На досуге .....	48



### Подпишись на "ОиГ" в 2013 году!

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 тем самым Вы 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 2005-2011 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты: ООО «Интеллект Медиа»  
Р/с 26005052605161  
Филиал "РЦ" ПриватБанка МФО 320649  
Код 34840810

Цена одного номера 9 грн. 00 коп. в т. ч. НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 6 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».

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

Редакция "ОиГ"



# ЖИЗНЬ БЕЗ ОТБОРА: БЛАГО ИЛИ ОПАСНОСТЬ?

Понять, что сегодня происходит с человеком и что нас ожидает в будущем, мы постарались с помощью эволюционного биолога, доктора биологических наук профессора Мичиганского университета и факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ Алексея Кондрашова, который прочитал публичную лекцию в рамках Всероссийского фестиваля науки.

Человек в цивилизованном обществе живет все более социально и все менее биологически. Он успешно преодолевает ограничения, которые наложила на него природа: обитает в каком угодно климате, осваивает новые пищевые ресурсы, научился бороться с инфекционными болезнями. Многие факторы, которые раньше должны были убивать человеческую особь, теперь перестали быть для него смертельными. Но от своей генетики человеку никуда не деться.

В терминах эволюционной биологии, на современного человека все меньше действует естественный отбор, т. е. такая сила, которая убирает из популяции менее приспособленных особей. «Есть отбор положительный и отрицательный, — поясняет Алексей Кондрашов. — Положительный отбор благоприятствует какому-то новому полезному признаку. Например, все в популяции были белыми, потом появился черный мутант, этот признак оказался полезным, и через некоторое время потомки этого черного мутанта могут заполнить всю популяцию. А отрицательный отбор, наоборот, благоприятствует старым и распространенным признакам. Все белые, и белым быть хорошо, но произошла мутация и появился черный, а черным быть плохо. Соответственно, потомство этого мутанта не выживет, и «черный» ген из популяции вылетит.

Дарвина в основном интересовала эволюция, т. е. медленные изменения, и он в основном думал и писал о положительном отборе. А про отрицательный отбор много думал и рассуждал Иван Иванович Шмальгаузен». Именно этот отбор ослаблен у современного человека — неблагоприятные гены из популяции не вылетают, а накапливаются. На уровне общей концепции это стало понятно уже давно, но в последние годы благодаря развитию современных методов исследования появились данные, позволяющие количественно оценить этот процесс.

## Ошибки в биомолекулярной машине

В нашей ДНК постоянно происходят мутации — изменения. Для этого не нужно ни воздействия радиации, ни химических мутагенов — процесс идет самопроизвольно. «Как сказал Будда, все составленное из частей разрушается, — говорит Кондрашов. — Перед тем как уйти в нирвану, он собрал учеников и сказал эту фразу. Применительно к биологическим молекулам, Будда был полностью прав, действительно, они составлены из частей и могут разрушаться. И мутационный процесс является проявлением тенденции всего материального мира к хаосу». Мутации неизбежны, так как ДНК — очень длинная молекула (примерно один метр) — естественно, она не может быть идеальной.

Подпишись на «ОиГ» в 2013 году!

Существует три основных источника мутаций. Первый — это ошибки, происходящие при репликации — удвоении молекулы ДНК. Основное действующее лицо этого процесса — фермент ДНК-полимераза. После того, как двойная спираль ДНК расплетается в две отдельные нити, ДНК-полимераза идет вдоль каждой нити и собирает парную к ней, используя старую нить как матрицу. То есть если на старой нити она видит букву А (аденин), то к новой нити она прикрепляет букву Т (тимин). «Но примерно в одном случае из 100 тысяч она вставляет не ту букву, — объясняет Алексей Кондрашов. — А самое замечательное, что после того, как она присоединит букву, она сразу же пытается ее оторвать. В результате получается, что буква присоединяется неправильно с вероятностью примерно  $10^{-5}$ , а если буква неправильно присоединена, то она не будет оторвана тоже с вероятностью  $10^{-5}$ . Так что вероятность мутации составляет примерно  $10^{-10}$  на букву за репликацию. Попробуйте попечатать на машинке и согласитесь, что ДНК-полимераза отлично работает». Тем не менее, ошибки при репликации, происходящие с вероятностью  $10^{-10}$  на букву, — это основной источник мутаций.

Второй источник мутаций — ошибки в репарации ДНК. Репарация — это ремонт повреждений, а повреждения — то, что нарушает химическую структуру молекулы, так что ДНК портится. Речь идет, например, о разрыве одной или обеих нитей, сшивке нитей между собой так что они не могут разойтись, и т. д. «В каждой человеческой клетке каждый день происходят несколько сотен тысяч спонтанных повреждений, — говорит Кондрашов. — И они должны быть починены, потому что иначе клетка умрет. И если в результате починки произошла какая-то ошибка, это тоже будет мутация».

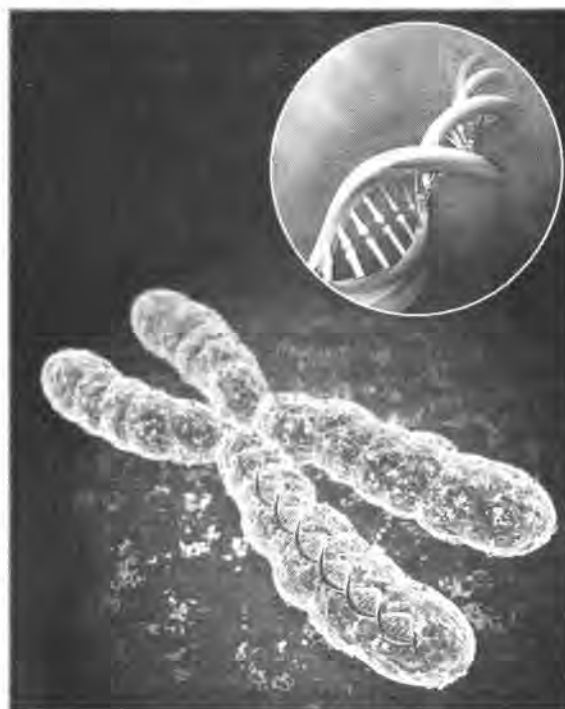
Третий источник мутаций — ошибки при рекомбинации в ходе мейоза — редукционного клеточного деления. Это необходимый этап созревания половых клеток, и при нем могут возникнуть ошибки.

### Какие и сколько

99% мутаций — это замены нуклеотидов. Кроме того, могут быть короткие выпадения нескольких букв или, наоборот, короткие вставки одно-двух-трех нуклеотидов. Реже случаются большие события — выпадения или вставка 100 и более, иногда до миллиона нуклеотидов, или поворот какого-то кусочка ДНК на  $180^\circ$ .

Надо понимать, что мутации — это далеко не всегда плохо. Это источник генетической изменчивости, и без мутаций не было бы эволюции, в результате которой возникло все разнообразие живого мира.

С появлением новых методов генетических исследований стоимость определения последовательности генов радикально снизилась. И появились новые возможности количественно оценить скорость возникновения мутаций. Если раньше приходилось потратить несколько лет на кропотливое изучение крылышек дрозофил и отбор мутантов, то сейчас можно за 300 долларов расшифровать генотипы мухи-мамы, мухи-папы и мухи-дочки и сравнить их. В результате



*Деление ДНК вполне обыденный процесс, который впрочем, иногда дает сбои*

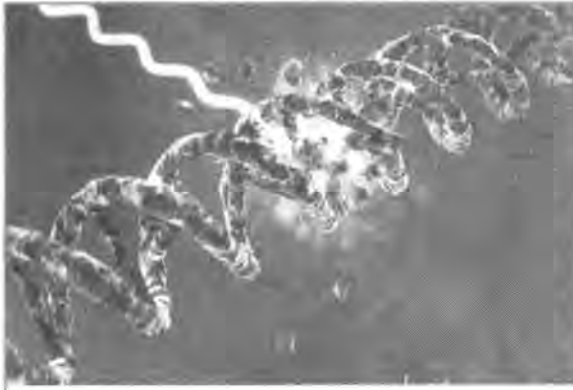
обнаружатся все новые мутации, произошедшие при смене поколения, а это значит, что они возникли в половых клетках родителей. Что касается человека, то скорость мутаций в человеческом геноме, как вычислили ученые, равна примерно  $10^{-8}$  на поколение на один нуклеотид.

### Подводные камни в геноме

Все люди между собой различаются по множеству внешних и внутренних признаков. А генетически два человеческих индивида отличаются одной буквой генетического кода на каждые 1000 нуклеотидов. Одно различие на 1000 — это немного, если учесть, что, например, у дрозофил одно отличие на 100, а у гриба шизофиллум — одно отличие на 10, и это на сегодня абсолютный рекорд генетического разнообразия. И все равно это много и означает, что между двумя человеческими индивидами — 35 млн. коротеньких различий, однобуквенных замен. Но поскольку каждая аминокислота кодируется тремя нуклеотидами, то не все замены нуклеотида в ДНК существенны, а только так называемые несинонимичные. И таких замен у каждого человека около 10 тысяч. Примерно 10% из них не бесполезные, а вредные, которые снижают приспособленность. Среди них есть и смертельные.

Биологи выяснили, что и у дрозофилы, и у позвоночных животных в среднем имеется одна-две летальные мутации на генотип. Организм не умирает потому, что эти мутации дублируются нормальным геном на парной хромосоме.

Кроме того, человеческий генотип в среднем несет порядка 100 больших выпадений и вставок в ДНК, общая длина которых составляет около



Каждая клетка организма содержит приблизительно одну тысячу вредных мутаций

3 млн. нуклеотидов. Генотип нобелевского лауреата, соавтора модели «двойной спирали» ДНК Джеймса Уотсона, как оказалось при его расшифровке, несет обычное количество слабывредных мутаций и 12 сильно вредных мутаций, которые прячутся за нормальными генами. Очевидно, они не повлияли на приспособленность и успешность Джеймса Уотсона. Но если вредных мутаций будет еще больше, и они не будут вычищаться отбором, равновесие нарушится, и приспособленность в человеческой популяции неизбежно будет снижаться.

Как подчеркнул Алексей Кондрашов, эту проблему понимал еще Дарвин, который писал: «У дикарей те, кто слабы либо телом, либо умом, быстро погибают. А те, кто выживает, обычно демонстрируют могучее здоровье. А мы, цивилизованные люди, изо всех сил стараемся предотвратить этот процесс элиминации: мы создаем приюты для умственно отсталых, инвалидов и больных, издаем законы, которые поддерживают бедных, и наши врачи стараются изо всех сил спасти жизнь каждого человека до последней возможности. Есть основания думать, что вакцинация сохранила сотни жизней, которые иначе погибли бы от оспы. Поэтому даже слабые здоровьем члены цивилизованных обществ продолжают размножаться. Всякий, кто интересовался разведением домашних животных, не будет сомневаться в том, что это чрезвычайно вредно для человеческой популяции».

### Модель человечества на мухах

Интересно, что это оказалось возможно подтвердить в эксперименте. Такой эксперимент — по исключению отбора — Кондрашов и его коллеги поставили 15 лет назад. Условия жизни современного человека они смоделировали на мухах дрозофилах. Пары мух — самца и самку — поселили в отдельные «квартиры» — пробирки, где они не конкурировали за пищу с другими мухами, как бывает при «коммунальном» расселении.

Пары обзавелись потомством, причем биологи ограничивали количество отложенных яиц, чтобы исключить конкуренцию между личинками. Из каждой «семьи» мух брали молодых самца и

самку, перемешивали и попарно расселяли в новые «отдельные квартиры». Исключение отбора выражалось в отсутствии конкуренции и в том, что каждая пара, независимо от своего генотипа, приносила одно и то же число потомков. И так в течение 30 поколений. Через каждые 10 поколений ученые оценивали приспособленность личинок — их конкурентноспособность за пищу в жестких условиях. Результат — за время проведения эксперимента (за 30 поколений) приспособленность личинок упала более чем вдвое. А за одно поколение, вычислили исследователи, она падала на 2%. Алексей Кондрашов считает, что в природе она снизилась бы еще больше, чем в лаборатории. «Хотелось бы повторить этот эксперимент и протянуть его хотя бы на 100 поколений, потому что есть гипотеза, что через 100 поколений мухи все помрут».

Есть надежда, что в ближайшем будущем ученые смогут непосредственно посмотреть, что происходит с геномом человека. Когда завершится проект «1000 геномов», в руках у них окажется 1000 полностью расшифрованных генотипов, которые можно будет сравнить на предмет мутаций. А лет через десять этих геномов будет уже миллион. «Отрицательный отбор распространен на несколько порядков больше, чем положительный. Поэтому рассуждения о том, что через какое-то время за счет положительного отбора у нас будет огромная голова и маленькие руки, и все мы будем очень умными и т. д., — это все предмет научной фантастики», — уточняет Алексей Кондрашов. А вот что у нас будет со здоровьем — это вопрос. Впрочем, через десять лет на него можно будет ответить более-менее точно, потому что мы сможем количественно оценить происходящие в человеческой популяции изменения.

### Про риски позднего отцовства

Интересно, что мужчины и женщины вносят разный вклад в мутации своих детей. А именно, от отца ребенок получает в несколько раз больше мутаций, чем от матери. Первым, кто показал эту разницу, был английский генетик Джон Бердон Сандерсон Хлдейн, один из создателей синтетической теории эволюции. Он исследовал генетику гемофилии — наследственного заболевания, выражающегося в несвертываемости крови.

Известно, что ген — виновник гемофилии — находится на X-хромосоме. Поэтому женщины, несущие дефектную по этому гену X-хромосому, не страдают от гемофилии, так как компенсируют его нормальным геном на парной X-хромосоме, но сыновьям передают свою X-хромосому вместе с заболеванием. Но вопрос состоит в том, где возникает данная мутация, в женских или мужских половых клетках? Хлдейн рассмотрел оба варианта и, сравнивая их вероятность, пришел к выводу, что большинство мутаций по гемофилии возникает в половых клетках мужчины. Женщина-носительница получает эту мутацию от своего отца и передает ее своему сыну, который и заболевает.

Позже исследователи проанализировали еще несколько наследственных заболеваний, связанных с X-хромосомными генами, например мно-

жественную эндокринную неоплазию, акроцефалосиндактилию. И оказалось, что в подавляющем большинстве случаев мутация впервые возникает в мужской X-хромосоме. Как пишет Джеймс Кроу, у высших приматов, включая человека, мужских мутаций в среднем в пять раз больше, чем женских.

Причины такого неравноправия в том, что мужские и женские половые клетки образуются по-разному. Предшественники яйцеклеток претерпевают обычное клеточное деление (митоз) только в эмбриональном периоде. Девочка рождается уже с готовым набором незрелых яйцеклеток, которые с началом ее полового созревания поочередно входят в редукционное деление — мейоз — и образуют яйцеклетки. Предшественники же сперматозоидов — сперматогонии — активно делятся в семенниках начиная с полового созревания и до старости. В итоге, яйцеклетка проходит через 25 делений, а число делений, через которое проходит сперматозоид, зависит от возраста мужчины: если ему 18 лет — это порядка 100 делений, если же ему 50 — порядка 800. А чем больше клеточных делений, тем больше репликаций ДНК, тем больше мутаций. Отсюда вытекает, что на количество мутаций, которые ребенок получает от отца, в большой степени влияет отцовский возраст.

В августе 2012 года в Nature опубликована статья исландских ученых, в которой описаны результаты полногеномного анализа 78 семей. В каждой семье расшифровали геном отца, матери и ребенка. И, сравнив их между собой, вычислили, сколько новых мутаций приобрел ребенок. Оказалось, что от матери ребенок получает в среднем 15 мутаций, независимо от ее возраста. А от отца — в зависимости от возраста: если отцу 20 лет — 25 мутаций, если 40 лет — 65, а если 50 лет — 85 мутаций. То есть каждый год жизни отца добавляет ребенку две новые мутации. Вывод авторов работы: мужчинам, откладывающим рождение ребенка на поздний возраст, стоит пересмотреть свои жизненные планы. А как раз сейчас в мире наблюдается тенденция все более позднего отцовства. Если в 2004 году средний возраст отцов составлял 35 лет, то в 2007 году он уже подошел к 40 годам. Почти у каждого десятого новорожденного папа старше 50 лет.

Чем больше мутаций, тем больше среди них вредных, ассоциированных с болезнями. В нескольких исследованиях получены данные, что позднее отцовство грозит ребенку риском неврологических и психических заболеваний. Так, по данным, полученным в Институте мозга в Квинсленде, дети 50-летних отцов вдвое чаще страдают шизофренией и аутизмом, чем дети 20-летних отцов. В эксперименте на мышах ученые продемонстрировали, что у потомства старых самцов мутировали гены, которые у человека связаны с шизофренией и аутизмом. А по данным исследователей из Тель-Авивского университета, у отцов в возрасте 55 лет и старше на 37% выше вероятность родить ребенка с маниакально-депрессивным психозом, а каждые последующие 10 лет на 30% увеличивают риск шизофрении у ребенка.



*Мушки, выросшие в бесконкурентной среде, становились менее приспособленными*

В работе, опубликованной три года назад в Nature, приводятся графики зависимости когнитивных показателей ребенка от возраста родителей. Оказывается, для интеллекта ребенка нежелательна слишком молодая мать — до 20 лет, а в дальнейшем ее возраст практически не влияет на этот уровень. А вот с возрастом отца когнитивные показатели ребенка падают: если отцу 60 лет, то ожидаемое умственное развитие ребенка на 5% ниже, чем для 20-летнего отца. Результатам можно верить, так как они получены на очень большой выборке — более 30 тысяч детей. Пожилой отец передает ребенку 60 дополнительных мутаций, по сравнению с молодым. И это снижает интеллектуальные способности примерно на 5%. Вроде бы немного, но для популяции в целом распространенные малые дефекты гораздо страшнее, чем большие, но редкие дефекты. Отбор против слабовредных мутаций у человека практически отсутствует, они уж точно никак не сказываются на количестве детей. И как результат — накапливаются в популяции.

Возникает вопрос: а как же синдром Дауна — следствие лишней хромосомы, — вероятность которого, как известно, повышается с возрастом матери? По всей видимости, это потому, что нерасхождение хромосом происходит на последней стадии деления клеток. А это деление происходит уже во взрослом организме женщины. Но оно может случиться и в сперматозоиде, и это факт, что какое-то количество синдромов Дауна возникает не от матери, а от отца.

### Ну и что же делать?

Как быть с этой проблемой, вопрос сложный, прежде всего потому, что затрагивает этические моменты. «Я принципиально не хочу давать никаких рекомендаций, потому что в этических вопросах ученые не обладают никаким специальным знанием, — говорит профессор Кондрашов. — Я знаю факты, а что хорошо, что плохо, я знаю или не знаю в той же степени, что и любой другой человек». Применение искусственного отбора к людям — это фашизм, и принудительная стерилизация около 400 тысяч человек в нацистской Германии признана преступлением против чело-



94-летний индиец Рамжит Рахав является самым старым отцом в мире. У него и его молодой 54-летней жены в 2012 году родился маленький Викарамжит

вечества. Другое дело — генетическое консультирование, которое позволит избежать рождения ребенка с наследственным заболеванием, хотя на сегодня таким путем можно отсеять лишь самые тяжелые из них. В будущем, вероятно, про ребенка можно будет узнать все, включая его интеллект и ожидаемую продолжительность жизни.

Возможно, считает Кондрашов, мы когда-нибудь научимся «чистить» геном от вредных мутаций, возвращая его в «идеальное состояние»: «Сейчас это звучит как фантастика, но 50 лет назад и расшифровка генома за две тысячи долларов выглядела фантастикой». По его мнению, человечество столкнется с этой проблемой в ближайшее время и будет вынуждено как-то ее решать. Пока же можно, по крайней мере, избавиться своего ребенка от рисков позднего отцовства — мужчины могут замораживать свою сперму в молодом возрасте, чтобы потом использовать ее, когда понадобится. И в течение всей жизни быть «вечно молодыми» отцами.

Надежда Маркина  
«Троицкий вариант»

## Отвечаем на вопросы читателей

*Здравствуй уважаемая редакция! Напишите про генофонд человечества в Тибете.*

*С уважением Максим К. Черновцы*

Вы, наверное, имеете ввиду книгу Э. Мулдашева «От кого мы произошли?» Во всяком случае «ноги» этого вопроса растут именно из нее. В ней автор утверждает, что в Тибете существует генофонд человечества в виде людей разных цивилизаций, законсервированных на тысячи и миллионы лет, но способных выйти из этого состояния в случае глобальной катастрофы, чтобы дать продолжение жизни на Земле и направить развитие человечества в новое русло.

Отрывки из книги Мулдашева неоднократно перепечатывались в различных СМИ и приобрели известность в среде эзотериков.

Научная оценка подобным заявлениям дана довольно давно и эта оценка однозначно отрицательная. Никаких подтверждений высказанным в книге утверждениям не существует, и все сказанное остается на совести самого автора.

*А что если все листья не сжигать и не выбрасывать, а вывозить в пустынные местности и укладывать слоями? Через время там можно будет получить довольно плодородный слой и высаживать различные растения?*

*Валерий Библик*

Главная проблема не в том, что в пустынях нет плодородного слоя, где могли бы расти растения, а в том, что там нет подходящих погодных условий для роста растений. Именно по этой причине плодородный слой и не образуется.

В небольших пустынях, таких как Олешковские пески (Херсонская область), в принципе можно таким образом восстановить плодородный слой, но необходимо обеспечить доставку достаточного количества материала. А это экономически очень затратно.

*Огромное вам спасибо за вашу работу. Пусть ваш журнал процветает и становится толще. Очень интересно сколько энергии потребляет человеческий организм при полной нагрузке в киловаттах и какая емкость памяти головного мозга в гигабайтах. Заранее спасибо.*

*Дмитрий 35 лет*

Это сложный вопрос и однозначного ответа на него не существует. Человеческая память - не аналог компьютерной, и технические термины здесь малоприменимы. Кроме того, чтобы подсчитать объем памяти нужно досконально ее изучить и знать как она работает, а это, к сожалению, пока не достигнуто. В популярной литературе неоднократно подымался вопрос об объеме памяти, но единого мнения на этот счет нет. Цифры называются самые различные, от 10 гигабайт до сотен терабайт.

Что касается потребления энергии, то человек со средним весом при умеренной физической нагрузке тратит порядка 100 ват/час. При сильной физической нагрузке до трех раз больше. При этом мозг потребляет 9% всей энергии организма.

И. Левченко

Ждем ваших пожеланий и замечаний в виде sms по номеру 095 539-52-91



## МАГИЯ ЗАПАХА

Когда в 1230 г. багдадский халиф прислал последнему хорезмшаху Джалал-ад-дину свои подарки, то в их перечень входили: два набора почетных одежд; два скакуна; золотой щит, инкрустированный самоцветами; десять гепардов; десять соколов и пять шаров из серой амбры, оправленных золотом. Включение амбры в список подарков показывает ту ценность, которую ей придавали в средние века.

О происхождении амбры ходили легенды. Одна из них гласила, будто она растет на дне моря, и во время шторма ее выбрасывает на поверхность, где ее заглатывают большие рыбы и умирают. Из их внутренностей и добывают амбру.

Странствующий доминиканец Иордан де Северак передает слухи об Эфиопии, которую он называет Третьей Индией: «В этой Индии есть амбра, а она подобна древесине, и запах у нее чрезвычайно приятный; называют ее морской геммой, или сокровищем моря».

Именно из-за запаха она так высоко ценилась. Хотя в свежем виде амбра представляет собой мягкую массу сероватого цвета, обладающую неприятным фекальным запахом, но под действием морской воды и света она постепенно осветляется, твердеет и одновременно ее запах облагораживается и смягчается, делаясь сладковатым и мускусным. По парфюмерной оценке — «землистым», «морским» и «животным». Особую ценность амбре придает ее исключительная способность фиксировать аромат духов. Даже в наше время почти вся натуральная амбра скупается парфюмерными фирмами для изготовления особо дорогих духов.

Ранее амбра применялась и в медицине. Китайцы называли амбру «лун-янь» — драконова слюна — и в большом количестве применяли ее для возбуждения либидо. Арабы африканского побережья с лечебными целями, подмешивали ее в кофе. Применяли ее и средневековые арабские врачи, считавшие амбру ценным средством при лечении сердца и прекрасной приправой к пище. В целебные свойства амбры одно время верили и медики Запада.

Несмотря на такую популярность, для европейцев происхождение ее долгое время было загадкой. Пожалуй, только Марко Поло описывая острова Занзибар и Мадагаскар, впервые связывает ее с китами: «Торговля здесь большая; купцов приходит сюда много; свои товары распродают на острове, а с собою увозят множество слоновых зубов: их тут много. Амбры тут много, потому что ловится много китов». Но, по-видимому, даже он не знает, в чем эта связь заключается.

Путешественник XVI в. Лев Африканский близко подошел к разгадке происхождения амбры, но вопрос так и остался открытым. Вот как он описывает кашалота: «Амбара — это



рыба, устрашающая своей формой и размерами. Ее можно увидеть только мертвой, потому что тогда море выбрасывает ее на берег. Ее голова необычайно тверда, как если бы она была из камня. Есть некоторые длиной в 25 локтей и еще больше. Жители побережья океана говорят, что это та рыба, которая производит амбру, но они не сходятся во мнении, помет это или же сперма».

Сейчас уже почти точно установлено, что амбра выделяется в результате раздражения слизистой кишечника, вызываемого роговыми клювами проглоченных кашалотом кальмаров, во всяком случае, в кусках амбры всегда можно обнаружить множество непереваренных клювов головоногих. На протяжении многих десятилетий ученым так и не удавалось установить, является ли амбра продуктом нормальной жизнедеятельности, или результатом патологии. Однако примечателен тот факт, что амбра попадает только в кишечнике самцов. В отсутствие китобойного промысла единственным источником амбры сейчас могут служить только находки ее кусков, выброшенных морем.

Амбру находят на берегу Атлантического океана, на берегах Бразилии, Африки, Мадагаскара, Индии, Китая, Японии и Молуккских островов.

Основные (до 70%) компоненты амбры — нелетучие соединения: амбреин, холестерин и эпиклопростанол. Они служат фиксаторами запаха, поскольку удерживают летучие душистые вещества на коже, замедляя их испарение из ароматической смеси.

В XX веке потребность в амбре стимулировала поиск синтетических веществ для удовлетворения растущего спроса на редкий и дорогой природный продукт. Старейшие и широко применяемые заменители — амброксид, получаемый из натурального склареола, позже — из туйона и др. веществ. Разработана также биотехнологическая схема получения амброксидов (микробный синтез).

По мере разработки синтетических аналогов и близких по свойствам веществ, цена на натуральную амбру стабилизировалась, но по-прежнему ее стоимость превышает стоимость золота.

М. Стеценко



# САМОЛЕТЫ РЕКОРДСМЕНЫ

В 1903 году первый в мире самолет поднялся в воздух. Там он продержался 59 секунд, пролетев 260 метров над Землей. По прошествии 110 лет самолетостроение шагнуло далеко вперед как в плане долговременности полета, так и дальности. Скорость же является особой гордостью самолетостроителей. Хотите в Париж за полчаса, а в Москву за 12 минут? Это возможно если вы пилот военной авиации

## Boeing X-43

X-43 — беспилотный экспериментальный гиперзвуковой летательный аппарат с прямоточным реактивным двигателем, построенный по программе NASA. Для разгона (вывода на требуемую скорость и высоту) используется разгонный блок ракеты Пегас. Целью разработки является испытание новейшей технологии, которая представляет собой гиперзвуковую альтернативу современным турбореактивным двигателям.

Первый вариант X-43A разрабатывался с целью достижения скорости выше числа Маха\* 7 — около 8 тысяч км/ч (2,24 км/с) на высоте 30 000 м или более. Разрабатывался как система одноразового использования. Построено всего три модели.

Первый полет в июне 2001 года закончился неудачей. Через 11 секунд после сброса по команде офицера безопасности, упал в Тихом океане. Заключение NASA о причине неудачи — ошибки системы управления.

Второй полет — X-43A 27 марта 2004 год, прошел в штатном режиме.

Третий полет установил рекорд скорости в 11 230 км/ч (Мах 9,6 = 3,2 км/с) 16 ноября 2004 года.

Самолет X-43A занесен в Книгу рекордов Гиннеса, как самый быстрый самолет в мире.



Краткая характеристика:  
 Длина самолета — 3,6 м  
 Размах крыльев 1,5 м  
 Высота — 0,6 м  
 Масса — примерно 1270 кг  
 Максимальная скорость — 11230 км/ч

## Orbital Sciences Corporation X-34

X-34 — самый быстрый самолет в мире, способный развивать скорость до 12 144 км/ч. Однако он на втором месте, так как на данный

момент в ходе экспериментов была достигнута скорость менее 11230 км/ч. Ускорение самолета производится с помощью прикрепленной к нему твердотопливной ракеты «Пегас». Первые испытания состоялись весной 2001 года. На создание и тестирование двигателя аппарата было потрачено 7 лет и 250 млн. долларов. Успешными стали испытания X-34, проведенные лишь весной 2004 года, когда во время запуска в Тихом океане близ острова Святого Николая аппарат смог достичь скорости 11 000 км/ч.



Краткая характеристика:  
 Длина самолета — 17,78 м  
 Размах крыльев — 8,45 м  
 Высота — 3,5 м  
 Масса — примерно 1270 кг  
 Максимальная достигнутая высота — 75 км  
 Максимальная расчетная скорость — 12 144 км/ч

### North American X-15

X-15 — экспериментальный самолет-ракетоплан США, оснащенный ракетными двигателями. Первый в истории пилотируемый гиперзвуковой летательный аппарат-самолет, совершавший суборбитальные пилотируемые космические полеты. Основная задача X-15 — изучение условий полета на гиперзвуковых скоростях и входа в атмосферу крылатых аппаратов, оценка новых конструкторских решений, теплозащитных покрытий, психофизиологических аспектов управления в верхних слоях атмосферы.

Стартовал по технологии воздушный старт со стратегического бомбардировщика «Б-52» (подвешивался под крылом), отцепка от носителя производилась на высоте порядка 15 км. К моменту выключения двигателя ускорение составило порядка 4 G (39 м/с<sup>2</sup>). В апогее траектории аппарат выходил за пределы атмосферы, невесомость продолжалась около 4 минут. Приземлялся самостоятельно.

При возвращении в атмосферу внешняя обшивка аппарата местами нагревалась до 650 °С. Перегрузки на участке возвращения в атмосферу достигли 5 G.

Всего по программе X-15 было выполнено 199 полетов.

Один из полетов закончился трагически. Пилот погиб при возвращении, когда по неустановленным причинам его самолет внезапно стал неуправляемым и разрушился в воздухе при скорости 5М на высоте 18,9 км.



Краткая характеристика:  
 Полный вес заправленного самолета — 15195 кг  
 Максимальная достигнутая высота — 107,96 км  
 Дальность полета — 543,4 км  
 Продолжительность активного участка полета: 85,8 сек  
 Максимальная скорость — 7274 км/ч

### SR-71 «Blackbird»

SR-71 — стратегический сверхзвуковой разведчик ВВС США.

Локхид SR 71 находился на вооружении американских воздушных сил с 1964 до 1998. Из 32 построенных самолетов, 12 были потеряны при авариях, не связанных с действиями противника.

Построенные самолеты были окрашены в темно-синий, почти черный цвет, чтобы увеличить эмиссию внутренней высокой температуры и действовать как камуфляж на фоне ночного неба. Темный цвет привел к прозвищу самолета — «Черный дрозд».

На большей части самолетов использовался титан - 85%. Остальные части сделаны из композитных материалов.

Полет на таких высотах не позволяет использовать стандартные маски, поэтому пилоты SR-71 используют скафандры.



## Краткая характеристика:

Размеры самолета:  
 Длина — 32,76 м  
 Высота — 5,64 м  
 Размах крыла — 16,95 м  
 Максимальная взлетная масса — 77111 кг  
 Максимальная скорость — 3715 км/ч  
 Крейсерская скорость — 3187 км/ч  
 Практический потолок — 30480 м  
 Перегоночная дальность полета — 4818 км

## МиГ-25 «Foxbat» (Летучая мышь)

Самый быстрый в мире реактивный военный самолет. На нем было установлено 29 мировых рекордов.

МиГ-25 — советский сверхзвуковой высотный истребитель-перехватчик 3-го поколения, спроектированный конструкторским бюро Микояна — Гуревича.

Существует две основные разновидности этого самолета: разведчик и перехватчик.

Скорость полета строевого исходного перехватчика МиГ-25П на полном форсаже двигателей соответствует 3000 км/ч с полным ракетным вооружением - 4 ракетами Р-40, создающими большое лобовое сопротивление и весящими около 2 тонн. Разведчики МиГ-25Р могут летать еще быстрее перехватчиков, однако в эксплуатации скорость ограничивается 3 000 км/ч.

Расчетная скорость МиГ-25 при необходимости могла быть больше чем у SR-71, но в реальности МиГ уступал ему.

МиГ-25 применялся во многих боевых конфликтах, в частности на Ближнем востоке.

Интересен случай, когда в 1976 году самолет МиГ-25 был угнан летчиком ВВС СССР Виктором Беленко в Японию. После этого в течение многих лет в дальневосточных частях стали заправлять самолеты из расчета, чтобы самолету не хватило горючего до ближайшего иностранного аэродрома.



## Краткая характеристика:

Длина — 23,82 м  
 Высота — 5,64 м  
 Размах крыла — 13,95 м  
 Максимальная взлетная масса — 41200 кг  
 Максимальная возможная скорость — 3395 км/ч  
 Крейсерская скорость — 3000 км/ч

Рекорд высоты полета 37650 м  
 Перегоночная дальность полета — 2400 км

## МиГ-31 «Foxhound» (Лисья гончая)

МиГ-31 — двухместный сверхзвуковой всепогодный истребитель-перехватчик четвертого поколения дальнего радиуса действия. Предназначен для перехвата и уничтожения воздушных целей на предельно малых, малых, средних и больших высотах, днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, при применении противником активных и пассивных радиолокационных помех, а также ложных тепловых целей. Группа из четырех самолетов МиГ-31 способна контролировать воздушное пространство протяженностью по фронту 800—900 км.

На модернизированном самолете МиГ-31БМ максимальная дальность обнаружения воздушных целей увеличена до 320 км. На автоматическое сопровождение принимаются до десяти целей, а новейшие комплексы «Заслона» отслеживает до 24 целей и одновременно может атаковать до 8 целей. Бортовой компьютер «Аргон-К» выбирает из них четыре наиболее важные, на которые одновременно могут наводиться четыре ракеты «воздух-воздух» большой дальности.



## Краткая характеристика:

Длина — 21,62 м  
 Высота — 6,5 м  
 Размах крыла — 13,45 м  
 Максимальная взлетная масса — 46 750 кг  
 Максимальная возможная скорость — 3000 км/ч  
 Крейсерская скорость — 2500 км/ч  
 Практический потолок — 20600 м  
 Перегоночная дальность полета — 3000 км

## McDonnell Douglas F-15 «Eagle» (Орел)

Американский всепогодный тактический истребитель четвертого поколения. Предназначен для завоевания превосходства в воздухе. Принят на вооружение в 1976 году. Существует 22 модификации этого самолета. Истребители F-15 применялись на Ближнем Востоке, в Персидском заливе и Югославии.

Хвостовая часть фюзеляжа выполнена из титанового сплава. Задние кромки крыла, элероны и закрылки выполнены с сотовым наполнителем из алюминиевого сплава.



Краткая характеристика:  
 Длина — 19,44 м  
 Высота — 5,63 м  
 Размах крыла — 13 м  
 Максимальная взлетная масса — 30845 кг  
 Максимальная скорость — 2650 км/ч  
 Крейсерская скорость — 917 км/ч  
 Практический потолок — 20000 м  
 Перегоночная дальность полета — 5750 км

### General Dynamics F-111 «Pig» (Свинья)

Двухместный тактический бомбардировщик дальнего радиуса действия с крылом изменяемой стреловидности.

Самолет очень хорошо себя зарекомендовал при выполнении заданий в любых погодных условиях и ночью. Он оказался способным эффективно прорывать противовоздушную оборону самой высокой плотности.

Эти самолеты принимали широкое участие в боевых действиях во Вьетнаме, участвовали в ударе американских ВВС по Ливии в апреле 1986 года и наносили удары по целям в Ираке во время операции «Буря в пустыне» в 1991 году. А также самолеты из ВВС Австралии применялись для патрулирования в конфликте 1999 года в Восточном Тиморе.



Краткая характеристика:  
 Длина — 22,4 м  
 Высота — 5,22 м  
 Размах крыла — 9,47 м  
 Максимальная взлетная масса — 30845 кг  
 Максимальная скорость — 2645 км/ч  
 Крейсерская скорость — 940 км/ч  
 Практический потолок — 17985 м  
 Перегоночная дальность полета — 5190 км

### Су-24 «Fencer» (Фехтовальщик)

Советский фронтовой бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности, предназначенный для нанесения ракетно-бомбовых ударов в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью, в том числе на малых высотах с огибанием рельефа местности, а также с прицельным поражением наземных и надводных целей.

Самолеты применялись в Афганской войне, ограниченно применялись в ходе Карабахской войны. Узбекские Су-24 участвовали в гражданской войне в Таджикистане. Наиболее интенсивное боевое применение было в ходе обеих Чеченских войн.



Краткая характеристика:  
 Длина — 24,594 м  
 Высота — 6,192 м  
 Размах крыла — 10,366 м  
 Максимальная взлетная масса — 39 700 кг  
 Максимальная скорость — 2540 км/ч  
 Крейсерская скорость — 1400 км/ч  
 Практический потолок — 11 500 м  
 Перегоночная дальность полета — 2850 км

### Ту-144 «Charger»

Советский сверхзвуковой пассажирский самолет, разработанный КБ Туполева в 1960-е годы. Самый быстрый сверхзвуковой авиалайнер, созданный для коммерческих целей.

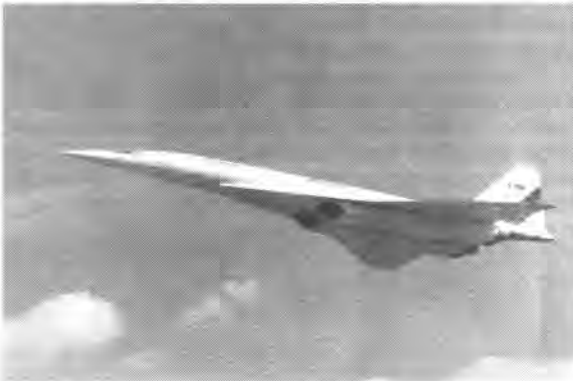
Ту-144 также является первым в истории пассажирским авиалайнером, преодолевшим звуковой барьер, это произошло на высоте 11 000 метров.

Но коммерческая карьера Ту-144 была недолгой, его эксплуатация оказалась нерентабельна. Из-за вынужденно высокой цены на билеты, почти в полтора раза превышающей обычную,

загрузка бортов была очень низкой, что привело к отказу от эксплуатации на пассажирских линиях Аэрофлота. Через семь месяцев после начала коммерческой эксплуатации, Аэрофлот прекратил сверхзвуковые пассажирские рейсы.

Всего было построено 16 машин, две из которых разбились. 3 июня 1973 года Ту-144 разбился во время показательного полета в Ле Бурже. Погибли шесть членов экипажа. А 23 мая 1978 года произошло второе крушение опытной модели Ту-144 во время испытательного полета. Два члена экипажа погибли.

Конкурент Ту 144 «Конкорд» мог развивать максимальную скорость только до 2330 км/ч, зато дальность полета была почти на 2000 км больше.



Краткая характеристика:  
Длина — 65,7 м

Высота — 12,5 м  
Размах крыла — 28,8 м  
Максимальная взлетная масса — 207 000 кг  
Максимальная скорость — 2500 км/ч  
Крейсерская скорость — 2200 км/ч  
Практический потолок — 20000 м  
Перегоночная дальность полета — 4300 км

Такова десятка самых скоростных самолетов всех времен и народов. Большинство представленных аппаратов разрабатывались во времена холодной войны. Отсутствие или замедление гонки вооружений привело к тому, что в последнее время конструкторы неохотно берутся за столь быстрые пилотируемые аппараты, отдавая предпочтение беспилотникам. Возможно, в военной авиации за ними будущее.

Валерий Писной

*\*Для понимания числа Маха неспециалистами можно сказать, что число Маха зависит, от высоты полета (чем больше высота и, соответственно, разрежение, тем ниже скорость звука и выше число Маха). Число Маха — это истинная скорость в потоке (то есть скорость, с которой воздух обтекает, например, самолет), деленная на скорость звука в конкретной среде, поэтому зависимость является обратно пропорциональной. При давлении в 1 атм (у земли на уровне моря) скорость, соответствующая 1 Маху, будет равна приблизительно 300 м/с или 1100 км/ч, то есть скорости звука в воздухе. Однако, если, например, прибор самолета показывает истинную скорость самолета 1070 км/ч на высоте 11000 м, такой самолет движется со скоростью более 1 Маха, то есть со сверхзвуковой скоростью.*

## ГОЛОВОЛОМКИ

### 1. Нестандартная логика

Посмотрите на таблицу справа.

Эту задачу может решить даже ребенок дошкольного возраста. В то же время человеку с высшим образованием, она может оказаться не по зубам.

### 2. Сколько стоит книга?

За книгу заплатили 100 руб. и осталось заплатить еще столько, сколько осталось бы заплатить, если бы за нее заплатили бы столько, сколько осталось заплатить. Сколько стоит книга?

### 3. Молочная проблема

От полного стакана кофе я отпил половину и долил столько же молока. Затем я отпил третью часть получившегося кофе с молоком и долил столько же молока. Затем я отпил шестую часть получившегося кофе с молоком, долил стакан молоком доверху и выпил все до конца.

Чего в итоге я выпил больше: молока или черного кофе?

8809 = 6	5555 = 0
7111 = 0	8193 = 3
2172 = 0	8096 = 5
6666 = 4	1012 = 1
1111 = 0	7777 = 0
3213 = 0	9999 = 4
7662 = 2	7756 = 1
9313 = 1	6855 = 3
0000 = 4	9881 = 5
2222 = 0	5531 = 0
3333 = 0	2581 = ????

Чтобы увидеть на наших страницах интересующие вас темы, отправьте sms на номер 095 539-52-91

## НОВЫЙ ВИД ЗУБАСТЫХ ПТИЦ

Как хорошо известно орнитологам, современные птицы не имеют зубов. Хотя их далекие предки зубы имели, но утратили в процессе эволюции. Приходится палеонтологам изучать птичьи зубы по ископаемым останкам.

Замечательная сохранность зубов птицы, обитавшей 125 миллионов лет назад на территории современного Китая, позволила палеонтологам установить характер ее диеты. Статья с описанием нового вида, подготовленная китайскими учеными из Пекинского музея естественной истории, опубликована в журнале *Journal of Vertebrate Paleontology*. Птица была обнаружена в отложениях формации Исянь, которые относятся к началу мелового периода.

Среди представителей фауны Исяня также известны и птицы из группы *Enantiornithes*, которая насчитывает более 20 видов. Эта группа, отличающаяся от современных птиц наличием зубов и особенностями строения скелета, процветала в начале мела, но затем вымерла.

Из-за того, что экземпляры *Enantiornithes* с сохранившимся содержимым желудка неизвестны, палеонтологи долгое время почти ничего не могли сказать об их диете. Однако находка, описанная авторами статьи как новый род и вид *Sulcavis geogum*, проливает свет на этот вопрос.

На отпечатках *Sulcavis geogum* видна не только форма ее зубов, но микроструктура эмали.



Ученые установили, что на зубах этой птицы имеются длинные желобки, расходящиеся от их вершины. Подобные желобки неизвестны у остальных ископаемых птиц, но встречаются среди хищных рептилий, таких, как мозазавры, питавшихся грубой добычей.

Из этого исследователи сделали вывод, что *Sulcavis geogum* разгрызала своими зубами моллюсков, ракообразных, насекомых и других организмов с твердыми покровами. «Согласно традиционному взгляду, в ходе эволюции птицы утратили зубы, чтобы облегчить свой вес, но сложно представить, что такие маленькие и изящные зубы, как у *Sulcavis*, мешали ее полету», - рассказал Луис Чиappe, соавтор статьи.

## РЕКОНСТРУИРОВАН ПРЕДОК МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Палеонтологи выяснили, что предки плацентарных млекопитающих появились вскоре после вымирания динозавров. Они были небольшими насекомоядными животными, чьи детеныши рождались голыми и слепыми. Об этом говорится в статье, опубликованной в журнале *Science*.

В настоящее время плацентарные млекопитающие, к которым относится человек, насчитывают около 5100 видов и являются одной из самых разнообразных групп позвоночных животных. Однако долгое время ученые не могли определить, появились ли они еще в мезозое, когда существовали динозавры, или же лишь в начале кайнозоя.

Чтобы ответить на этот вопрос, авторы работы построили древо развития млекопитающих, в котором учли как их генетические, так и анатомические особенности. Откалибровав его по палеонтологической летописи, исследователи пришли к выводу, что первые плацентарные млекопитающие возникли спустя 200-400 тысяч лет после вымирания динозавров на границе мела и палеогена. Первые же представители современных отрядов млекопитающих появились еще через 3-4 миллиона лет.

Это на 36 миллионов лет позже по сравнению с оценками, основанными лишь на молекулярных методах. «Анализ ДНК дает важную информацию,



но не менее важны данные о палеонтологии и анатомии», - пояснил Морин О'Лири, один из авторов работы. Новые данные о возрасте плацентарных млекопитающих доказывают, что всплеск их разнообразия не был связан с распадом суперматерика Гондвана во второй половине мезозоя, как предполагали некоторые специалисты.

Облик первого плацентарного млекопитающего воссоздан на основе комбинации самых примитивных признаков. Выяснилось, что это животное весило не больше 250 грамм, питалось насекомыми, имело матку с 2-мя рогами и острые вытянутые зубы.

Подготовил К. Кириенко



Отверстие в марсианском камне. Справа — неглубокая тестовая выемка, сделанная двумя днями ранее

С помощью бура, размещенного на конце роборуки, марсоходу Curiosity впервые в истории удалось получить образец из недр марсианской породы.

Свежее отверстие (диаметр — 1,6 см, глубина — 6,4 см) в мелкозернистой осадочной породе можно рассмотреть на фото. Анализ полученного порошка Curiosity проведет в своей бортовой лаборатории.

В ближайшие дни ЦУП проведет ровер через ряд операций, результатом которых станет обработка образцов и доставка их к внутреннему инструментарию. «Мы считаем, что собрали достаточно материала, чтобы очистить оборудо-

## ПОЛУЧЕН ПЕРВЫЙ ОБРАЗЕЦ МАРСИАНСКОЙ ПОРОДЫ

вание и загрузить образец», — говорит Ави Окон из Лаборатории реактивного движения НАСА, отвечающий за бур.

Каменная крошка, образовавшаяся при бурении, передается вверх по стружечной канавке сверла, попадая в специальные камеры, где задерживается до тех пор, пока не поступит на обработку в устройство CHIMRA (Collection and Handling for In-Situ Martian Rock Analysis).

Перед анализом часть порошка будет использована для удаления следов земного материала, который мог остаться на оборудовании, несмотря на тщательную очистку перед запуском. «Мы поскребем внутреннюю поверхность бура, а затем с помощью роборуки доставим порошок в ковш — и лишь после этого сможем впервые увидеть образец», — рассказывает Скотт Макклоски из Лаборатории реактивного движения.

Внутри устройства по обработке проб порошок один или два раза хорошенько встряхнут, дабы отсеять крупинки диаметром более 150 мкм. Небольшие порции полученного таким образом материала попадут затем через боковые отверстия в корпусе марсохода к инструментам, что проведут долгожданный анализ породы.

Считается, что камень хранит свидетельства о давно исчезнувшей влажной среде. Цель данного бурения та же, что и всей миссии в целом — поиск следов марсианской жизни.



Кратеры на Титане: молодой Синлап слева и старый Сои справа

В отличие от других спутников Сатурна, испещренных тысячами метеоритных кратеров, которые образовывались на всем протяжении их истории, Титан выглядит очень «молодым», потому что его поверхность постоянно обновляется. Cassini подробно обследовал более 50% площади Титана и выявил при этом всего 60 кратеров.

Чтобы выяснить, почему на Титане исчезают кратеры, специалисты из Центра космических полетов Годдарда сравнили соотношение их диаметра и глубины с пропорциями кратеров Ганимеда, спутника Юпитера. Так как Ганимед

## МОЛОДЯЩИЙСЯ ТИТАН

покрыт замерзшей водой, а Титан — замерзшим метаном, то форма их кратеров должна быть схожей.

Однако выяснилось, что относительная глубина кратеров Титана гораздо меньше, чем кратеров Ганимеда. Из этого ученые сделали вывод, что на Титане идут сильные процессы эрозии, причем за ними стоит не жидкость, а гидрокарбонатный песок.

Дело в том, что если бы кратеры размывались жидкостью, то она заполняла бы их практически сразу. Но исследователи установили, что на Титане имеются кратеры разной степени заполненности — как почти пустые, так и практически залпывшие. Так что, скорее всего, они медленно засыпаются именно песком.

Поскольку в условиях отсутствия атмосферы сыпучесть твердых тел слишком низка, чтобы уничтожать кратеры, ученые заключили, что атмосферный слой, имеющийся на Титане и состоящий из азота, существует на нем уже сотни миллионов лет. Это и позволяет поверхности Титана «обновляться».

Подготовил Н. Колесник



## РЕКОРДНО ВЛАЖНЫЙ МАРСИАНСКИЙ МЕТЕОРИТ

Ученые из Университета в Нью-Мексико провели анализ найденного в западной Сахаре метеорита NWA 7034 и обнаружили, что он представляет собой марсианскую вулканическую породу и по сравнению с другими подобными метеоритами содержит необычно много воды.

Метеорит попал в руки ученых в 2011 году, когда его удалось приобрести у продавца из Марокко. Вес камня составил 320 грамм. Он представляет собой конгломерат вулканических пород, затвердевших около 2,1 миллиарда лет назад.

По своему минеральному составу метеорит напоминает земные базальты. Как ранее показали исследования при помощи марсоходов NASA, подобные породы широко распространены на Марсе.

Тем не менее, NWA 7034 сильно отличается от найденных ранее марсианских метеоритов, прежде всего, необычно высоким (около шести тысяч на миллион, 0,6 процента) содержанием внутренней воды. Это как минимум на порядок больше, чем концентрация воды в других марсианских метеоритах, которых к настоящему моменту известно не менее 34 штук.

Ранее исследование одного из марсианских метеоритов, ALH84001, позволило установить, что органический углерод на Красной планете



имеет вулканическое происхождение. До этого другой анализ этого же камня вызвал споры в научной среде, так как его авторы якобы обнаружили следы присутствия на нем бактерий.

## ОДНА НА МИЛЛИОН

Группа астрономов под руководством Эндрю Семёна проанализировала результаты наблюдений радиотелескопа Грин-Бэнк. В качестве кандидатов в миры населенные разумной жизнью рассматривались 86 планетных систем, обнаруженные телескопом «Кеплер».

Наблюдения велись для частот в 1,1–1,9 ГГц (тех же, что эксплуатируют сотовые телефоны), но лишь для сигналов в предельно узком диапазоне, не шире 5 Гц. Считается, что природа не знает механизмов образования сигналов столь узкого диапазона, то есть в случае их обнаружения речь может идти только об искусственном происхождении.

Критерии для отбора систем-кандидатов были относительно разнообразны: «прослушивались» как системы, имеющие землеподобные планеты в зоне обитаемости, так и те, где есть более пяти известных кандидатов или же просто «суперземли» с периодом вращения более 50 дней. При этом было обнаружено 52 сигнала-кандидата, углубленное изучение которых показало, что ни один из них не может считаться достоверным следом вышеописанного радиоизлучения.

Разумеется, встает немаловажный вопрос: насколько чувствительным может быть радиотелескоп, использованный группой. Ученые отмечают, что если бы с другой планеты на нас был направлен мощный, по земным меркам, радиоте-

лескоп, они заметили бы его с расстояния в 10 тыс. световых лет. Правда, нацелен на нас из такого далека он может быть только случайно: 10 тыс. лет назад земная цивилизация просто не могла быть интересной для потенциального контакта. А именно тогдашнее прошлое нашей планеты и можно рассмотреть с этого расстояния.

Другое дело, что так называемые цивилизации второго типа, то есть способные распоряжаться энергией, равной излучению своей звезды, должны иметь возможность изучать с помощью инструментов такой мощности практически любую планетную систему в своих окрестностях.

В общем, астрономы наложили верхние ограничения на вероятность существования подобных цивилизаций не более чем в 1:1 000 000. Но эта одна миллионная касается только звезд типа нашего Солнца и близких ему, спектральных классов F (бело-желтые), G (желтые) и K (оранжевые). Планеты вокруг красных карликов, самых типичных звезд Вселенной, в качестве кандидатов не рассматривались.

Если бы вокруг красных карликов класса M была возможна развитая цивилизация, то и одна миллионная вероятности существования цивилизаций второго типа по Кардашеву была бы слишком пессимистичной оценкой. В Галактике таких звезд бездна.



# ЭМОЦИИ

Эмоции – особый класс субъективных психологических состояний человека - настроения, чувства, аффекты, страсти, стрессы. Впрочем, скорее всего не только человека, но способа оценить наличие субъективных переживаний у животных пока не найдено. Благодаря эмоциям мы лучше понимаем друг друга, можем, не пользуясь речью, судить о состояниях друг друга и лучше настраиваться на совместную деятельность и общение.

## Коротко об эмоциях

Жизнь животных отличается неравномерностью нагрузок. Периоды крайнего напряжения чередуются с периодами покоя и расслабления. Во время охоты и преследования добычи, в схватке с сильным хищником или в момент бегства, от животного требуется напряжение и отдача всех сил. Необходимо в критическую минуту развить максимальную мощность, пусть даже это будет достигнуто с помощью энергетически невыгодных процессов обмена веществ. В таких ситуациях физиологическая активность животного переключается на «аварийный режим». И это есть первая приспособительная функция эмоций.

Почему же в ходе эволюции не появились организмы, постоянно работающие на «повышенных» мощностях?

Необходимость в механизме эмоций для приведения в боевую готовность отпала бы: они всегда находились бы в состоянии «алертности». Но это состояние связано с очень высокими энергетическими затратами, с неэкономным расходованием питательных веществ и износом организма; понадобились бы огромные количества пищи, и большая часть ее пропадала бы впустую. Для животного организма это невыгодно, лучше обладать более низким уровнем обмена веществ и умеренной силой, но при этом иметь резервные механизмы, которые в надлежащий момент позволят развить высокую мощность.

Другая функция эмоций - сигнальная. Голод заставляет животное искать пищу задолго до того, как истощатся запасы питательных веществ в организме; жажда гонит на поиски воды, когда запасы жидкости еще не исчерпаны, но уже ощущается; боль - сигнал того, что ткани повреждены и находятся под угрозой гибели. Ощущение усталости и даже изнеможения появляется значительно раньше, чем подходят к концу энергетические резервы в мышцах. И если усталость снимается могучими эмоциями страха или ярости, организм животного после этого в состоянии проделать еще огромную работу.

Наконец, третья приспособительная функция эмоций - их участие в процессе обучения и накопления опыта. Возникшие положительные эмоции способствуют закреплению полезных навыков и действий, а отрицательные заставляют уклоняться от вредоносных факторов.

У человека главная функция эмоций состоит в том, что благодаря им мы лучше понимаем друг друга, можем, не пользуясь

речью, судить о состояниях друг друга и лучше настраиваться на совместную деятельность и общение.

В критических условиях при неспособности субъекта найти быстрый и разумный выход из опасной ситуации возникает особый вид эмоциональных процессов - аффект. Одно из существенных проявлений аффекта состоит в том, что он, навязывая субъекту стереотипные действия, представляет собой определенный закрепившийся в эволюции способ «аварийного» разрешения ситуаций: бегство, оцепенение, агрессию и т. п. Благодаря вовремя возникшей эмоции организм в состоянии быстро, с большой скоростью отреагировать на внешнее воздействие, не определив еще его тип, форму, другие частные конкретные параметры.

Чем более сложно организовано живое существо, чем более высокую ступень на эволюционной лестнице оно занимает, тем богаче та гамма всевозможных эмоциональных состояний, которые оно способно переживать. Самая старая по происхождению, простейшая и наиболее распространенная среди живых существ форма эмоциональных переживаний - это удовольствие, получаемое от удовлетворения органических потребностей, и неудовольствие, связанное с невозможностью это сделать.

Эмоции относительно слабо проявляются во внешнем поведении, иногда извне вообще незаметны для постороннего лица. Чувства человека, напротив, внешне весьма заметны. Эмоции способны предвосхищать ситуации и события, которые реально еще не наступили, и возникают в связи с представлениями о пережитых ранее или воображаемых ситуациях. Т.е. сначала образуется контекст новой ситуации и в нем реализуется соответствующее поведение. Чувства же носят предметный характер, связываются с представлением или идеей о некотором объекте. Другая особенность чувств состоит в том, что они совершенствуются и, развиваясь, образуют ряд уровней, начиная от непосредственных чувств и кончая высшими чувствами, относящимися к духовным ценностям и идеалам.

Выражение эмоций очень часто бывает связано с культурой, к которой принадлежит человек: например, нахмуренные брови или улыбка не обязательно воспринимаются однозначно на Востоке и на Западе. Да и нам бывает трудно понять причину того, почему у человека слезы на глазах, - от радости они, от огорчения или от негодования.

В жизни значительная часть человеческих потребностей формируется воспитанием, прививается обществом (например, культурные потребности). По этой причине многие чувства настолько спаяны с умственной деятельностью, что не существуют вне этой деятельности.

Например, если человек не осознает опасности, чувство страха не наступает. Зато значительно позже, когда миновавшая опасность осознается, человека может обуть страх, и он буквально холодеет при мысли о том, какой угрозе он подвергался.

Иногда не сразу доходит оскорбительный намек, и тогда с отсрочкой наступает чувство

гнева. Бывает, что отдаленное воспоминание воскрешает прежние чувства: человек радостно улыбается, вспомнив о приятном событии, которое произошло в прошлом.

В повести Л. Н. Толстого «Хаджи-Мурат» главный герой, рассказывая историю своей жизни, не скрыл, как однажды в юности во время вспыхнувшей жаркой схватки испугался и убежал. Его собеседник Ларис-Медиков, зная испытанную храбрость Хаджи-Мурата, удивился. Тогда Хаджи-Мурат объяснил, что он с тех пор всегда вспоминал этот стыд и когда вспоминал, то уже ничего не боялся. Стыд оказался сильнее страха благодаря свойству памяти воскрешать прежние чувства. Это помогало подавлять страх, а впоследствии, видимо, привело к частичной «атрофии страха».

Общественно-историческая практика накладывает отпечаток на биологическое «наследство», доставшееся человеку от предков. По мере того как люди от приспособления к природе переходили к господству над ней, менялась психика человека. Сегодня человек может сознательно выбирать занятия, от которых ждет приятных чувств. Но отрицательные переживания не могут исчезнуть: ведь решение одних проблем создает массу других. Да, собственно, без контрастных переживаний даже самые приятные чувства во многом потеряли бы свою ценность. «Что хорошего в тепле, если холод не подчеркнет всей его прелести?» - писал Дж. Стейнбек.

Горе и скорбь - неотъемлемая часть человеческой жизни. Без этих чувств духовный облик человека стал бы ущербным: «Способность ощущать печаль - одно из свойств настоящего человека. Тот, кто лишен чувства печали, так же жалок, как и человек, не знающий, что такое радость, или потерявший ощущение смешного», - считал К. Паустовский.

Врожденными являются далеко не все эмоционально-экспрессивные состояния. Некоторые из них, как было установлено, приобретаются прижизненно в результате обучения и воспитания. В первую очередь данный вывод относится к жестам как способу выражения эмоций.

У высших животных, и особенно у человека, выразительные движения стали особым языком, с помощью которого живые существа обмениваются информацией о своих состояниях и о том, что происходит вокруг. Они же являются важнейшим фактором регуляции процессов познания.

### Эмоциональная регуляция деятельности

Неожиданно оказавшись вблизи пропасти, мы испытываем эмоцию страха. Сама по себе эта ситуация еще не причинила нам вреда, но уже показана как угрожающая нашей жизни. Под влиянием этого опасения мы отходим в безопасную зону. Сигнализируя о непосредственном положительном или отрицательном значении различных явлений, эмоции рефлекторно регулируют наше поведение, побуждают или тормозят наши действия.

Положительные эмоции, постоянно сочетаясь с удовлетворением потребностей, сами становятся настоятельной потребностью. Человек



стремится к положительным эмоциям. Лишение эмоциональных воздействий нарушает психику человека, а длительное лишение положительных эмоциональных воздействий в детстве может впоследствии привести к отрицательным деформациям личности.

Различаются низшие эмоции, связанные с безусловно-рефлекторной деятельностью, основанные на инстинктах и являющиеся их выражением (эмоции голода, жажды, страха, эгоизма и т.п.), и высшие, подлинно человеческие эмоции - чувства.

Чувства связаны с удовлетворением социально выработанных потребностей. Чувство долга, любви, товарищества, стыда, любознательности и т.п. формируются у человека по мере его включения в социальные связи, т.е. по мере становления индивидуума как личности. Переживая те или иные чувства, человек оперирует исторически выработанными нравственными и эстетическими понятиями ("добро", "зло", "справедливость", "прекрасное", "безобразное" и т.д.).

Эмоции ситуативно обусловлены, чувства могут быть длительными и устойчивыми. Наиболее устойчивые чувства являются свойствами личности (честность, гуманность и т.п.).

Когда субъект не обладает достаточной информацией для объективного понимания события, у него более вероятна отрицательная эмоция. Иногда полученная информация сама несет эмоциональный заряд, так как вызывает болезненное или драматическое воспоминание о пережитом раньше. Это может еще больше усилить эмоцию, возникающую от новой ситуации, с которой человек сталкивается.

Это было показано в эксперименте Спайсмана и его коллег. Эксперимент заключался в следующем: четырем группам испытуемых показывали фильм о том, как в каком-то австралийском племени осуществляют надрезание под-

ростков во время церемонии посвящения. Операция состоит в том, что острым камнем надрезают поверхность пениса по всей его длине, а подростка в это время крепко держат четыре взрослых человека.

Все четыре показа этого фильма производились по-разному: первая группа смотрела документальную картину без звукового сопровождения; вторая группа прослушивала комментарий, произносимый патетическим тоном, где подчеркивалась жестокость и травматичность подобной практики; третьей группе предлагали комментарий, в котором, напротив, делался упор на обычность сцены и незначительность причиняемой травмы; Демонстрация фильма для четвертой группы сопровождалась нейтральным комментарием, где как можно более объективно описывались детали различных фаз данной практики.

Сделав анализ записей сердечного ритма и психогальванической реакции испытуемых, исследователи отметили, что наименьшая эмоциональная реакция наблюдалась в двух последних группах. Напротив, относительно сильной была эмоциональная реакция в группе, получившей только зрительную информацию, а самой сильной - у испытуемых, прослушавших эмоционально заряженный комментарий.

Результаты подобного эксперимента можно сравнить с реакцией ребенка, впервые идущего в детский сад, в зубоврачебный кабинет или в кабинет врача-терапевта: его поведение - будет ли он кричать, лишь немного бояться или перенесет все спокойно - очень часто зависит от количества и характера информации, которую он получил раньше.

Но, с другой стороны, во время проведения кампании гуманитарной помощи именно из этих соображений так важно делать особенно выразительный акцент на драматические обстоятельства, в которых находятся жители некоторых областей земного шара: это нужно противопоставить "притуплению чувств" из-за перегрузки "объективными" сообщениями в обычных информационных передачах. Известно также что эмоции, возникающие во время этих кампаний, длятся очень недолго, и если телезритель не окажет денежную помощь сразу, то надежда на этот акт милосердия будет уменьшаться, так как эмоция со временем угасает.

Нужно отметить, что положительная эмоция чаще возникает от уверенности в том, что потребность может быть удовлетворена, чем от самого ее удовлетворения. Действительно, стоит только удовлетворить потребность, как эмоция быстро забывается.

Удовольствие и неудовольствие проявляются в определенной мимике лица и изменениях пульса. При эмоциях телесные явления выражены гораздо реже. Так, радость и веселье проявляются в двигательном возбуждении: смех, громкая речь, оживленная жестикуляция (дети прыгают от радости), пение, блеск глаз, румянец на лице (расширение мелких сосудов), ускорение умственных процессов, наплыв мыслей, склонность к остроумию, чувство бодрости. При печали, тоске, наоборот, имеется психомо-

торная задержка. Движения замедленны и скудны, человек "подавлен". Осанка выражает мышечную слабость. Мысли, неотрывно, прикованы к одному. Бледность кожи, осунувшиеся черты лица, уменьшение выделения секрета желез, горький вкус во рту. При сильной печали слез нет, но они могут появиться при ослаблении остроты переживаний.

На основании телесных переживаний Кант делил эмоции на стенические (радость, воодушевление, гнев) - возбуждающие, повышающие мышечный тонус, силу, и астенические (страх, тоска, печаль) - ослабляющие.

Длительные эмоции называются настроениями. Есть люди, которые всегда веселы, находятся в повышенном настроении, другие склонны к угнетенному состоянию, к тоске или всегда раздражены. Настроение - сложный комплекс, который частично связан с внешними переживаниями, частично основан на общем расположении организма к определенным эмоциональным состояниям, частично зависит от ощущений, исходящих из органов тела.

### Теория эмоций Чарльза Дарвина

В 1872 г. Ч. Дарвин опубликовал книгу "Выражение эмоций у человека и животных", которая явилась поворотным пунктом в понимании связи биологических и психологических явлений. В ней было доказано, что эволюционный принцип применим не только к биофизическому, но и психолого-поведенческому развитию животного, что между поведением животного и человека непроходимой пропасти не существует.

Дарвин показал, что во внешнем выражении разных эмоциональных состояний, в экспрессивно-телесных движениях много общего у антропидов и слепорожденных детей. Эти наблюдения легли в основу теории эмоций, которая получила название эволюционной.

Эмоции согласно этой теории появились в процессе эволюции живых существ как жизненно важные приспособительные механизмы, способствующие адаптации организма к условиям жизни. Телесные изменения, сопровождающие различные эмоциональные состояния, по Дарвину, есть не что иное, как рудименты реальных приспособительных реакций организма. И действительно, общность эмоциональных выражений человека и, во всяком случае, высших животных, стоящих наиболее близко к человеку, настолько очевидна, что не поддается никакому оспариванию.

### Теория Джемса-Ланге

Физические изменения при эмоциях так резко бросаются в глаз, что на их роль уже давно обратили внимание. Какое же значение они имеют? Обычно представляется такой порядок: внешнее раздражение вызывает психическую реакцию, например испуг, вследствие этого появляется - вздрагивание "от испуга" и сердцебиение.

Ланге (1890), Джемс (1892) выдвинули теорию, что эмоции есть восприятие ощущений, вызванных изменениями в теле вследствие внешнего раздражения.

Обыкновенно говорят: мы потеряли близкого человека, огорчены, плачем; мы повстречали медведя, испугались, дрожим; мы оскорблены, приведены в ярость, наносим удары. А согласно теории Джемса-Ланге, порядок событий формулируется так: мы опечалены, потому что плачем; боимся, потому что дрожим; приведены в ярость, потому что бьем. Если бы телесные проявления не следовали немедленно за восприятием, то, по их мнению, не было бы и эмоции.

Если мы представим себе какую-нибудь эмоцию и мысленно вычтем из нее одно за другим все телесные ощущения, с ней связанные, то от нее, в конце концов, ничего не останется. Так, если из эмоции страх устранить сердцебиение, затрудненное дыхание, дрожь в руках и ногах, слабость в теле и т.д., то не будет и страха. Т.е. человеческая эмоция, лишенная всякой телесной подкладки, есть ни что иное как пустой звук.

Эмоции могут возникать без всякого воздействия на психику, под влиянием чисто химических и лекарственных воздействий. Известно, что вино "веселит сердце человека", вином можно "залить тоску", благодаря вину исчезает страх - "пьяному море по колено".

### Альтернатива к теории Джемса и Ланге

У. Кеннон одним из первых отметил тот факт, что телесные изменения, наблюдаемые при возникновении разных эмоциональных состояний, весьма похожи друг на друга и по разнообразию недостаточны для того, чтобы вполне удовлетворительно объяснить качественные различия в высших эмоциональных переживаниях человека. Внутренние органы, с изменениями состояний которых Джемс и Ланге связывали возникновение эмоциональных состояний, кроме того, представляют собой довольно малочувствительные структуры, которые очень медленно приходят в состояние возбуждения. Эмоции же обычно возникают и развиваются довольно быстро.

Самым сильным контраргументом Кеннона к теории Джемса - Ланге оказался следующий: искусственно вызываемое прекращение поступления органических сигналов в головной мозг не предотвращает возникновение эмоций.

Положения Кеннона были развиты П. Бардом, который показал, что на самом деле и телесные изменения, и эмоциональные переживания, связанные с ними, возникают почти одновременно.

В более поздних исследованиях обнаружилось, что из всех структур головного мозга собственно с эмоциями более всего функционально связан гипоталамус и центральные части лимбической системы. В экспериментах, проведенных на животных, было установлено, что электрическими воздействиями на эти структуры можно управлять эмоциональными состояниями, такими, как гнев, страх.

### Когнитивно\* - физиологическая теория

#### С. Шехтера

Психолог Стэнли Шехтер предполагал, что эмоции возникают на основе физиологического возбуждения и когнитивной оценки.

Т.е. тип или качество эмоции, испытываемой человеком, зависит не от ощущения, возникающего при физиологическом возбуждении, а от того, как индивид оценивает ситуацию, в которой это происходит.

Оценка ситуации дает возможность индивиду назвать испытываемое ощущение возбуждения радостью или гневом, страхом или отвращением или любой другой подходящей к ситуации эмоцией. По Шехтеру, то же самое физиологическое возбуждение может испытываться, как радость или как гнев (или любая другая эмоция) в зависимости от трактовки ситуации.

В одном из экспериментов, направленном на доказательство высказанных положений когнитивной теории эмоций, людям давали в качестве "лекарства" физиологически нейтральный раствор в сопровождении различных инструкций. В одном случае им говорили о том, что данное "лекарство" должно будет вызвать у них состояние эйфории, в другом - состоянии гнева. После принятия соответствующего "лекарства" испытуемых через некоторое время, когда оно по инструкции должно было начать действовать, спрашивали, что они ощущают. Оказалось, что те эмоциональные переживания, о которых они рассказывали, соответствовали ожидаемым по данной им инструкции.

Было также показано, что характер и интенсивность эмоциональных переживаний человека в той или иной ситуации зависят от того, как их переживают другие, рядом находящиеся люди. Это значит, что эмоциональные состояния могут передаваться от человека к человеку.

### Теория когнитивного диссонанса

#### Л. Фестингера

Одной из первых подобных теорий явилась теория когнитивного диссонанса Л. Фестингера. Согласно ей положительное эмоциональное переживание возникает у человека тогда, когда реальные результаты деятельности соответствуют намеченным, согласуются с ними. Отрицательные эмоции возникают и усиливаются в тех случаях, когда между ожидаемыми и действительными результатами деятельности имеется расхождение или несоответствие.

Субъективно состояние когнитивного диссонанса обычно переживается человеком как дискомфорт, и он стремится как можно скорее от него избавиться. Выход из состояния когнитивного диссонанса может быть двояким: или изменить ожидания и планы таким образом, чтобы они соответствовали реально полученному результату, или попытаться получить новый результат, который бы согласовывался с прежними ожиданиями.

#### Формула эмоций Симонова

Эта формула позволяет понять, что отрицательные эмоции возникают, когда субъект располагает недостаточным количеством информации, а положительные - когда информация оказывается в избытке.

Это становится особенно очевидным в случае эмоций, связанных с удовлетворением какой-

либо потребности. Если голод толкает человека к буфету, где он может найти кусок пирога, который он сам туда положил, то понятно, что от этой "находки", очевидно, не возникает никаких эмоций. Все будет совсем иначе, если вдруг, вопреки ожиданию, окажется, что пирог исчез, или же напротив, в буфете обнаружится целый пирог, кем-то туда положенный вместо одного кусочка. Точно так же можно объяснить отвращение к какому-то блюду, вкус которого оказался хуже, чем ожидалось.

Такой процесс можно наблюдать в случае гнева ребенка, которому не дали требуемую конфету. Вероятность такой эмоции тем больше, чем менее убедительным будет объяснение причины, по которой конфета не была дана.

Боязнь крыс у студентов-психологов, которым предстоит впервые столкнуться с этими животными при проведении эксперимента, тоже можно объяснить при помощи этой схемы. Боязнь будет существовать до тех пор, пока число рациональных сигналов (уверенность в отсутствии опасности, предосторожности лица, ответственного за виварий, и т.д.) не достигнет и не превзойдет количество необходимых сигналов после первых опытов, проведенных самими студентами. Точно так же безобидный уж, переползая через дорогу, у наивного прохожего вызывает страх, а у зоолога, изучающего рептилий, он вызовет радость.

### Эмоции, эволюция и интеллект

Легко заметить, чем выше мы поднимаемся по эволюционной лестнице, тем больше стереотипные эмоциональные реакции, свойственные низшим животным, уступают место сложным и разнообразным формам поведения. Так, у приматов, и особенно у людей, эмоциональные проявления принимают бесчисленное множество оттенков; при этом разнообразие их увеличивается с возрастом и с обогащением жизненного опыта.

Кроме того, эмоциональная реакция зависит от умственного развития. В самом деле, очевидно, что чем выше этот уровень, тем легче индивидуум может понять причину несоответствия между тем, с чем столкнулся, и тем, чего ожидал, и благодаря этому уменьшить свою негативную эмоциональную реакцию. По той же причине и положительная эмоциональная реакция может терять свою насыщенность.

Лишь немногие способны при любых обстоятельствах сохранять невозмутимое спокойствие. Чаще всего их поведение связано с социальным контекстом, в котором возникает данная ситуация. Человек может вести себя чрезвычайно деликатно в одной обстановке и, напротив, постоянно "срываться" в другой. Ситуация как будто такая же, но восприятие общего контекста делает ее совсем иной. Жена служащего, который вынужден весь день улыбаться, или дети учительницы, всегда сдержанной и спокойной в классе, увы, знают это на собственном опыте.

Екатерина Панченко

*\*Когнитивность — способность к умственному восприятию и переработке внешней информации.*

Подписавшись ОДИН раз, вы получаете журнал ВСЬ год!

## РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ЗАБЛУЖДЕНИЯ



Нет никаких доказательств того, что на шлемах викингов были рога.

Наполеон имел прозвище "маленький капрал", но совсем уж коротышкой он не был. Его посмертный рост в 1821 году составил 1,686 метра. Это вполне средний рост для средиземноморца конца 18-го века.

Суши не означает "сырая рыба" и не все суши делаются из сырой рыбы. Суши - это приготовленный по специальному рецепту "уксусный" рис. Изготавливается из смеси риса с добавлением уксуса, соли и сахарного раствора. Традиционно подается с сырой рыбой и прочими морепродуктами. Термин сашими - чуть ближе по определению к сырой рыбе. Сашими можно назвать любое сырое мясо, рыбу или овощ, и термин относится скорее к стилю сервировки блюда, нежели к содержанию.

Смена времен года не вызвана близостью Земли к солнцу летом и удалением - зимой. Скорее наоборот - во время лета в северном полушарии, Земля находится дальше от солнца чем зимой. На самом деле смена времен года - результат изменения угла наклона земной оси.

Утверждение о том, что у кряканы утки отсутствуют эхо - ложь. Хотя при определенных обстоятельствах человеческому уху может быть тяжело его услышать.

Лемминги не сбрасываются со скал в приступе массового самоубийства. Однако иногда, во время миграций через незнакомые им территории, они могут сваливаться со скал случайно. Заблуждение было популяризировано Диснеем, однако корни его уходят в 19-й век.

Аэродинамика и механизм полета пчел замечательно просчитаны и поняты, несмотря на то, что городские легенды утверждают, что согласно расчетам пчелы летать не должны. Источник данного заблуждения в том, что в 1930-х годах немецкий ученый, использовав некорректные расчеты, пришел к ложному выводу, что пчелы теоретически не должны летать. Правда, позднее он признал свою ошибку. Однако ложная гипотеза переросла в убеждение, что "ученые считают, что теоретически пчелы не могут летать".

Миф, что акулы не могут болеть раком, был популяризирован в 1992 году книгой "Акулы не болеют раком" и был использован для продажи разнообразных антираковых препаратов на базе акулых вытяжек. Доклады о раковых заболеваниях у акул широко известны, и имеющаяся в наличии недвусмысленная информация делает спекуляции на эту тему не более чем бредом.

Люди не произошли от шимпанзе или других современных приматов. Люди и обезьяны, однако, имеют общего предка, жившего около 40-ка миллионов лет назад. Общий предок дал начало нескольким эволюционным линиям. Обезьянам Старого Света, обезьянам Нового Света и большим обезьянам. Люди относятся к гоминидам - семье, также включающей в себя шимпанзе, горилл и орангутангов. Общий предок людей и шимпанзе жил 5-8 миллионов лет назад, в конечном итоге разделившись на две ветки - людей и два вида шимпанзе.

Эволюция не нарушает Второй Закон Термодинамики. Противники эволюции аргументируют свою позицию тем, что энтропия увеличивается со временем, следовательно, эволюция не может перейти определенный порог сложности. Но второй закон термодинамики ничего не говорит о сложности и относится только к закрытым системам, в то время когда Земля, поглощая солнечные лучи, является системой открытой.

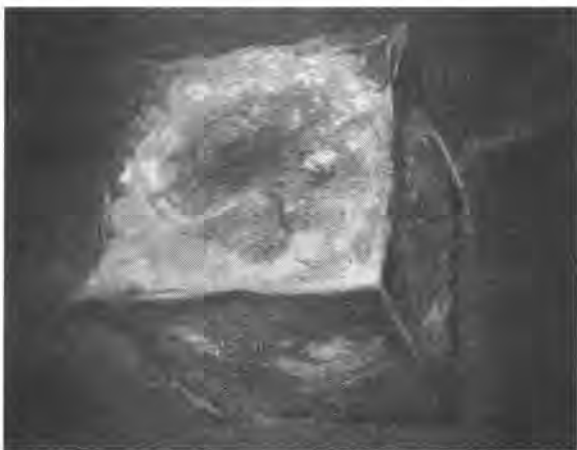
Волосы и ногти у покойников не растут. У них иссушивается кожа, вследствие чего возникает ложное впечатление роста.

Алкоголь не согревает. Под влиянием алкоголя вскоре наступает паралич кожных сосудов, они расширяются, и к поверхности тела притекает больше крови. Человеку кажется, что он согрелся, но на самом деле это обман: нагревается только кожа, которая очень быстро отдает полученное тепло наружу. Температура тела при этом понижается, в чем нетрудно убедиться как теоретически (используя закон сохранения энергии) так и практически (проведя ее систематические измерения).

Концепция молнии, которая не попадает дважды в одно и то же место является одним из самых старых и самых дурацких заблуждений относительно молний. Не существует причины, по которой молния не может попасть дважды в одно и то же место. Во время грозы молния будет попадать в одни и те же объекты требуемой комбинации высоты и проводимости с наибольшей вероятностью. Например, молния попадает в Нью Йоркский Эмпайр Стэйт Билдинг примерно 100 раз в год.

Будда не является богом. Только в позднем буддизме Будда стал пророком и получил статус спасителя, но даже это не делает его богом в общем понимании этого слова.

Вы ищете ответ на вопрос и не можете найти, отправляйте вопрос по sms на номер 095 539-52-91



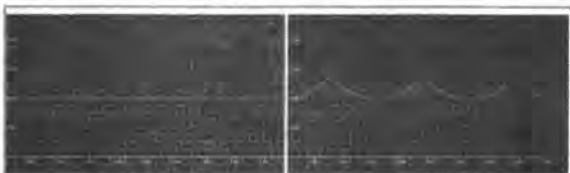
Иногда в голову приходят настолько неожиданные вопросы, что просто удивительно.

Например, а что было бы, если бы Земля была не шаром, а кубом? Давайте поразмышляем.

Наша Земля довольно круглая. Если бы Земля была размером с баскетбольный мяч, то наши горы и впадины были бы значительно меньше, чем пупырышки на обычном баскетбольном мяче. И есть причина, по которой Земля устроена именно так.

Горы могут казаться цельными, однако многокилометровая тяжесть колонны камня легко крушит скалы у своего основания. Это одна из причин, по которой горы не вырастают слишком высокими. Но еще больший вклад в дело сдерживания роста гор вносит тот факт, что они имеют тенденцию оседать под собственным весом. По мере того как планета становится больше, и сила тяжести на ней растет, вес материалов начинает пересиливать прочность материалов, и планета подтягивается в сферу.

Поэтому маленькая планета все же может иметь форму куба (маловероятно, но тем не менее). Планеты же размером с Землю и более обречены иметь форму шара.



Если вы представите куб, то увидите, что в центре его находится центр тяжести. Если вы представите куб, то увидите, что в центре его находится центр тяжести. Если вы представите куб, то увидите, что в центре его находится центр тяжести.

Жизнь на кубической Земле будет сильно отличаться от той, к которой мы привыкли. Хотя гравитация на поверхности не будет направлена точно в центр Земли, она по-прежнему будет направлена примерно в центр. Таким образом, во время приближения к ребрам куба вы будете чувствовать, будто находитесь на склоне. То есть, хоть это и не будет выглядеть таким образом, по ощущениям каждая из шести граней куба будет являться чашей. И у этого явления будут весьма важные последствия.

Океаны и атмосфера стекутся на самую нижнюю точку, которую они смогут достичь. Таким образом, в центре каждой плоскости куба обра-

## ЕСЛИ БЫ ЗЕМЛЯ БЫЛА КУБОМ

зуется океан. При этом как океаны, так и атмосфера будут в несколько раз глубже, чем сейчас.

Большая часть кубической Земли будет иметь форму голых, безжизненных скал, выступающих прямо в открытый космос. Если вы встанете на ребро и посмотрите в сторону центра плоскости, вы ясно увидите округлые пузыри воздуха и воды, поднимающиеся над плоской поверхностью.

Вся наземная жизнь будет привязана к узкому кольцу побережья этого огромного водного пузыря и полоске в сотню-другую километров шириной.

Если предположить, что куб будет ориентирован в пространстве так, как мы привыкли его видеть, с полюсами в центрах двух граней, то два из этих пузырчатых морей примут форму ледяных шапок из цельных кусков льда.

Особенно любопытно, что кубоземля будет иметь шесть полностью изолированных регионов. Нет никакой причины, по которой жизнь на одной стороне грани должна была бы быть связана с жизнью на остальных сторонах. Поэтому весьма вероятно, что жизнь на разных сторонах куба выберет разные пути развития. Возможно, даже состав атмосферы будет отличаться, например азотно-кислородная атмосфера на одной стороне (как у нас сейчас) и водородно-азотно-двуокись-углеродная атмосфера на другой стороне (как у нас миллиарды лет назад).

Маленькие пространства также окажут эффект на движения больших масс воздуха и воды. Вам не придется беспокоиться об ураганах, но кубоземле будет весьма тяжело регулировать температуру. В связи с отсутствием воздушных и водных течений перераспределение тепла будет затруднено.

Проще говоря, большое количество тепловой энергии переносится сейчас по воздуху и воде. Но на кубоземле вам придется иметь дело с чудовищными сезонными температурными колебаниями.

Если гипотетически предположить, что кубическая планета образовалась, то появление на ней жизни будет весьма проблематичным.

Интересно, если все же разумная жизнь на такой планете появится, то что бы подумали «кубические» астрономы о возможности жизни на круглой планете?



Сечение грани: гравитация по-прежнему направлена в центр кубической Земли. В результате вода (синий) и воздух (голубой) стекают «вниз» и собираются в центрах граней. Только та суша, которая окружает море, там, где воздух соприкасается с землей (зеленые линии), может быть обитаема. На картинке нарушен масштаб. Нигде на нашей Земле и близко нет такого количества воздуха и воды.

Подготовил П. Костенко



## Почему круглые вещи больше блестят?

Начнем с того, что разберемся, что означает слово «блестеть». Если приглядеться к предметам, которые кажутся нам блестящими, то становится понятно, что блеск — это просто отражение яркого источника света в «блестящем» предмете. То есть для того, чтобы мы увидели блестящий предмет, необходимы два условия:

- 1) яркий источник света;
- 2) предмет с гладкой поверхностью, который хорошо отражает свет.

Но почему же круглые предметы чаще блестят, чем некруглые? Разгадка кроется в том, как круг-



лые и плоские предметы отражают свет. Начнем с плоских, так как с ними все просто: когда на плоский предмет падает луч света, он отражается под тем же углом. Как упругий мячик, который бросили об пол.

Если же предмет круглый, все немного сложнее, поскольку угол отражения будет зависеть от того, в какую точку шара попал луч.

А теперь сравним, как отражается свет от кубика и от шарика.

Каждая грань кубика отражает свет достаточно узким потоком, и чтобы заметить, что кубик блестит, нужно встать так, чтобы этот поток света попал в глаз.

Шарик же отражает свет практически во все стороны, поэтому где бы мы ни стояли, мы, скорее всего, увидим блеск.

Подведем итог: дело не в том, что круглые предметы больше блестят, просто они блестят «во все стороны», поэтому их блеск проще заметить.

Ответил: Глеб Гладкий

## Почему извергается вулкан?

Наша Земля напоминает яйцо: сверху тонкая твердая скорлупа, под ней вязкий слой горячей мантии. Земная «скорлупа» называется литосфера, что в переводе с греческого означает «каменная оболочка». Толщина литосферы в среднем около 1% радиуса земного шара: на суше она порой достигает 80 километров, а в глубине океанов может быть всего 20 километров.

Температура мантии — тысячи градусов: ближе к ядру температура больше, ближе к оболочке — меньше. Из-за разницы температур происходит перемешивание вещества мантии: горячие массы поднимаются вверх, а холодные — опускаются. Пока мантия движется, вместе с ней поневоле движутся и куски «скорлупы» (континентальные плиты и целые материки), при этом отдельные части каменной мозаики сталкиваются и наползают друг на друга.

Часть плиты, которая оказалась снизу (на которую наползла другая плита), постепенно погружается в мантию и начинает плавиться. Так образуется магма — густая масса расплавленных пород с газами и парами воды. Магма легче, чем окружающие породы, поэтому она медленно поднимается к поверхности и накапливается в так называемых магматических очагах, которые располагаются чаще всего вдоль линии столкновения плит.

Поведение раскаленной магмы в магматическом очаге напоминает дрожжевое тесто: магма увеличивается в объеме, занимает все свободное пространство и поднимается из глубин Земли по трещинам, норовя вырваться на волю. Как тесто приподнимает крышку кастрюли и вытекает через край, так и магма, прорывая земную кору в самых слабых местах, стремится вырваться на поверхность.

Извержение вулкана происходит из-за дегазации магмы. Процесс дегазации известен каждому:

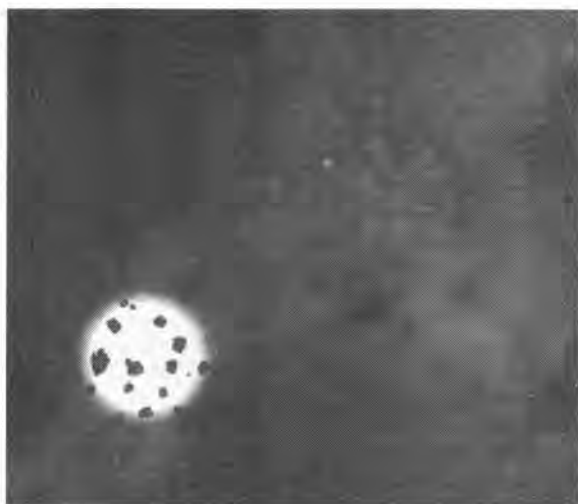
если неосторожно открыть бутылку с газированным напитком, раздается хлопок, и из бутылки появляется дымок, а иногда и пена — это из напитка выходит газ (то есть происходит его дегазация). Если бутылку с шампанским перед открытием потрясти или нагреть, то из нее вырвется мощная струя, и удержать этот процесс невозможно.

Магма в магматическом очаге находится под давлением, так же как и газированные напитки в закрытой бутылке. В том месте, где земная кора оказалась «неплотно закрыта», магма может вырваться из недр Земли, вышибив «пробку» вулкана, и чем прочнее была «пробка», тем сильнее будет извержение вулкана.



Однако бывает, что магме удастся найти легкий выход на поверхность Земли, тогда лава вытекает из вулканов вообще без взрывов — как кипящая каша, булькая, переливается через край кастрюли (так, например, извергаются вулканы на Гавайских островах).

Ответили: Владимир Печёнкин,  
Юрий Кузнецов



# НЕМЕЗИДА - ЗВЕЗДА ВОЗМЕЗДИЯ

Гипотеза о существовании второй звезды в Солнечной системе в свое время была довольно популярной. Предполагалось, что соседка Солнца находится на расстоянии от одного до двух световых лет от центра, и периодические массовые вымирания на Земле вызываются ее приближением к нашему миру. Из-за этого она получила имя древнегреческой богини возмездия Немезиды.

В 1984 году палеонтологами Дэвидом Раупом и Джеком Сепкоски из Чикагского университета была исследована скорость вымирания ископаемых семейств морских позвоночных, беспозвоночных и простейших за последние 250 миллионов лет. Ученые выявили 12 массовых вымираний, произошедших в этот временной период. Средний интервал между вымираниями, по их подсчетам, составил 26 миллионов лет.\*

Хотя Рауп и Сепкоски не могли определить причину предполагаемой периодичности, они предположили, что она может быть связана с внезапными факторами.

Идея палеонтологов показалась интересной, и ее подхватили астрономы. В нескольких работах было высказано предположение о наличии у Солнца звезды-компаньона. Авторами одной из таких работ были Уитмайр и Джексон, другой — Дэвис, Хат и Мюллер. Обе статьи были опубликованы в одном и том же выпуске журнала Nature.

Они предположили, что если такая звезда и существует, то она должна была двигаться по очень вытянутой эллиптической орбите то приближаясь, то отдаляясь от Солнца.

Если это так, то проходя возле области Солнечной системы, называемой облако Оорта, состоящей из обломков оставшихся после образования Солнца и планет, гипотетическая звезда должна изменять их орбиты, в результате чего те, поменяв траекторию своего движения, направлялись бы путешествовать по Галактике. Некоторые из них попав во внутреннюю часть Солнечной системы, увеличивали бы число случаев столкновения комет с Землей. Что, как доказано, может приводить к массовым вымираниям.

Гипотетическая звезда получила название «Немезида» в честь древнегреческой богини возмездия. Иногда ее называют — «Звезда смерти».

Поскольку последнее значительное массовое вымирание произошло около 5 миллионов лет назад, Мюллер указывает, что Немезида, скорее всего, в настоящее время находится на расстоянии от 1 до 1,5 световых лет от Солнца вблизи созвездия Гидры.

Какого типа объектом может оказаться Немезида, если она существует, неясно. Ричард Мюллер предполагает, что

она, скорее всего, является красным карликом, имеющим видимую звездную величину от 7 до 12, в то время как Дэниэл Уитмайр и Альберт Джексон считают, что Немезида — коричневый карлик. В любом случае из-за своеобразного движения по орбите вокруг Солнца у нее будет очень маленькое собственное движение. Поэтому не удивительно, что ее так трудно обнаружить. Тем более если это коричневый карлик, дающий очень мало света.

### Подтверждение и критика

Удаленная от Солнца карликовая планета Седна имеет весьма вытянутую орбиту. Ее минимальное расстояние от Солнца составляет 76 астрономических единиц, а максимальное — 975 астрономических единиц при периоде обращения в 10,5—12 тысяч лет.

Ее первооткрыватель, Майкл Браун, отмечал, что такие параметры орбиты Седны являются крайне странными. По его мнению, Седна не должна находиться там, где она была обнаружена, и что не существует механизма, который бы позволил объяснить параметры ее орбиты. Она никогда не приближается к Солнцу достаточно, чтобы его притяжение оказало на нее существенное влияние, но и не удаляется настолько, чтобы стало заметным притяжение других звезд.

Браун приводит три версии того, как Седна могла оказаться на своей орбите: гравитационное влияние еще неоткрытой планеты в Солнечной системе, однократное прохождение неизвестной звезды на расстоянии порядка 500 астрономических единиц от Солнца и формирование Солнечной системы в звездном скоплении. Последнюю версию ученый считает наиболее вероятной.

Некоторые астрономы, в частности Уолтер Краттенден предполагают, что такое странное движение Седны можно объяснить также тем, что ее орбита находится в резонансе с предполагаемой орбитой Немезиды.

Противники гипотезы существования Немезиды говорят о том, что в ее основе лежит представление о периодичности массовых вымираний, связанных с падением на Землю достаточно крупных небесных тел. Однако Корин Бэйлер-Джонс из астрономического института имени Макса Планка, используя методы байесовской статистики, пришел к выводу, что периодичность является кажущейся. По его мнению, частота падения на землю комет и астероидов в течение последних 250 миллионов лет не изменяется периодически, а монотонно возрастает, что может объясняться как недостаточными сведениями о старых кратерах, так и действительным увеличением числа падений.

### Планеты-гиганты

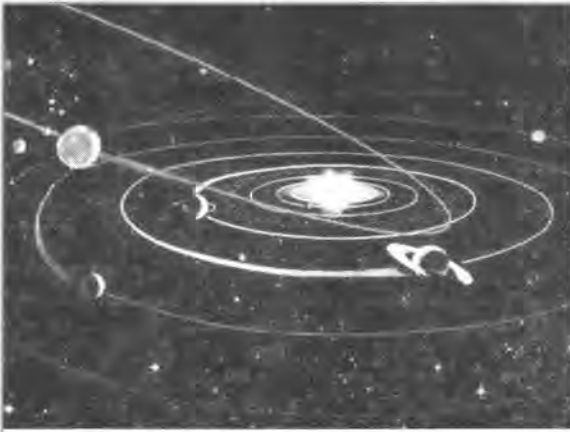
#### Тюхе

Согласно еще одной гипотезе, мифическая звезда-спутник не смогла сформироваться из первичного газопылевого облака. Вместо звезды-спутника сформировались планеты-гиганты.



Статуэтка Немезиды.  
Немезида (также Немесида) в древнегреческой мифологии — крылатая богиня возмездия, карающая за нарушение общественных и моральных норм

Помимо Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна, по мнению группы астрономов во главе с профессором Университета Луизианы Джоном Матезе, в Солнечной системе может существовать еще одна планета-гигант, находящаяся примерно в двух световых годах от Земли. В результате детального изучения орбит ледяных комет, Матезе удалось установить, что около



По предположениям авторов гипотезы именно такую траекторию должна иметь неуловимая Немезида

20 % попадающих в солнечную систему комет «втягиваются» гравитационными силами массивного космического объекта, находящегося за пределами облака Оорта, как минимум в 1,4 раза крупнее Юпитера, но не являющегося звездой — иначе процент захваченных гравитационным полем комет был бы гораздо выше. При этом, по словам ученых, некоторые из этих ледяных комет достигают двух километров в диаметре и представляют потенциальную опасность для Земли.

Гипотетическая планета-гигант получила условное имя Тухе (в честь сестры Немезиды Тухе). На данный момент неоспоримых доказательств ее существования нет.

### Планета X

Одним из самых известных сторонников и проповедников гипотезы о ненайденной Планете X является писатель и исследователь палеоконтактов Захария Ситчин. Именно с его легкой руки Планета X получила имя Нибиру.

Он утверждает, что Нибиру описана в шумерских текстах как 12-я планета, а ее символом является крылатый диск, встречающийся в мифологии многих народов Древнего Востока. Также, как утверждает Ситчин, шумеры упоминали о том, что на этой планете обитают высокоразвитые разумные существа, которых древние именовали Аннунаками (Ануннаки — Энлиль, Нинлиль, Энки — шумерские и аккадские божества, известные по самым древним письменным источникам).

Эта планета якобы движется по вытянутой орбите и появляется между Марсом и Юпитером раз в 3600 лет. При каждом таком пересечении и приближении Нибиру к нашей планете представители этой цивилизации якобы спускались на Землю и контактировали с первобытными людьми.

Все приведенные Ситчиным доводы не подтверждаются ни астрономами, ни шумерологами и на сегодняшний день никаких научных подтверждений не имеют. Но благодаря яркости

нарисованных образов идея его живет и имеет множество поклонников в ненаучных кругах.

Особенность Планеты X в версии Ситчина — сильно вытянутая эллиптическая орбита, а также направление вращения, противоположное другим планетам Солнечной системы. Еще одной аномалией, по мнению Ситчина, является орбитальный наклон планеты — около 30 градусов к плоскости эклиптики.

Главным камнем преткновения в теории Ситчина является проход планеты X через Солнечную систему в самом ближайшем будущем буквально, со дня на день.

Именно эта позиция — причина конфликта между сторонниками Планеты X и ее противниками. Именно исходя из нее, делаются выводы о том, что Планета X должна уже быть видна с Земли невооруженным глазом. И, дескать, если мы ее не видим — значит ее и быть не может вовсе.

Однако Планета X может существовать вне зависимости от того, увидим мы ее или нет. Впрочем, не исключено, что дата ее прохода через Солнечную систему рассчитана неверно.

В любом случае, этот небесный объект, существует он или нет, требует изучения. Если Нибиру не существует, остается открытым вопрос: «Что вызывает гравитационное возмущение орбит небесных тел на дальних рубежах Солнечной системы?»



На этом шумерском оттиске печати Ситчин разглядел Нибиру

Подытоживая изложенное можно сказать, что версии нахождения в Солнечной системе еще одной звезды ничем не подтверждаются, но существует небольшая вероятность существования пока не открытой планеты. И пусть даже она не будет населена разумными Аннунаками, все равно ее открытие будет значительным событием.

Пожелаем астрономам удачи.

Игорь Остин

*\*Впоследствии число массовых вымираний было сокращено и доказано, что не все из них имели внеземные причины.*

Ждем ваших пожеланий и замечаний в виде sms на номер 095 539-52-91

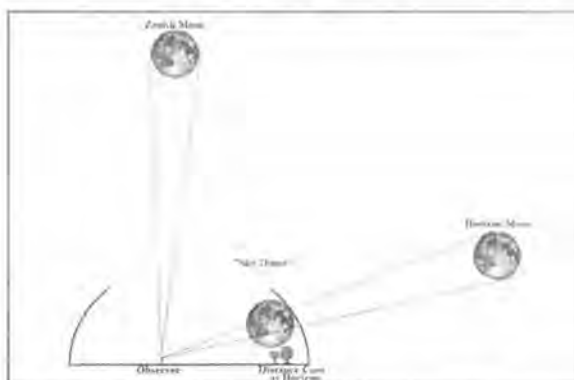
## ЛУЧШЕЕ ИЛЛЮЗИИ

Древние догадывались (а мы благодаря фотоаппаратам знаем точно), что размер Луны неизменен вне зависимости от того, близка она к горизонту или, напротив, сияет высоко в небе. Глаза, однако, дают нам ощущение того, что у горизонта спутник больше, а высоко в небе — меньше.

До недавних пор доминирующим вариантом ответа на вопрос о причинах иллюзии была теория относительного размера. Мол, мозг воспринимает угловые размеры Луны такими же, как угловые размеры ближайшего к ней объекта. В небе сравнить ее не с чем, так что Луна воспринимается глазом сравнительно малой. А близ земли есть деревья, скалы и прочее — и на их фоне она «велика».

А вот Джозеф Антонидес и Тоширо Кубота из Саскуэханнского университета думают по-другому. Да, механизм контрастно-размерной теории проверен в иллюзии Эббингауза. Но типичный размер кажущегося увеличения предметов в такой иллюзии равен 10%. А кажущееся увеличение Луны у горизонта равно двукратному. Самое интересное, отмечают они, что иллюзия Эббингауза, как и большинство оптических иллюзий вообще, не исчезает на фото. Луна же на фотографии вовсе не кажется большей, чем на самом деле.

И тут исследователи обращаются к модной теории, гласящей о том, что информация, попадающая в зрительную кору головного мозга, идет в ней двумя разными потоками. Первый — это бинокулярное зрение. Когда изображение от обоих глаз одинаково, объект должен быть далеко, и чем выше сходство изображений, получаемых обоими глазами, тем дальше он находится.



Согласно новой теории, Луна над горизонтом видится за пределами «купола неба», а потому мозг стремится приписать ей большие размеры

Второй путь использует встроенную в наше восприятие модель мира. В ней мы интуитивно воспринимаем небо как находящееся на некоторой конечной дистанции от нас, а Солнце и Луну (как и звезды) — располагающимися перед небом (относительно нас), при этом небо служит им фоном.

В отношении небесных объектов это порождает противоречие. Бинокулярное зрение не обманывает: Луна и в самом деле дальше от нас, нежели небо, причем эта разница достигает сотен раз.



Иллюзия Эббингауза сохраняет свой эффект и на фото, левый круг все-равно кажется меньше правого, хотя фактически они одинаковы. Луна же на снимке выглядит одинаково, хотя на небе глаза видят ее по-разному

Однако мозг не может работать на основании столь различающихся данных, противоречие надо исключить. Поэтому он искажает проекцию Луны посредством преувеличения различий в картинке, поступающей от одного и другого глаза, а именно такие различия выступают мериллом дальности объекта. Степень же искажения зависит от кажущейся дистанции до небосвода. У земли, где на его фоне видны деревья и другие предметы, небо кажется ближе, что уменьшает противоречие между двумя каналами получения информации. Поэтому у горизонта искажение минимизируется, и мозг позволяет глазам увидеть объект большим.

Как проверить идею? Г-да Антонидес и Кубота хотят измерить изменения кажущегося размера Луны с разными «подсказчиками» в открытом поле, долине, в горах, городском ландшафте и так далее. Кроме того, небезынтересно было бы выяснить и то, существует ли иллюзия у людей с отсутствием бинокулярного зрения. Они намерены также исследовать вопрос о точности сообщений, говорящих, что иллюзия исчезает, если мы смотрим на Луну у горизонта вверх ногами, стоя на голове.

Несмотря на внешнюю экстравагантность такого рода исследований, на деле они несут сугубо практический характер. Без четкого понимания таких вещей не получится ни создать полнофункциональные «искусственные глаза» для людей с нарушением зрения, ни даже эффективно использовать уже существующих телеуправляемых роботов.

Наталья Примаченко



«Чем меньше женщину мы любим, тем легче нравимся мы ей...» Знаменитое правило соблазнения звучит от лица мужчины, но пользуются им чаще всего женщины. К такому выводу пришли психологи из Университета Западного Сиднея (Австралия). Свои результаты ученые представили в *European Journal of Personality*.

В исследовании участвовали свыше полутора тысяч человек. Ученые спрашивали их о тактиках, используемых, чтобы заинтересовать партнера, а также о том, как часто они их применяют и какие из этих «технологий» самые эффективные. В первую очередь психологов интересовали хитрости, связанные с деланным пренебрежением, когда интерес другого подстегивается равнодушным к нему отношением. Таких тактик набралось 58, причем женщины использовали их чаще и разнообразнее, чем мужчины. А наиболее популярными приемами оказались демонстрация повышенной самооценки, заигрывание с другими в разгар

## ЧЕМ МЕНЬШЕ, ТЕМ БОЛЬШЕ

флирта и отказ от секса. Женщины, кроме того, чаще применяют саркастичные нотки в разговоре, чаще ссылаются на занятость, чаще поддразнивают кавалера, срывают первые несколько свиданий и любят пользоваться автоответчиком для выслушивания любовных признаний.

Мужчины — те, что вообще практикуют такие способы флирта, — предпочитают заинтересовать дам демонстративной грубостью или пренебрежительным отношением на грани оскорбления. Среди мужчин также популярен такой ход, как избегание звонков своей партнерше, хотя с глазу на глаз они говорят и ведут себя так, как надо.

Причину такого перекоса в использовании «пренебрежительных» тактик во флирте исследователи видят в разных биологических ролях мужчин и женщин. Случайная связь может привести к беременности, и женщина стремится собрать как можно больше информации о партнере и проверить его чувства на прочность — чтобы в случае чего не заниматься «заботой о потомстве» в одиночку. Мужчина же не может позволить себе слишком уж «выпендриваться», так как в этом случае велик риск остаться ни с чем. Можно сказать, что классическая сцена с девочкой-недотрогой и преданным мальчиком есть результат долгой эволюционной шлифовки брачного поведения человека.

Однако у такого подхода есть свои минусы: недоступная женщина может привлечь внимание мужчины, который находит удовольствие именно в таких играх и который теряет интерес к партнеру, добившись своего.



## СОЧУВСТВИЕ ЗАВИСИТ ОТ ВОЗРАСТА

Каролина проанализировали данные на 75 тысяч взрослых людей. В целом выяснилось, что все люди ближе к старости больше склонны к сопереживанию по сравнению с молодежью, однако с наступлением старости эта способность ослабевает.

Исследователи предполагают, что такая модель связана с улучшением когнитивных способностей в первой половине взрослой жизни, и их ухудшением по мере старения. От степени развитости когнитивных способностей зависит и эмоциональная функциональность.

Тем не менее, по словам психологов, нужно провести дополнительное исследование, которое поможет точно определить, связаны ли такие изменения с возрастом человека, либо этот эффект относится конкретно к данному поколению.

Подготовил Н. Серов

Женщины старше 50 лет склонны к сочувствию больше мужчин этого же возраста, а так же больше по сравнению с более молодыми представителями обоих полов. Это выяснилось в результате исследования, проведенного психологами.

В ходе исследования ученые Мичиганского университета и Университета штата Северная

## СЛЕПЫШИ ПОБЕЖДАЮТ РАК

Уже давно известно, что слепыши (семейство грызунов, адаптированных к подземному образу жизни), не подвержены раковым заболеваниям. Ранее ученые считали, что механизм, позволяющий грызунам избегать опухолей, сходен с тем, что используют голые землекопы (еще одна разновидность подземных грызунов). На самом же деле все оказалось куда интересней.

Голые землекопы не страдают от опухолей потому, что при клеточном «перенаселении» (как это обычно бывает в опухолях) запускаются процессы клеточного самоуничтожения – апоптоза, то есть соответствующие клетки уничтожают сами себя.

У слепышей такого механизма нет, поэтому они должны быть подвержены раковым заболеваниям, тем не менее этого не происходит. Так как же слепышам удается спастись от рака? Ответ на этот вопрос получили Вера Горбунова и ее коллеги из университета Рочестера в Нью-Йорке. Им удалось обнаружить, что при определенных усло-



виях клетки животного вырабатывают интерферон бета, обычно используемый для борьбы с вирусами. Но в данном случае он приводит к разрушению клеток – некрозу.

Сейчас ученые пытаются выяснить, каким образом животным удается контролировать этот процесс, ведь некроз тоже вполне способен причинить вред организму.

Ученые надеются, что когда-нибудь в будущем подобные исследования приведут к выявлению способов лечения рака у человека.

## ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ БЕССТРАШИЕ

Ученые установили, что миндалевидное тело является не единственной областью мозга, работа которой способна вызывать чувство страха. Статья исследователей опубликована в журнале *Nature Neuroscience*.

Исследование проводилось на трех пациентах, страдающих крайне редким генетическим заболеванием, болезнью Урбаха-Вита. Она проявляется в поражениях и рубцевании кожи, однако при этом также деградируют миндалевидные тела – зоны мозга, которые считаются «ответственными» за чувство страха.

В предыдущих исследованиях ученым ни разу не удалось заставить пациентов, страдающих болезнью Урбаха-Вита, испытать страх. В ходе эксперимента участнику демонстрировали три-

леры, заставляли рассматривать пауков, змей и т.д. Однако все это не произвело никакого впечатления на пациентку.

В новом исследовании ученые использовали для стимуляции страха ингаляцию воздуха с высоким содержанием углекислого газа – около 35 процентов. Кратковременное вдыхание такой смеси не опасно для здоровья, но вызывает беспокойство, связанное с ощущением удушья.

Оказалось, что у пациентов с болезнью Урбаха-Вита эта смесь вызывает не просто беспокойство, а панические атаки. Результаты исследования говорят о том, что миндалевидное тело – не единственная зона мозга, ответственная за чувство страха. Какие другие области могут принимать участие в его образовании пока не понятно.

## БАКТЕРИАЛЬНЫЙ АПОКАЛИПСИС

Главный британский эксперт в области здравоохранения Салли Дэвис призвала внести рост антибиотикоустойчивости возбудителей заболеваний в национальный регистр чрезвычайных ситуаций.

Выступая перед членами британского парламента, Дэвис заявила, что ситуация с распространением в стране инфекций, устойчивых к большинству известных антибиотиков, создает не меньшую угрозу национальной безопасности, чем такие возможные катастрофические события, как масштабные террористические атаки, пандемия гриппа или мощные наводнения.

Согласно описанному Дэвис сценарию, который она назвала «апокалиптическим», в ближайшие 20 лет люди будут умирать от осложнений после рутинных хирургических вмешательств и от

самых обычных инфекций, так как «антибиотики совсем перестанут работать».

К примеру, уже сейчас, отметила Дэвис, 80 процентов случаев гонореи не поддаются лечению тетрациклином. Еще одной тревожной тенденцией является рост резистентности к карбапенемам – классу антибиотиков, наиболее часто назначаемых при серьезных инфекциях.

По словам Дэвис, поскольку проблема роста антибиотикоустойчивости является международной, в настоящее время ведутся активные консультации с участием экспертов Всемирной организации здравоохранения с целью выработки стратегии и плана действий по борьбе с этим явлением.

Подготовил Ф. Туров

## ЧЕЛЯБИНСКИЙ ПРИШЕЛЕЦ

Утром 15 февраля 2013 года примерно в 9:20 по местному времени жители российского города Челябинск и его окрестностей увидели в небе яркую вспышку, длившуюся около пяти секунд и след от пролетающего небесного тела. Самой далекой точкой с видеофиксацией полета метеороида\* является район поселка Просвет в Самарской области, расстояние от которого до Челябинска 750 км!



На высоте около 10 км произошла вспышка, напугавшая челябинцев

Последовавшие ударные волны выбили стекла во многих зданиях и повредили некоторые из построек. В Челябинске был введен режим чрезвычайной ситуации. К счастью обошлось без жертв, хотя от разрушений пострадали около полутора тысяч человек. Нанесенный материальный ущерб был оценен властями в сумму до 1 млрд. рублей.

Взрывные волны были такой силы, что сейсмологи зафиксировали толчок магнитудой 4 балла примерно в километре к юго-западу от центра Челябинска. Так же, это событие зафиксировали 11 инфразвуковых станций слежения за ядерными испытаниями. Так 16 февраля Геологическая служба США сообщила, что оценивает данное событие как землетрясение в 2,7 балла. Для сравнения, падение Тунгусского метеорита оценивается в 5,0 баллов.

Измерения, полученные сетью инфразвуковых станций, позволили вычислить параметры космического гостя.

Маргарет Кэмпбелл-Браун, астроном из Университета Западного Онтарио (Канада), привела свою оценку размеров объекта — 15 метров, масса — 7000 тонн. Такие цифры делают его наибольшим объектом, который сталкивался с Землей за последние 105 лет (после Тунгусского метеорита).

Согласно подсчетам скорость метеороида при входе в атмосферу составила 15—20 км/с, высота высвобождения основной энергии — 5—15 км. Мощность взрыва оценивается в 500 килотонн в тротиловом эквиваленте, ориентировочная температура взрыва — более 2500 градусов. Чтобы

представить себе эти цифры можно сказать, что мощность взрыва Челябинского метеорита была в 25 раз сильнее, чем мощность атомной бомбы сброшенной на Хиросиму.

Вследствие большой мощности взрыва часть космических фрагментов испарилась. В этом нет ничего удивительного учитывая, что температура взрыва лишь в два раза меньше температуры на поверхности Солнца и намного превышает температуру плавления железа и даже титана.

Насколько велика испарившаяся часть сказать трудно, по всей видимости, это лавинная доля, и до земли долетели лишь мелкие остатки, разбросанные взрывной волной по большой территории.

Чтобы понять, как 7000 тонн могут исчезнуть в считанные секунды, нужно понять сам механизм падения на землю метеороидов.

Если метеорное тело входит в атмосферу Земли на небольшой скорости от 11 до 72 м/с, то на такой скорости начинается его разогрев и свечение. За счет абляции (обгорания и сдувания набегающим потоком частиц вещества метеорного тела) масса тела, долетевшего до поверхности, может быть меньше, а в некоторых случаях значительно меньше его массы на входе в атмосферу.

В то же время тело, вошедшее в атмосферу Земли на скорости 25 км/с и более, сгорает почти без остатка. При такой скорости вхождения в атмосферу до поверхности долетает всего несколько килограммов или даже граммов вещества.

При соприкосновении метеорита с земной поверхностью на больших скоростях (порядка 2-4 км/с) в результате мощных взрывных процессов формируется крупный округлый кратер, намного превышающий размеры метеорита. Хрестоматийным примером этому служит Аризонский кратер диаметром в 1,2 км и глубиной в 180 м. При столь значительных размерах там было найдено лишь небольшое количество метеоритного вещества.

При небольших скоростях (порядка сотен м/с) столь значительного выделения энергии не наблюдается. В таком случае диаметр образующегося



Хвост из пыли и ионизованных газов

Подпишись на "ОиГ" в 2013 году!



ударного кратера сравним с размерами самого метеорита. Примером может служить метеорит Гоба массой в 60 тонн найденный на территории Намибии практически у самой поверхности почвы. Следов кратера при нем не обнаружено.

По данным МЧС России, эпицентр падения остатков космического путешественника находится в районе озера Чебаркуль в 80 км от города Челябинска. Непосредственно момент падения метеорита наблюдали рыбаки около озера Чебаркуль. По их словам, пролетело несколько фрагментов метеорита, и один из них упал в озеро, взметнув столб воды и льда не менее 3 — 4 метров в высоту. Во льду толщиной 30 см образовалась прорубь диаметром в 8 метров. Характерно, что рядом с прорубью не обнаружено крупных кусков льда, только мелкие осколки.

К сожалению прибывшими на место водолазами, фрагменты метеорита найдены не были. Возможно причина в толстом слое ила и отложений, но возможно, что полынья образовалась в основном от ударной волны и осколок небесного гостя слишком мал для обнаружения при беглом осмотре.

От местных жителей поступали сведения о падении обломков метеорита в других районах, но их еще предстоит проверить.

Зато вокруг полыньи членами метеоритной экспедиции Уральского федерального университета были обнаружены частички метеорита величиной от 5 до 10 мм. Всего было найдено 53 частицы, представляющие собой осколки черного цвета. В результате химических анализов подтвердилась их внеземная природа.

Тип Челябинского пришельца классифицирован как - обыкновенный хондрит.

Обыкновенные хондриты представляют собой обширный класс каменных хондритных метеоритов, который составляет 87% от всех находок. Поэтому их называют «обыкновенными».

Хондритами они называются, поскольку содержат хондры — сферические или эллиптические образования преимущественно силикатного состава. Большинство хондр имеет размер не более 1 мм в диаметре, но некоторые могут достигать и нескольких миллиметров. Хондры находятся в обломочной или мелкокристаллической матрице, причем нередко матрица отлича-



Один из найденных метеоритных осколков

ется от хондр не столько по составу, сколько по кристаллическому строению. Состав хондритов практически полностью повторяет химический состав Солнца, за исключением легких газов, таких как водород и гелий. Поэтому считается, что хондриты образовались непосредственно из протопланетного облака, окружающего Солнце.

Непосредственно после падения метеорита выдвигалась версия о том, что это событие связано с пролетавшим в тот же день мимо Земли на расстоянии 27,7 тыс. км астероидом 2012 DA14. Однако при ближайшем рассмотрении оказалось, что направления их движения существенно различаются: траектория астероида прошла с юга на север, а уральский болид двигался в другом направлении из созвездия Пегаса.

К слову сказать, в сутки на Землю падает 5—6 т метеоритов, или 2 тысячи тонн в год. И не смотря на это, в истории человечества не зафиксировано случаев, когда бы метеорит своим попаданием убил человека. Единственный задокументированный случай попадания метеорита в человека произошел 30 ноября 1954 года в штате Алабама (США). Метеорит весом около 4 кг пробил крышу дома и рикошетом ударил Анну Элизабет Ходжес по руке и бедру. Женщина получила ушибы, но осталась жива.

Эксперт ESA Хейнер Клинкрад отметил, что проникновение этого тела в атмосферу прошло незамеченным, несмотря на его массивность, поскольку современные телескопы ориентированы на поиск астероидов больше 100 метров в диаметре. До сих пор только один раз ученым практически случайно удалось предсказать столкновение небесного тела с Землей: это был гораздо меньший астероид 2008 TC3, упавший в 2008 году на территории Судана.

По всей видимости, человечеству следует задуматься о возможности космической атаки более серьезных масштабов. Ведь, несмотря на то, что метеориты и астероиды пока были к людям весьма милостивы, с динозаврами они расправились очень эффективно. Есть повод задуматься.

Игорь Остин



Полынья озера Чебаркуль

*\*В обиходе метеороиды принято называть метеоритами. Хотя на самом деле метеороид становится метеоритом только после своего падения.*



# КОПИ ЦАРЯ СОЛОМОНА

Легендарный библейский царь Соломон всегда вызывал огромный интерес у исследователей. Не последнюю роль в возникновении этого интереса сыграли легенды о копиях царя Соломона, являвшихся источником его неисчислимых богатств. В течение многих веков люди мечтали найти золотые рудники Соломона, но так и не смогли этого сделать.

Как и многие рассказы об Африке, этот тоже начинается с записок португальца. «В центре этой страны, – рассказывает португальский путешественник XVI века ди Гош, повествуя о той части Африки, где ныне расположена Южная Родезия, – находится крепость, сложенная из больших тяжелых камней... Это весьма интересное и хорошо выстроенное здание, при укладке которого, согласно сведениям, не употреблялось никаких скрепляющих материалов... Крепости, сооруженные таким способом, высятся и в других районах равнины. Всюду у царя есть свои наместники... Царь Бенамотапы владеет огромным государством...»

Вернее всего португальцы не забирались столь далеко в глубь материка и сведения о Зимбабве (в те времена так назывался город, по названию которого впоследствии было дано имя стране), встречающиеся в трудах того времени, почерпнуты у торговцев с восточного побережья Африки, которые часто бывали в царстве мономотапы (так произносился титул царя, португальцы звали его бенамотапой), могущественном средневековом африканском государстве.

Последующим европейским путешественникам рассказы о царях и крепостях не были интересны: Европа выкачивала из Африки ее богатства, в первую очередь рабов. И в течение нескольких столетий никаких сведений о таинственной крепости в Европу не поступало.

Лишь сто лет назад английский путешественник Адам Роджерс забрел в долину реки Лимпопо и в трехстах километрах от реки, в зарослях кустарников, обнаружил развалины гигантских каменных сооружений, которые он даже не смог толком описать, так как не видел раньше ничего подобного. Ясность внес немецкий геолог Маух. Спустя несколько лет он попал в те же места, осмотрел руины и объявил, что видел, без сомнения копию храма царя Соломона, а в долине, под крепостью, – копию дворца царицы Савской, в котором она изволила пребывать во время своего визита в Иерусалим.

Трудно сегодня догадаться, откуда у геолога Мауха возникла теория о храме царя Соломона и местожительстве царицы Савской, но в Европе, охваченной в то время интересом к Африке, которую делили европейские державы, слухи об открытии Мауха стали сенсацией. Очевидно вдохновленный этим рассказом, английский писатель Рай дер Хаггард написал известный роман «Копи царя Соломона».

В 1890 году в долине реки Лимпопо появился отряд англичан, и фактическая сторона рассказов Мауха подтвердилась. Громадные

каменные строения в самом деле возвышались в том районе, а по соседству жили племена, совершенно не представлявшие себе, кто и когда мог сотворить эти сооружения.

Вслед за военными отрядами на земли народов машона и матабеле пришли и первые белые поселенцы: земли здесь плодородные, а климат куда лучше, чем в Западной Африке. Поселенцев в их довольно одинокой жизни утешала мысль, что они – не первые колонизаторы в этих краях. Мол, еще царь Соломон пытался присоединить эти земли к своей короне. «Теперь, – писал один из них, – в стране Офир находятся англичане, которые заново открывают сокровища древности».

Сведения о том, что именно здесь лежит библейская золотая страна Офир, не были вымыслом англичан. Когда Васко да Гама пытал зинджей, полавших к нему в плен у берегов Мозамбика, один из них признался, что золото, уходящее из Африки через восточный порт Софала, в самом деле поступает из глубины континента: он сам видел старые книги и свитки, из которых явствует, что речь идет о тех самых копиях, откуда раз в три года получал золото царь Соломон.

Когда эти сведения достигли португальского короля Манозля Счастливого, тот немедленно приказал принять все меры, чтобы золото шло только к нему. С 1489 года Софала официально именовалась в португальских документах как «земля, в которой расположены золотые копи».

Португальские короли получали золото из Африки далеко не в тех количествах, в каких желали: мешали конкуренты – местные торговцы. Их было так много, что всех не изведешь. Но главным врагом португальского короля оставались собственные же подданные. Подсчитано, что три четверти получаемого в Африке золота оседало в карманах чиновников и комендантов крепостей.

Легенды об Офире возродились уже на рубеже нашего века. Золотая лихорадка, охватившая земли машона и матабеле, по размаху не уступала калифорнийской или аляскинской – она лишь не обрела своего Брет Гарта или Джека Лондона, и потому о ней известно немного. Но достаточно сказать, что к 1900 году в тех краях было зарегистрировано 114 тысяч заявок на золотоносные участки, в основном на месте древних рудников, которые казались золотоискателям наиболее верным путем к богатствам Офира. В течение нескольких лет от рудников и следа не осталось, а вот золота нашлось немного, ибо рудники зачастую были выработаны уже много лет назад.

Наступила очередь развалин древних крепостей и дворцов. Первым догадался искать здесь сокровища царя Соломона некий Поссельт, который принял за дело в 1888 году. Он облазил руины Зимбабве, золота не нашел, зато откопал несколько изображений птиц из мыльного камня (стеатита), к которым проводники относились с суеверным ужасом.

...Золотоискатель впервые увидел цитадель Зимбабве с вершины скалистого гребня, спиной



... и отправились они в Офир, и взяли оттуда золота четыреста двадцать талантов\*, и привезли царю Соломону" (III кн. Царств, гл. 9, стих 28)  
\*Талант 44,8 кг

крокодила поднимающегося над долиной. Стоявшая там крепость, которую археологи впоследствии назвали акрополем (Маух считал ее храмом царя Соломона), была возведена на самом гребне «крокодила» таким образом, что скалы гребня, соединенные перемычками из неотесанных глыб, вошли в нее составной частью. Спускаясь затем по склону десятиметровой толщины, стена полукольцом охватывала большой внутренний двор. По верху стены сохранились обрубки колонн, а внутри крепости – множество помещений, где укрывались в тяжелые времена жители долины.

И вот оттуда, с высоты, открылось в окружении множества разрушенных каменных зданий удивительное эллиптическое строение – само Зимбабве.

Маух и другие путешественники вслед за ним были убеждены, что Зимбабве построено пришельцами с севера. Поразительна сила самогипноза, ведь нелегко в классической форме африканского крааля – в овале, происшедшем из изгородей для скота, от тростниковых оград, углядеть угловатые, четкие линии архитектуры Ближнего Востока.

Грандиозная каменная крепость, словно вычерченная по лекалу, с одной конической башней, обнесена стеной почти трехсотметровой длины, толщиной в основании пять метров и высотой десять, почти полностью сохранившейся – так тщательно и умело были уложены каменные глыбы. (Подсчитано, что в стены Зимбабве уложено пятнадцать тысяч тонн камня.)



*Внушительные стены Зимбабве - 10 метров высотой и 5 метров толщиной*

Входные ворота в цитадель давно уже разрушены, но, если пройти в закругляющийся внутрь проем и подняться по ступеням, слева увидишь «тайный» проход к башне – узкую щель между основной и дополнительной стеной, достигающей в длину шестьдесят метров. Саму башню Поссельт видел целой, видел он и другие строения внутри Зимбабве, которых мы никогда уже не увидим.

Вслед за Поссельтом к реке Лимпопо пришли другие охотники за драгоценностями иудейского царя. Вера в их существование была так сильна, что все новые группы грабителей ворошили старинные здания, сравнивали с землей крепости и рушили дворцы.

Больше других известен золотоискатель Нил, основавший «исследовательскую» «Компанию древних развалин». За пять лет своей деятельности, по словам самого Нила, только эта компания «исследовала» сорок три района развалин и обнаружила 500 унций золота в различных предметах, которые были переплавлены и проданы как «не имеющие художественной ценности». Но, как пишет Бэзил Дэвидсон, «никому не удалось узнать, сколько найдено предметов из золота, ибо вся эта орава, подобно Нилу, переплавляла их и продавала». Никто из золотоискателей не был заинтересован в том, чтобы преувеличивать свои находки и тем самым обратить на себя внимание властей и конкурентов. Куда выгоднее было приbedнаться. И если Нил признался в пятистах унциях (все-таки больше десяти килограммов золотых изделий), то можно себе представить, сколько бесценных произведений искусства было уничтожено.

Но к «заслугам» любителей старинных развалин относится не только уничтожение золотых изделий: добывая их, они планомерно разрушали все встречавшиеся памятники. От большинства из сорока трех, ограбленных Нилом, и следов не осталось. Даже в Зимбабве, с которым ничего не удалось поделаться времени и врагам, Нил уничто-

жил несколько строений внутри цитадели и снес вершину конической башни.

Любители поработали на славу и продолжали работать, только негласно, и после 1902 года, когда был издан указ об охране памятников древности. Пример тому – правда, счастливое исключение – история с находками на холме Мапунгубве.

Этот холм расположен к югу от Зимбабве. Там, среди поселений племени бавенда, были раскиданы редкие фермы буров.

В 1932 году фермер Ван Граан, наслышавшись о святости холма Мапунгубве, решил взобраться на него и поглядеть, нечем ли там поживиться. Долго фермер старался найти путь на вершину холма, который поднимается над равниной отвесными стенами. Местные жители отказывались показать ему путь. «Когда белые заводили разговор о холме, они осторожно поворачивались к нему спиной. Считалось, что тому, кто заберется на холм, грозит верная смерть. Только тем великим, что предводительствовали их предками и зарыли там свои тайные сокровища, открыт туда доступ».

Наконец Ван Граану удалось найти человека, показавшего потайной путь на холм – заросшую кустарником, скрытую в скалах расщелину. Прорубая путь сквозь колючки, Ван Граан, его сын и три спутника добрались до расщелины. Внутри ее обнаружили вырубленные в скале ступеньки. Через несколько минут кладоискатели оказались перед высокой стеной из камней и, миновав ее, вышли на плоскую вершину.

Недавно прошел ливень, смыл пыль, и глазам предстало поле, усеянное битой керамикой, кусками железа и меди. Кое-где поблескивали крупицы золота.

Кладоискатели бросились ковырять землю ножами. Вскоре рядом с ними уже лежали кучей золотые находки: фигурки носорогов, золотые пластины, проволока... Появился из-под земли скелет, но рассыпался от грубого прикосновения...

Золота набралось два килограмма, и «исследователи», разумеется, решили ни с кем не



*Ван Грану непросто было взобраться на святой холм Мапунгубве*

делиться благой вестью. Эта находка также канула бы в Лету, если бы сын Ван Граана не оказался студентом-историком и не проговорился об этом своему профессору в Претории.

Профессор сообщил властям, на место выехал чиновник, которому удалось разыскать участников «экспедиции» и убедить их не переплавлять находки.

Археологическая экспедиция, впоследствии работавшая там, пришла к выводу, что вершина холма – древний некрополь, где хоронили вождей племен и родовую знать. Здесь оказалось более десяти тысяч тонн земли, принесенной снизу специально для погребений. В одном из могильников археолог Ван Тонден обнаружил двадцать три скелета «королевского» погребения. Два скелета были скованы двухкилограммовой золотой цепью, ноги третьего были обвиты сотнями золотых браслетов, там же обнаружили множество золотых пластин и около 12 тысяч золотых бусин.

...А руинам Зимбабве продолжали отказывать в негритянском происхождении. Каких только не возникало предположений об их происхождении! Разумеется, царь Соломон оставался претендентом номер один, но с течением времени его все чаще заменяли сабейцы из Южной Аравии, финикийцы и египтяне – считалось, что постройкам не меньше двух тысяч лет.

Гласом вопиющего в пустыне прозвучало заявление знатока Африки Селоуса, который утверждал, что некоторые африканские племена и сегодня возводят каменные постройки того же типа. В 1905 году Британская научная ассоциация решила внести ясность в эту проблему, и к руинам Зимбабве был командирован опытный археолог Дэвид Рэнделл Макайвер. Ученый заявил, что все предположения об иноземном или древнем происхождении Зимбабве – полная чушь. По его предположениям, крепость построена африканцами в XIV–XV веках.

Казалось бы, вопрос решен, но ничего подобного. Множество ученых и историков-дилетантов встретили заявление Макайвера в штыки. И они были столь активны, что в 1929 году пришлось послать еще одну экспедицию во главе с Гертрудой Кейтон Томпсон. На основе своих исследований Кейтон Томпсон написала ставшую классической книгу «Культура Зимбабве», в которой целиком присоединялась к Макайверу. Она датировала постройки средневековым и авторами их считала народ банту. Последующие раскопки с применением радиоуглеродного анализа установили, что первые постройки в Зимбабве датируются VI–VII веками нашей эры, а покинуты эти укрепления были примерно в 1750 году.

До сих пор один важный вопрос все-таки остается нерешенным: мы не знаем точно создателей Зимбабве. Существует несколько вполне обоснованных теорий, связывающих создание комплекса с тем или иным африканским народом, однако, ввиду того что в средневековье происходили постоянные миграции африканских пле-



*Медь была первым металлом на земле, который начал обрабатывать и использовать человек в целях изготовления инструментов, оружия, домашней утвари, украшений и религиозных принадлежностей. В Тимне (Израиль) обнаружены следы добычи и переработки меди на всех этапах этих процессов. Хотя о добыче меди в долине Тимна еще в древние века было известно из исследований, проводимых в конце 19-го века, но научное внимание и большой общественный интерес привлекли в 30-х годах прошлого века работы Нельсона Глюка, который связал добычу меди здесь с царем Соломоном (10-й век до нашей эры) и назвал это место Копи Царя Соломона. Более позднее исследование показало, что этот участок не использовался в течение 10-го столетия до нашей эры, то есть во времена Царя Соломона здесь медь не добывали. Тем не менее, выражение «Копи Царя Соломона» часто ассоциируется именно с этим местом*

мен и народов, в основном направленные к югу, ввиду отсутствия письменных памятников сегодня еще нельзя сказать, какой из этих народов начал строительство Зимбабве.

Вернее всего права Кейтон Томпсон, полагавшая, что основатели Зимбабве и первые строители – предки народа банту. Около XII века банту, очевидно, были вытеснены или покорены народом машона, правитель которого имел титул мономотапы. Строительство здесь и в других районах царства мономотапы продолжалось. Появляются каменные форты и здания в Налетали, Регине, Ками и других местах – сотни поселков и крепостей усеивают страну к югу от Лимпопо. К этой же или родственной культуре относится и некрополь в Мапунгубве.

Государство мономотапы погибло в 1693 году под ударами народа барозви, и к этому периоду относится последний взлет цитадели Зимбабве, перестроенной и увеличенной по приказу мамбо Чангамира. Затем появились новые завоеватели, и Зимбабве был оставлен...

Прошли десятилетия. Настоящие ученые понимали, что царю Соломону нечего было делать в долине реки Лимпопо, о которой он никогда не слышал. И если легенды о стране Офир имеют под собой какое-то основание, то искать ее надо по соседству с царством Соломона.



Соломоновы столбы долины Тимна

В 1931 году в Саудовскую Аравию приехал английский геолог Туитчел. Он исследовал места, недалеко отстоявшие от древних центров цивилизации. Он полагал, что если к поискам подходить серьезно, то и на истоптанных дорогах можно отыскать драгоценные месторождения.

Во время поездки в священный мусульманский город Медину, кочевники показали ему заброшенное урочище Махд-ад-Дхахаб, что в переводе с арабского означает «Колыбель золота». В этом пустынном, забытом всеми месте геолога поразило количество ям и пещер — тысячи и

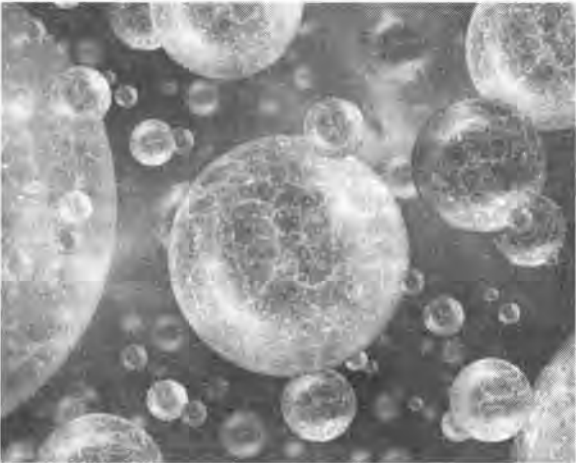
тысячи полузасыпанных песком, а то и вовсе пропавших рудников испокон века были здесь. Подивившись на следы разработок, геолог никак не связал их ни с царем Соломоном, ни со страной Офир — просто отметил этот факт в своем отчете и забыл о нем.

Однако в Управлении геологии, которое послало экспедицию, на отчет внимание обратили и решили провести дополнительные исследования. Оказалось, что в долине есть следы золота. Более того, в тридцатые и сороковые годы 20-го века там организовали добычу этого металла, но вскоре шахту закрыли, потому что она не давала прибыли.

Прошло еще много лет, и уже совсем недавно правительство Саудовской Аравии решило еще раз обследовать лежащую под боком долину. И в 1974 году руководитель новой экспедиции заявил: «Все собранные нами данные подтверждают, что здешние копи некогда были так богаты золотом, что, вернее всего, и послужили источником легенды о стране Офир».

У разных версий о месте нахождения копей царя Соломона есть свои аргументы. Где же на самом деле находилась загадочная страна Офир и по сей день точно не установлено. Вполне возможно, что ее и не было вовсе. Возможно это собирательный образ, воплотивший в себе мечты о землях дарующих богатство.

И. Можейко



## БОЗОН ХИГГСА ПРЕДРЕКАЕТ КАТАСТРОФУ

ется, что анализ открытия бозона Хиггса подтверждает неоднократно выдвигавшиеся предположения о присущей нашей Вселенной нестабильности. «...В некоторой точке, отделенной от настоящего десятками миллиардов лет, все [возможно] будет уничтожено», — обрисовывает картину мироздания г-н Ликкен.

Ключевым моментом с точки зрения Джозефа следует считать то, что нет никаких механизмов, которые препятствовали бы возникновению новой системы элементарных частиц еще раз — но в «другом месте». «Маленький пузырек того, что вы можете называть «альтернативной» Вселенной, появится где-нибудь и затем расширится и уничтожит нас [нашу Вселенную]», — не очень весело рассуждает ученый.

До сих пор уверенно говорить о таком сценарии было трудно (хотя сходные гипотезы выдвигались), поскольку для таких расчетов надо было знать массу хиггсовского бозона с точностью до 1%, что вплоть до прошлого года было недостижимым условием, подчеркивает Джозеф Ликкен.

«Измените любые из этих параметров в Стандартной модели [физики частиц] на крохотную величину — и вы получите другой конец Вселенной», — поясняет необходимость точного знания массы бозона Хиггса исследователь.

Открытие в середине прошлого года бозона Хиггса дополнило Стандартную модель давно ожидавшейся частицей, способной объяснить наличие у материи массы, и заметно оживило дискуссии о некоторых деталях рождения Вселенной, случившегося 13,7 млрд. лет тому назад.

Работающий с Большим адронным коллайдером физик-теоретик Джозеф Ликкен из Национальной ускорительной лаборатории им. Энрико Ферми представил новое, пока не опубликованное исследование, в котором постулиру-

Подписавшись ОДИН раз, вы получаете журнал ВЕСЬ год!

## ЭКСТРАВЕРТЫ ЖИВУТ ДОЛЬШЕ

Еще античный врач Гален утверждал, что продолжительность жизни человека определяется его характером. Современные ученые это утверждение расшифровали и уточнили. Теперь мы более или менее понимаем, какие черты личности и в какой степени связаны с продолжительностью жизни.

Выяснить это помогли долговременные исследования, проведенные разными специалистами на разных выборках. Все они сошлись на том, что вероятность ранней смерти увеличивается, если у человека низкие показатели ума (IQ), если у него подавленная эмоциональность, если он сердитый, если он эмоционально замкнут, если он недобросовестен и не законопослушен. И напротив, если человек умен, весел и открыт, если он покладист и совестлив, то и живет он в среднем дольше. Каковы механизмы этой зависимости, ученые пока не знают — тут работают слишком сложные, многоуровневые и разнокачественные регуляторные связи между мозгом и телом.

Александр Вайс из Шотландской группы по изучению приматов с коллегами из Эдинбургского университета и Международного фонда Дайаны Фосси подошли к вопросу с другой стороны. Они решили проверить эволюционную составляющую этого механизма. Свое исследование они провели не на людях, а на гориллах.

Ученые систематизировали персональные данные 283 горилл из разных зоопарков. Эта выборка включала 130 самцов и 153 самки, 91 были рождены на воле, остальные в зоопарках; около половины рожденных в неволе воспитывались своими мамами, остальных выращивали человеческие «няньки». В выборке нашлись и те, кого переводили из зоопарка в зоопарк один или несколько раз, нашлись старожилы, те, которые всю жизнь провели в одном месте. Нужно было учесть в статистике эти особенности жизненных историй горилл. Для всех особей выборки имелись даты рождения и для половины обезьян — даты смерти, то есть точные сведения о продолжительности жизни на момент исследования.

Подобно человеческим индивидуумам, гориллы проявляют в той или иной степени отвагу и уверенность в себе, открытость, покладистость и боязливость. Открытость — это аналог экстравертности у людей, а боязливость — человеческой невротичности. И та и другая черта, как предполагалось, связаны с продолжительностью жизни.

Экстравертность оценивали по особой методике. Экстравертами считались те особи, у которых были повышены игривость, любопытство и активность, социальность и популярность и вместе с тем снижены стремление к уединению и медлительность.

Учитывая все факторы, исследователи пришли к выводу, что в среднем гориллы-экстраверты живут дольше, чем их более замкнутые товарищи. Увеличение экстравертности примерно на четверть удлиняет жизнь в среднем на 30%. Этот результат не зависел от разницы в содержании



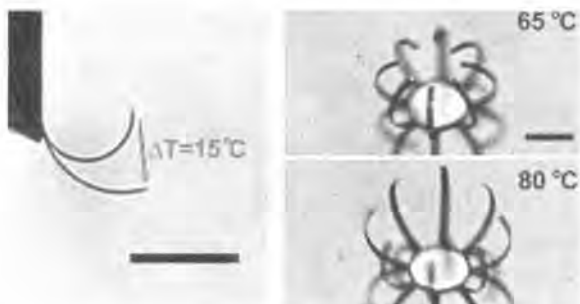
горилл в разных зоопарках. Не зависел он и от численности групп, в которых жили гориллы, то есть и в больших группах, и в маленьких, где горилле труднее проявить себя и есть все условия для превращения в интроверта, все равно экстраверты жили дольше. А вот нервозность, боязливость, как выяснилось, не коррелируют с продолжительностью жизни — какой бы эксцентричной и тревожной ни была горилла, она живет столько же, сколько и ее спокойный и уверенный в себе сородич.

Каков механизм выявленной зависимости, остается только гадать. Отдаленной подсказкой может, вероятно, служить другое исследование, проведенное на макаках-резусах. Контактные и темпераментные макаки-резусы демонстрируют более быстрый иммунный ответ, чем их замкнутые товарищи. Авторы этого исследования заключили, что темперамент вызывает раздражение лимфоидной ткани, отсюда и лучшая иммунная реакция, способствующая продолжительности жизни.

Впрочем, это лишь одна из множества возможных гипотез. Другие гипотезы готовы предложить психологи (более социально адаптированные особи лучше переносят стресс и имеют поддержку сородичей) и физиологи (у горилл-интровертов хуже работает сердечно-сосудистая система, а это наиболее частая причина смерти у горилл в неволе).

Не обошлось без критики. Оппоненты исследователей говорят о том, что все наоборот, не экстраверты живут дольше, а те, у кого хорошая иммунная система, открыты и дружелюбны. В любом случае связь экстравертности и продолжительности жизни можно считать установленным фактом.

Подготовил А. Косов



Ученые из Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли создали микроскопический привод на основе оксида ванадия, удельная сила которого превышает силу человеческих мышц на три порядка. Работа опубликована в журнале *Nanoletters*.

Изобретение привода стало неожиданным результатом работы ученых, занимавшихся фазовым переходом в оксиде ванадия. Этот материал при нагревании свыше 65 градусов из изолятора становится проводником. При этом, как установили авторы, переход сопровождается сжатием материала в одном и расширением в двух других направлениях.

Обычно при создании электронных устройств сжимаемость нежелательна, так как она может стать причиной разрывов контактов. Однако она позволяет использовать оксид ванадия для соз-

## ВАНАДИЕВЫЕ “МЫШЦЫ” НАНОРОБОТОВ

дания микроскопических приводов миниатюрных машин.

В созданном авторами прототипе привода имеется восемь полос оксида ванадия, покрытых с одной из сторон металлическим хромом. Нагревание одной из полос на 15 градусов Цельсия (при помощи тока или лазерного луча) приводит к тому, что она сгибается подобно пальцу на руке. При одновременном нагревании всех полосок прототип совершает характерные хватательные движения.

Авторы утверждают, что при той же массе, сила, развиваемая новым приводом, в тысячу раз превосходит силу мышц животного. По сравнению со стандартным в микротехнике пьезоэлектрическим приводом, ванадиевый гораздо проще, требует меньшего напряжения тока, а его диапазон сокращения гораздо больше.

Механические приводы, используемые в микротехнике, сильно отличаются от подобных макроскопических устройств. Интересно, что только некоторые из них являются механическими двигателями в полном смысле слова. Например, биологические “молекулярные машины” таковыми обычно не являются, так как их работа основана на химическом средстве и не подразумевает сохранения инерции.



## БАБОЧКА УПРАВЛЯЕТ РОБОТОМ

Начать разработку такого устройства авторы статьи решили с расшифровки алгоритмов работы мозга бабочек-шелкопрядов. Самцы этих насекомых могут на большом расстоянии улавливать феромоны особей противоположного пола и затем находить по ним партнера. Добравшись до самки, самцы шелкопрядов танцуют вокруг нее особый танец, передвигаясь кругами и зигзагами.

Этими особенностями поведения бабочек и воспользовались инженеры. Они создали особого двухколесного робота, передвижениями которого можно управлять прокручиванием шарика из полистирола. На этот шарик ученые и сажали насекомое. В другом конце садка, продуваемого потоком воздуха, помещался лоток с феромоном.

Бабочки перебирали ногами и крутили шарик, в результате чего устройство двигалось в нужную сторону. Затем инженеры усложнили задание, сделав работу моторов неравномерной, так что робот смещался по ходу движения вправо или влево. Оказалось, что все 40 бабочек, участвовавших в эксперименте, смогли скорректировать свое поведение и, несмотря на погрешность устройства, все-равно направляли его по требуемой траектории.

Подготовил Л. Кольцов

Японские специалисты посадили за «штурвал» двухколесного робота бабочку-шелкопряда. Разработка стала первым шагом на пути создания автоматизированных устройств, действующих на основе алгоритмов поведения животных. Об этом говорится в статье, опубликованной инженерами из Токийского университета в журнале *Bioinspiration and Biomimetics*.

В последнее время ученые по всему миру пытаются интегрировать биологические алгоритмы в программное обеспечение роботов, чтобы сделать их более совершенными и автономными. В частности, подобные биороботы могли бы оказаться полезными при поиске источников запаха, например, пятен загрязняющих веществ и протечек.

Подписка - надежный способ получения журнала!



## КАМЕННЫЕ УШИ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ

Попробуйте, не читая статьи, определить, что за странные сооружения запечатлены на фото. Станция космической связи? Противоракетной обороны? Или это древние следы деятельности пришельцев?



*К огромным звуковым зеркалам сегодня водят экскурсии*

На самом деле огромные бетонные тарелки и чаши, расположенные вдоль берега Ла-Манша, представляют собой «слушающие уши», или «звуковые зеркала». В эпоху, когда еще не существовало радиолокаторов, эти чаши улавливали за много километров гул моторов дирижаблей графа Цеппелина, а также – самолетов, предупреждая англичан о налете германской авиации.

Звуковые зеркала выполнены, в основном, в виде гигантских (диаметром до 9,1 метра) бетонных чаш, обращенных вогнутой стороной в сторону моря. Но были зеркала и в виде огромных полукруглых стен длиной по 60 метров и высотой почти в десять метров.



*Звуковой локатор в форме изогнутой стены*

Человек, который стоял на страже британского неба, располагался либо в фокусе зеркала, либо в специальной камере под ним. В последнем случае звук передавался внутрь – прямо в уши оператору,



через трубочки, напоминающие трубки стетоскопа, только многократно увеличенные в длину.

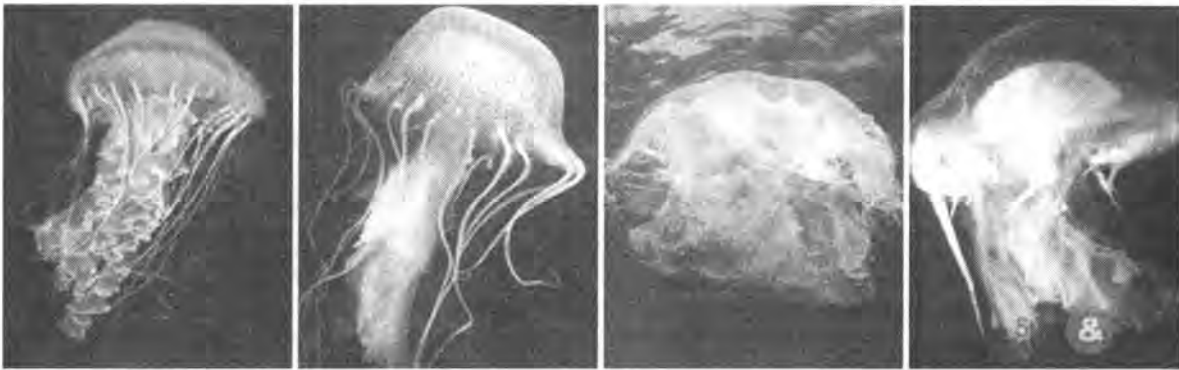
Что было слышно? Эксперты уверяют, что каменные уши-зеркала позволяли распознать звук приближающегося самолета, дирижабля или корабля с расстояния до 40 километров. А с помощью «стен» - и до 60. Сейчас проверить это трудно - уши порядком поизносились, и многих необходимых частей уже нет. Но в Первую мировую войну они работали.

Сооружения были построены с 1916 по 1930 годы более чем в десятке мест на восточном и юго-восточном побережье Туманного Альбиона. После Первой мировой они еще некоторое время работали и потеряли свою актуальность с развитием радиолокации.

В звуковой локации вражеских самолетов во время Второй мировой с успехом применялись и уловители намного меньших размеров – металлические раструбы, поворачиваемые во все стороны на специальном креплении. Эти устройства любителям техники знакомы куда лучше, чем огромные звуковые зеркала английского побережья Ла-Манша.



*А когда-то эти зеркала служили обороне. Кстати, тут видно, как слушали при помощи зеркал, находясь как перед ними, так и под сооружением. Справа сверху – небольшие звуковые локаторы*



## ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ О МЕДУЗАХ?

Медузы — животные, которые у всех ассоциируются с чем-то бесформенным и бесконечно примитивным, однако их образ жизни и физиология не так просты, как это кажется на первый взгляд

### Ни рыба, ни мясо

Под словом «медуза» обычно подразумевают животных из класса Сцифоидных и представителей отряда Трахилид из класса Гидроидных типа Кишечнополостных. В то же время в научной среде это слово имеет более широкое толкование — зоологи обозначают этим термином любые подвижные формы кишечнополостных животных. Таким образом медузы находятся в тесном родстве с подвижными видами кишечнополостных (сифонофорами, морскими корабликами) и сидячими — кораллами, актиниями, гидрами. В общей сложности в мире насчитывается свыше 200 видов медуз.

Из-за своей примитивности медузам свойственно единообразие физиологии и внутреннего строения, но вместе с тем они отличаются поразительным разнообразием окрасок и внешнего вида, неожиданным для столь простых животных. Одним из главных отличительных признаков медуз является радиальная симметрия. Такой тип симметрии свойственен некоторым морским животным, но в целом встречается в мире животных не так уж и часто. Из-за радиальной симметрии число парных органов в теле медуз всегда кратно 4.

Медузы настолько примитивны, что в их теле нет каких-либо дифференцированных органов, а ткани организма состоят всего из двух слоев: наружного (эктодермы) и внутреннего (энтодермы), соединенных клейким веществом — мезоглеей. Впрочем клетки этих слоев специализируются на выполнении разных функций. Например клетки эктодермы выполняют покровную функцию (аналог кожи), двигательную (аналог мышц), здесь же располагаются особые чувствительные клетки, которые представляют собой зачатки нервной системы и специальные половые клетки, которые образуют органы размножения у взрослых медуз. А вот клетки энтодермы занимаются только перевариванием пищи, для этого они выделяют ферменты, которые переваривают добычу.

Тело медуз имеет форму зонтика, диска или купола. Верхняя часть тела гладкая и в большей или меньшей степени выпуклая, а нижняя формой напоминает мешок. Внутренняя полость этого мешка является одновременно двигателем и желудком. Посередине нижней части купола у медуз расположен рот. Его строение сильно отличается у разных видов: у одних животных рот имеет форму вытянутого хоботка или трубочки, иногда очень длинной, у других по бокам рта расположены короткие и широкие ротовые лопасти, у третьих вместо лопастей имеются короткие булавовидные ротовые щупальца.

По краям зонтика располагаются ловчие щупальца, у одних видов они могут быть относительно короткими и густыми, у других — тонкими,

Подпишись на «ОиГ» в 2013 году!

длинными, нитевидными. Число щупалец может варьировать от четырех до нескольких сотен.

У некоторых видов медуз эти щупальца видоизменены и превратились в органы равновесия. Такие органы имеют вид трубочки-стебелька, на конце которой располагается мешочек или пузырек с известковым камешком — статолитом. Когда животное меняет направление движения, статолит сдвигается и затрагивает чувствительные волоски, от которых сигнал передается нервной системе. Нервная система у медуз чрезвычайно примитивная, у этих животных нет ни мозга, ни органов чувств, но есть группы светочувствительных клеток — глазки, поэтому медузы различают свет и темноту, но объекты они, конечно же, видеть не могут.

Впрочем существует одна группа медуз, полностью опровергающая привычные представления об этих животных — это ставромедузы. Дело в том, что ставромедузы — это редкий образец сидячих животных. Сидячие медузы радикально отличаются по своему строению от свободноплавающих видов, с первого взгляда родство между этими группами медуз кажется невероятным.

Тело ставромедузы напоминает чашу на длинной ножке. Этой ножкой медуза прикрепляется к грунту или водорослям. Посредине чаши располагается рот, а края чаши вытянуты в восемь так называемых рук. На конце каждой «руки» располагается пучок коротких щупалец, похожий на одуванчик.

Несмотря на то, что ставромедузы ведут сидячий образ жизни в случае необходимости они могут передвигаться. Для этого медуза изгибает свою ножку таким образом, что ее чашечка склоняется к грунту, а затем становится на «руки», словно выполняя стойку на голове, после этого ножка отрывается и передвигается на несколько сантиметров, встав на ножку медуза распрямляется. Такие движения осуществляются очень медленно, за сутки медуза совершает несколько шагов.

Размеры медуз колеблются от 1 см до 2 м в диаметре, а длина щупалец может достигать 35 м! Вес таких гигантов может достигать до тонны!

Поскольку ткани медуз слабо дифференцированы, их клетки не имеют окраски. У большинства видов тело прозрачное или с бледным молочным, голубоватым, желтоватым оттенком. Эта особенность нашла отражение в английском названии медуз — «желейные рыбы». Действительно, лишенное скелета, мягкое, насыщенное влагой (содержание воды в их теле 98%!), бледное тело медуз напоминает желе.

Впрочем, не все медузы такие невзрачные. Среди них встречаются по-настоящему красивые виды, раскрашенные в яркие цвета — красный, розовый, фиолетовый, желтый. Только зеленых медуз не бывает. У некоторых видов окраска имеет вид рисунка в виде мелкого крапа или полос.

Но и это еще не все. Некоторые виды медуз (пелагия ночесветка, экворея, раткея и другие) способны светиться в темноте. Интересно, что у глубоководных медуз излучаемый свет красный, а у тех, что плавают близко к поверхности воды — голубой. Такое явление называется биолюминесценцией и лежит в основе захватывающего природного явления — ночного свечения моря.



Некоторые виды медуз способны светиться в темноте

Свечение возникает в результате распада особого вещества — люциферина, название которого созвучно с именем дьявола, очевидно у первооткрывателей биолюминесценции это явление вызывало священный трепет. Справедливости ради стоит сказать, что свечение воды обеспечивают не только медузы, но и другие морские организмы — мелкие рачки (планктон), водоросли и даже... черви.

Ареал медуз охватывает весь Мировой океан, они встречаются во всех морях, кроме внутренних. Обитают эти животные только в соленой воде, изредка могут встречаться в замкнутых лагунах и солоноватых озерах коралловых островов, которые некогда отделились от моря. Единственный пресноводный вид — крошечная медуза краспедакуста, которая была обнаружена случайно в бассейне... Лондонского ботанического общества. В бассейн медузы попали вместе с водными растениями, привезенными с Амазонки. Среди медуз не встретишь пандемических видов, то есть таких, которые встречаются повсеместно, обычно каждый вид занимает ареал, ограниченный каким-либо одним морем, океаном или заливом. Встречаются теплолюбивые и холодноводные, предпочитающие держаться у поверхности и глубоководные. Глубоководные медузы практически никогда не поднимаются на поверхность, они всю жизнь плавают в глубинах в кромешной темноте. Те медузы, которые живут у поверхности моря совершают вертикальные миграции — днем они погружаются на большую глубину, а ночью поднимаются к поверхности. Связаны такие миграции с поиском корма. Также медузы могут совершать миграции в горизонтальном направлении, правда они носят пассивный характер, их просто переносит течением на большие расстояния. Будучи примитивными животными, они никак не контактируют друг с другом, их можно причислить к одиночным животным. Вместе с тем в местах, богатых кормом, на пересечении течений медузы могут образовывать большие скопления. Иногда численность медуз возрастает настолько, что они буквально заполняют собой водное пространство.

Передвигаются медузы довольно медленно, в значительной мере пользуясь вспомогательной силой течений. Движения обеспечиваются тонкими мышечными волокнами в зонтике: сокращаясь, они словно складывают купол медузы, при этом вода, содержащаяся во внутренней полости



Тело ставромедузы напоминает чашу на длинной ножке

(желудке) с силой выталкивается наружу. Таким образом возникает реактивная струя, которая толкает тело медузы вперед. Соответственно, двигаются медузы всегда в сторону, противоположную рту, но плавать они могут в разных направлениях — по горизонтали, вверх и вниз (как бы вверх тормашками). Направление движения и свое положение в пространстве медузы определяют с помощью органов равновесия. Интересно, что если медузе отрезать пузырьки со статолитами, ее зонтик реже сокращается. Впрочем, в роли инвалида медузе суждено прожить недолго — у этих животных отличная регенерация тканей. Из-за примитивности строения все клетки в теле взаимозаменяемы, поэтому они быстро заживают любые раны. Даже если медузу разрезать на части или отделить «голову» от нижней части тела, она восстановит недостающие части и образует две новых особи! Характерно, что восстановление головного конца происходит быстрее, чем концевой части. Еще удивительнее то, что если такую операцию провести на разных стадиях развития медузы, то каждый раз будут образовываться особи соответствующего возраста — из взрослой медузы сформируются взрослые, из личиночной стадии образуются только личинки, которые продолжают свое развитие как самостоятельные организмы. Таким образом ткани одного из самых примитивных животных обладают так называемой клеточной памятью и «знают» свой возраст.

Все медузы являются хищниками, поскольку питаются исключительно животной пищей. Однако их добычей являются крошечные организмы — мелкие рачки, мальки рыб, свободноплавающая рыба икра и просто мелкие съедобные кусочки чужой добычи. Самые крупные виды медуз могут охотиться на небольших рыб и... более мелких медуз. Впрочем охота выглядит своеобразно. Поскольку медузы практически слепы и не имеют других органов чувств, они не способны обнаружить и преследовать добычу. Свою пищу они находят пассивным способом, просто улавливают щупальцами съедобную мелочь, которую приносит течением. Медузы улавливают прикосновение с помощью ловчих щупалец и ими же убивают жертву. Как примитивным беспомощным «желе» такое

удаётся? У медуз есть мощное оружие — стрекательные или крапивные клетки в щупальцах. Эти клетки могут быть разных типов: пенетранты — клетки имеют вид остроконечных нитей, которые впиваются в тело жертвы и впрыскивают в нее парализующее вещество; глютинанты — нити с клейким секретом, которые «приклеивают» жертву к щупальцам; вольвенты — длинные липкие нити, в которых жертва просто запутывается. Парализованную жертву щупальца подталкивают ко рту, непереваренные остатки пищи также выводятся через рот. Ядовитый секрет медуз настолько мощный, что действует не только на мелкую добычу, но и на животных гораздо крупнее самих медуз. Глубоководные медузы приманивают добычу с помощью яркого свечения.

Размножение медуз не менее интересно, чем остальные процессы жизнедеятельности. У медуз возможно половое и бесполое (вегетативное) размножение. Половое размножение включает в себя несколько стадий. Половые клетки созревают в половых железах медуз вне зависимости от сезона, но у видов из умеренных вод размножение все-таки приурочено к теплому периоду года. Медузы раздельнополы, самцы и самки внешне ничем не отличаются друг от друга. Яйцеклетки и сперматозоиды выводятся в воду через рот, во внешней среде происходит оплодотворение, после которого начинается развитие личинки. Такая личинка называется планула, она не способна питаться и размножаться. Короткое время планула плавает в воде, а затем оседает на дно и прикрепляется к субстрату. На дне из планулы формируется полип, способный размножаться бесполом способом — почкованием. Характерно, что дочерние организмы формируются в верхней части полипа, словно наслаиваясь друг на друга. В конечном итоге такой полип напоминает стопку тарелок, сложенных друг на друга, самые верхние особи постепенно отделяются от полипа и уплывают. Свободноплавающие особи гидроидных медуз фактически являются молодыми медузами, которые постепенно растут и созревают, у сцифоидных медуз такая особь называется эфирой, поскольку резко отличается от взрослой медузы. Спустя некоторое время эфира превращается во взрослую особь. А вот у медуз пелагии и нескольких видов трахилид стадия полипа отсутствует вовсе, у них подвижные особи образуются прямо из планулы. Еще дальше ушли медузы бугенвиллия и кампанулярия, у которых полипы образуются прямо в половых железах взрослых особей, получается, что медуза порождает крошечных медуз безо всяких промежуточных стадий. Коэффициент размножения этих животных весьма высок, и они быстро восстанавливают свою численность даже после природных катастроф. Продолжительность жизни медуз невелика — большинство видов живут несколько месяцев, самые крупные виды могут прожить 2-3 года.

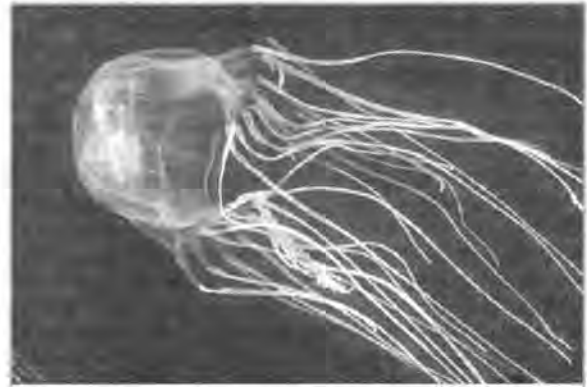
В природе медузы находятся в сложных взаимоотношениях с другими организмами. Например, в теле золотых медуз селятся микроскопические водоросли зооксантеллы, которые придают медузам желтоватую окраску. Хотя, по всей видимости, водоросли не приносят медузам никакой пользы,

они, тем не менее, не являются паразитами. Водоросли питаются продуктами жизнедеятельности медуз, а медузы... заботятся о водорослях, а именно, плавая, они оборачиваются вокруг своей оси, чтоб обеспечить водорослям равномерное освещение! Похожее сожительство встречается и у родственников медуз — коралловых полипов. Также в ядовитых щупальцах медуз могут прятаться некоторые мелкие виды рыб, нечувствительные к яду стрекательных клеток. И снова похожее поведение можно наблюдать у мягких кораллов — актиний, с которыми сожительствуют рыбы-клоуны. Такое безобидное сожительство, приносящее пользу только одному из организмов, называется комменсализмом.

Однако не все медузы умеют «дружить» с соседями, есть среди них и настоящие паразиты. Так, планулы медузы кунина и медузы куноктанта оседают не на дно моря, а прикрепляются к зонтику других медуз. Там они размножаются почкованием и вскоре уже целая армия личинок ворует своими щупальцами пищу прямо из желудка медузы-хозяина. Когда эти личинки превращаются во взрослых медуз, они пускаются в самостоятельное плавание и не досаждают сородичам. В то же время у медуз есть и враги. На них охотятся некоторые виды рыб (например, рыба-луна) и морские черепахи.

Людам медузы были известны с давних времен, однако из-за ничтожной хозяйственной ценности они долгое время не привлекали к себе внимания. Само слово медуза происходит от имени древнегреческой богини Горгоны Медузы, волосы которой по преданию были пучком змей. Очевидно шевелящиеся щупальца медуз и их ядовитость напоминали грекам эту злобную богиню. Однако на медуз практически не обращали внимания. Исключение составляли страны Дальнего Востока, жители которых любили экзотическую пищу. Например, китайцы употребляют в пищу ушастьев медуз и съедобных ропилем. С одной стороны пищевая ценность медуз ничтожна, так как их тело в основном состоит из воды, с другой стороны многочисленность и доступность медуз наводили на мысль извлечь из них хоть какую-то пользу. Для этого китайцы сначала вырезают у медуз ядовитые щупальца, а затем солят их с квасцами и высушивают. Сушеные медузы напоминают консистенцией крепкий студень, их нарезают полосками и используют в салатах, а также варят, жарят с добавлением перца, корицы и мускатного ореха. Несмотря на такие ухищрения медузы практически безвкусны, поэтому их использование в кулинарии ограничивается национальными кухнями Китая и Японии.

В природе медузы приносят некоторую пользу, очищая морские воды от мелкого органического мусора. Иногда медузы настолько сильно размножаются, что забивают своей массой отстойники воды в опреснителях, загрязняют пляжи. Однако упрекать медуз в этом вредительстве не стоит, поскольку виновниками таких вспышек являются сами люди. Дело в том, что выбросы органических веществ и биологический мусор, которым наполнены океаны, являются пищей медуз и провоцируют их размножение.



“Морская оса” – медуза, о которой в Австралии говорят с благоговейным ужасом

Этому процессу способствует и дефицит пресной воды, так как с повышением солености моря медузы лучше размножаются.

В естественных условиях медузы не представляют для человека ни особой пользы, ни вреда. Однако яд некоторых видов может быть опасным. Ядовитые медузы можно разделить условно на две группы: у одних видов яд оказывает раздражающее действие и может вызвать аллергию, у других яд действует на нервную систему и может привести к серьезному нарушению в работе сердца, мышц и даже к смерти.

### Самые опасные медузы

#### “Морская оса”

“Морская оса” (*Chironex fleckeri*) является смертельно опасной для человеческого организма. Относится к отряду кубомедуз, включающему 19 известных науке видов медуз с колоколообразным куполом несколько кубической формы. Представители этого отряда практически все вооружены очень мощным ядом в своих стрекательных клетках.

“Морская оса” обитает во многих морях тропической зоны, особенно многочисленна в районах Северной Австралии и Океании. Они обожают тихие бухточки у песчаных пляжей.

Количество яда у одного животного считается достаточным, чтобы убить более полусотни взрослых человек. “Морская оса” – медуза, о которой в Австралии говорят с благоговейным ужасом. И не мудрено. Только в 1880 году она явилась причиной смерти 66 человек.

Считается, что она намного опаснее акул-людоедов. За последние 25 лет у побережья Квинсленда (Австралия) от “ожогов” этой медузой погибло 60 человек, в то время как от нападения акул – только 13.

Из-за своего цвета (прозрачно-светло-синего) и маленького размера (не более 40 мм в диаметре зонтика), их очень трудно увидеть в воде. Передвигается “морская оса” со скоростью пешехода (около 4 км/час), причем может менять направление движения в любую сторону, поэтому очень сложно избежать контакта с ней во время купания.

“Ожог” этой медузы вызывает мучительную боль и паралич дыхания, и если человек не поги-



Физалия очень красива - ее издали видно на воде, поскольку она является "парусником"

бают в течение нескольких минут от удушья или утопления, то страдает в течение многих долгих дней. На коже в месте "ожога" зачастую образуются плохо заживающие язвы, после заживания остаются рубцы.

В августе 2002 года два туриста пали жертвами смертельно ядовитых кубомедуз у острова Пхаган близ Таиланда. 25-летний австралиец обратился к врачам с жалобой на невыносимую боль в ногах, вызванную "ожогом" медузы и затрудненное дыхание. Увы, врачи не смогли помочь ему.

Второй жертвой стала туристка из Марокко. После чего власти выставили по побережью плакаты, предупреждающие об опасности морских купаний. Разумеется, огласка этих случаев и столь красочная "реклама" сильно повлияли на посещаемость курорта.

#### Ируканджи

Медузы ируканджи (*Carukia barnesi*) тоже небольшие - их размер не превышает 15-20 мм в диаметре зонтика. Выглядит эта медуза, как крохотный прозрачный колокол с 4 длинными (до 35 см) щупальцами. Ируканджи можно встретить в австралийских водах и морях тропиков Океании.

Первое подробное описание этой медузы дал доктор Джек Барнс в 1964 году. Он испытал медузу ируканджи на себе, своем сыне, и одном спасателе, чтобы показать влияние на организм человека. Существует синдром Ируканджи, который может длиться от нескольких часов до нескольких дней. Признаки синдрома включают тяжелые боли в пояснице, мышечные судороги в руках и ногах, чувство жжения кожи, лица, головная боль, тошнота, потливость, повышенное кровяное давление и высокий пульс. Не редки и смертельные исходы от воздействия яда этих медуз.

Так, в январе и апреле 2002 года у берегов Австралии погибли два туриста. За год от них пострадали более 200 человек, к счастью, не столь роковым образом.

Яд этих медуз приводит к резкому повышению кровяного давления и нарушению сердечного ритма, признаки отравления напоминают по действию яд "морских ос", но менее опасный для человека. Однако, воздействуя на ослабленный

организм, или в ситуации, когда пострадавший находится вдали от берега, может привести к летальному исходу.

#### Физалия или "португальский кораблик"

Эти животные относятся к подклассу сифонофор в классе гидроидных медуз.

Физалия (*Physalia physalis*) очень красива - ее издали видно на воде, поскольку она является "парусником" и плавает по поверхности моря, гонимая ветром. Парус (плавательный пузырь) физалии раскрашен в красивые тона от голубых, до фиолетовых и пурпурных цветов. Диаметр зонтика-купола физалии небольшой, не более 25 см, однако в подводной части у нее находятся длиннейшие (до 30 м!) щупальца, снабженные многочисленными стрекательными клетками.

При контакте с щупальцами физалии, пловец получает сильнейший "ожог", который вызывает мучительную боль. Вскоре проявляются и другие симптомы отравления - поражение нервной и кровеносной систем, дыхательной функции, повышение температуры и общее недомогание.

Человек, пораженный ядом физалии, с трудом может удерживаться на плаву и зачастую тонет.

"Португальские кораблики" - физалии водятся исключительно в тропических водах, очень редко их заносит ветрами в теплые моря умеренного пояса. Встречи с физалией избежать проще, чем с той же "морской осой" - она хорошо видна издали, благодаря яркой окраске купола. Однако случаи "ожога" этими животными имеют место.

#### Цепляющиеся медузы - "крестовички"

Цепляющаяся медуза (*Gonionemus vertens*) или, как ее еще называют, "крестовичок", живет в прибрежной зоне в северной части Тихого океана (от Китая до Калифорнии).

Она принадлежит к классу гидроидных медуз. Диаметр колокола может достигать 40 мм, обычно - не более 20 мм. Тело прозрачное с коричнево-красным крестом внутри - рисунок образован цветными внутренними органами (радиальными каналами пищеварительной системы).

Густо усаженные стрекательными клетками щупальца (до 80 шт.) расположены по краю зонтика и могут сильно вытягиваться и сокращаться.

Яд медузы "крестовичка" является болезненным, но не смертельным. Однако, если пострадавший получит повторные "ожоги" этой медузой, последствия могут быть значительно серьезнее, вплоть до гибели человека.

*Gonionemus vertens* назвали цепляющейся медузой за имеющиеся на щупальцах особые присоски, при помощи которых "крестовичок" прикрепляется к водорослям и различным подводным предметам. Когда купальщик коснется одного из щупалец медузы, она всем телом устремляется в этом направлении, пытаясь прикрепиться при помощи присосок. Купальщик получает ощутимый "ожог", место контакта краснеет и даже покрывается волдырями. В таких случаях необходимо срочно выходить из воды, так как через некоторое время (10-30 мин) начинают проявляться боли в пояснице, онемение конечностей, затруднение дыхания, тошнота, жажда.

Яд «крестовичка» действует и на нервную систему, вызывая либо чрезмерное возбуждение, либо сильную депрессию. Действие яда длится 3-4 дня, но может ощущаться и гораздо дольше.

Цепляющаяся медуза – «крестовичок» иногда буквально терроризирует Приморье. Каждый год с жалобами на «ожог» этой медузой в больницы обращаются сотни людей. Особенно памятен жителям Приморья 1970 год, когда только за один день от прикосновения к «крестовичкам» пострадали 1360 человек, из которых 116 были госпитализированы.

#### Цианея гигантская

Львиная грива (*Cyanea capillata* – волосистая Цианея – науч. назв.) является самой крупной из всех известных видов медуз. Они получили свое название по их эффектным, волочащимся за ними, запутанным щупальцам, напоминающим львиную гриву. Диапазон распространения волосистой Цианеи ограничивается холодными, бореальными водами Арктики, Северного Атлантического и Тихого океана, они редко встречаются южнее 42° северной широты. Подобные медузы обитают вблизи Австралии и Новой Зеландии.

Крупнейший экземпляр львиной гривы, который был официально зарегистрирован, выбросило на берег залива Массачусетс в 1870 году. Его колокол (тело) с диаметром 2,29 м и щупальцами 37 м был в длину больше, чем синий кит. Долго цианея числилась в книге рекордов Гиннеса, как самое длинное животное, пока в 1964 году не выбросило на шотландский берег гигантского морского червя (Boottlace), который оказался в длину 55 метров. Хотя черви могут легко растягиваться, в несколько раз превышая естественную длину, а на самом деле и не быть такими большими.

Эти медузы могут сильно различаться по размерам. Те из них, которые обитают в более низких широтах гораздо меньше, чем их далекие северные коллеги, у них колокольчики около 50 сантиметров в диаметре. Щупальца больших образцов могут тянуться до 30 метров и более. Эти чрезвычайно липкие щупальца сгруппированы в восемь кластеров, а каждый из кластеров содержит более 100 щупалец.

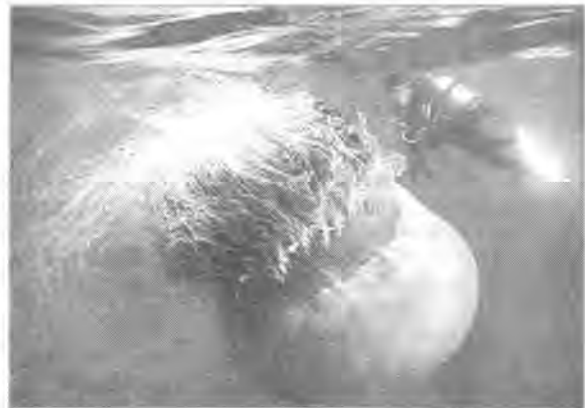
Колокол разделен на восемь долей, что придает ему внешний вид восьмиконечной звезды. Демонстративно запутанное красочное оружие спрятано в центре колокола и намного короче, чем серебристые, тонкие щупальца, которые расположены по краям. Размер цианеи также определяет окраску медузы, крупные экземпляры обладают ярким малиновым или темно-фиолетовым цветом, в то время как меньшие образцы этого класса имеют более светлую или оранжевую окраску.

Воздействие яда на человеческий организм может вызвать очень неприятные последствия.

#### Бессмертные медузы

Как выяснили ученые на Земле живут бессмертные животные – это медузы вида *Turritopsis nutricula*. Эти загадочные обитатели морей никогда не умирают своей смертью!

Открытие, как это довольно часто случается, произошло спонтанно. Как-то раз итальянский уче-



Львиная грива (*Cyanea capillata*) является самой крупной из всех известных видов медуз

ный Фернандо Бозро для собственных опытов посадил в аквариум «на сохранение» нескольких медуз вида *Turritopsis nutricula*. Эти медузы были мало известны широкой публике хотя бы потому, что обладали совершенно невзрачной внешностью и довольно скромными (не более 5 мм в диаметре) размерами. По некоторым причинам запланированные опыты пришлось отложить, и исследователь, со свойственной всем ученым рассеянностью, забыл о несчастных медузах. Аквариум высох и все его обитатели, казалось, погибли.

Обнаружив этот печальный факт, Бозро повсплескивал руками и принялся было чистить аквариум, чтобы заполнить его другими «подопытными». Но Бозро не был бы настоящим естествоиспытателем, если бы не предпринял попытки изучить останки высохших до размера спичечной головки медуз, прежде чем выкинуть их на помойку.

Каково же было его удивление, когда выяснилось, что медузы вовсе не погибли, а всего лишь отбросили свои щупальца и вновь превратились в личинок.

Бозро решил продолжить спонтанно возникший опыт и, ничего не трогая, вновь наполнил аквариум водой. Через некоторое время произошло настоящее чудо: полусохшие личинки превратились в полипы, от которых впоследствии отпочковались новые медузы.

Таким образом выяснилось, что неприметные, даже можно сказать — примитивные маленькие медузы могут совершать невозможное: самостоятельно управлять собственными генами, чтобы в случае опасности «двигаться вспять», возвращаясь к «детской» стадии развития и начиная таким образом свою жизнь заново.

Разумеется, бессмертные медузы тоже могут погибнуть, но только, как говорится, «не своей смертью»: их можно разрезать на части или просто съесть.

Ученые полагают, что крошечная медуза-гидрид вида *Turritopsis nutricula* является единственным организмом на Земле, способным к самостоятельной регенерации и омолаживанию. Данный цикл она может повторять бесчисленное число раз, что делает ее практически бессмертной.

М. Патлай



# ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

*Euryplatea nanaknihali* — самый маленький представитель мух. Их длина всего 0,4 мм. Живут в Юго-Восточной Азии. Мухи рода *Euryplatea* — паразитируют на муравьях рода *Stenotogaaster* и, видимо, откладывают свои яйца прямо на их тело. Личинки развиваются внутри головы муравьев, питаясь мышцами, управляющими челюстями, и другими тканями.



Футбольный матч «Adema» — «Stade Olympique de L'Emyrne» — это рекордный по числу голов в одной игре матч, занесенный в книгу рекордов Гиннеса. Он проходил 31 октября 2002 года между командами AS Adema и Stade Olympique de L'Emyrne (SOE, СОЭ) (Мадагаскар). Матч на 113 голов превзошел предыдущий рекорд с самым высоким счетом 36-0, установленный в 1885 году. За тур до конца арбитр лишил шансов на золото «Стад Олимпик л'Эмирн», назначив в его ворота пенальти на последней минуте. На матч последнего тура, где обиженным противостояла — уже в ранге чемпиона — местная «Адема», тренер СОЭ дал футболистам установку: забить максимальное количество мячей в свои ворота. В результате «Адема», чьи игроки стояли на месте и наблюдали за происходящим, стала автором самой крупной победы в истории мирового футбола. В результате на три года был дисквалифицирован тренер СОЭ, а также четыре футболиста команды.



Американская девочка из штата Виргиния, (впоследствии известная как Бэби Кей) родилась практически без головного мозга, был развит лишь ствол мозга, отвечающий за вегетативную нервную систему и контролирующий такие функции как дыхание, сердечный цикл и кровяное давление. Врачи больницы полагали, что уход за ребенком бесполезен. Мать же считала, что ребенку необходимо

оказывать медицинскую помощь в виде искусственной вентиляции легких. Суд вынес решение в поддержку жизни, и ребенок прожил еще 2 года и 174 дня. Случай Бэби Кей имеет особое значение для биоэтики с точки зрения тех проблем, которые он поднимает: определение понятия смерти, сущность человеческой индивидуальности, проблема бессилия медицины, и другие вопросы, связанные с распределением недостаточных ресурсов. В частности, отмечалось, что уход за Бэби Кей в конечном итоге обошелся в 500 тыс. долларов США, в связи с чем возникает вопрос — не лучше было бы потратить эту сумму на развитие пренатальной помощи, чтобы предотвратить в будущем появление на свет младенцев с такими пороками, как у Бэби Кей.



Селены, или вомеры (лат. *Selene*) — род морских рыб из семейства ставридовых.



Распространены на шельфе Атлантического и восточной части Тихого океана, в мелководных районах с илистым или илисто-песчаным грунтом на глубине не более 50—80 м. Селены ведут стайный образ жизни, образуя плотные скопления в толще воды или вблизи дна. Рацион составляют придонные беспозвоночные и мелкая рыба. Тело очень высокое, сильно сжато с боков. Способны издавать хрюкающие звуки.



Трехкомпонентная теория любви — теория любви, разработанная психологом Робертом Стернбергом. В контексте лич-

ных взаимоотношений, тремя составляющими любви, согласно трехкомпонентной теории, являются:

1. Близость — которая включает в себя чувства сопричастности, единства и связанности.

2. Страсть — включающая в себя как влюбленность, так и сексуальную привлекательность.

3. Обязательство — которое подразумевает, в краткосрочной перспективе, решение оставаться с партнером, и в долгосрочной перспективе, совместные достижения и планы на будущее.

Сила любви, которую кто-либо испытывает, зависит от абсолютной силы этих трех компонентов. Отношения, основанные на единственном элементе, имеют меньше шансов на выживание, чем те, что основаны на двух или трех элементах.



Год в древнеримском календаре, действовавшем до Юлианского календаря, начинался в марте, и часть месяцев в году была просто названа по счету, начиная от первого месяца — марта. Эти названия сохранились до наших дней. Так сентябрь (*september*) в переводе с латыни — седьмой, октябрь (*october*) — восьмой, ноябрь (*november*) — девятый, а декабрь (*december*) — десятый.



Вожделение козы — славянский обряд вождения ряженого козой, исполняемый на Святки или на Масленицу. Вожделение козы наиболее распространено у украинцев, белорусов и поляков, в меньшей степени у русских.



Оформление подписки гарантирует стабильное получение «ОиГ» на протяжении всего года!



## РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Математик из США Куртис Купер получил самое большое из известных на настоящий момент простых чисел — так называемое 48-е число Мерсенна. Его запись в десятичной системе счисления состоит из 17 425 170 знаков. Для сравнения длина предыдущего рекордсмена составляла 12 978 189 знаков. Простым, напомним, называется число, которое делится только на себя и на единицу. На проверку простоты нового числа ушло 39 дней работы компьютера в Университете Центрального Миссури, где работает Купер. Независимая проверка была осуществлена сразу тремя исследователями на разных машинах, включая 32-ядерный сервер, предоставленный компанией Новартис. За предыдущее открытие проект GIMPS получил премию в 100 тысяч долларов от фонда EFF, обещанную за открытие первого простого числа, записываемого более чем 10 миллионами знаков. До настоящего времени бесконечность множества простых чисел Мерсенна не доказана.

Ученые Массачусетского технологического университета установили, что отказ от использования автомобилей всего одним специально отобранным процентом жителей снижает время в пробках для остальных водителей почти на одну пятую. На основе данных по Бостону и Сан-Франциско, ученые составляли математическую модель транспортной системы. Оказалось, что пересадка одного процента водителей на общественный транспорт в общем

случае снижает время в пробках других жителей на три процента. Если же от использования автомобиля отказывалось такое же число жителей только некоторых, специально отобранных районов, то экономия времени достигала 18 процентов.

Люди — самые успешные приматы на планете, но нашему телу не дашь премию за хороший дизайн. Это резюме одной из сессий ежегодного собрания Американской ассоциации содействия развитию науки. Например, наша ступня состоит из 26 костей(!). Костей так много, потому что нашим обезьяноподобным предкам нужны были гибкие конечности, позволявшие цепляться за ветви. Когда они слезли с деревьев и выпрямили спину, ступня стала более устойчивой и начала работать как гаситель ударной нагрузки. Как считают антропологи, нам бы подошла конструкция страусиных ступни и лодыжки. У страуса лодыжка и кости голени слиты воедино, а бегать помогают всего два пальца. Почему у нас не так? Эволюция страусов насчитывает 230 млн. лет, а наш предок поднялся на задние конечности лишь 5 млн. лет назад. Увеличение объема мозга привело к еще одной проблеме. Родовой канал оказался слишком узким. Сравните: размер человеческого новорожденного приближается к 6,1% от габаритов матери, тогда как у шимпанзе и горилл этот показатель равен всего 3,3 и 2,7% соответственно. Решением этой проблемы, по-видимому, стало возникновение своего рода акушерства, то есть самке было

опасно рожать без посторонней помощи.

В рамках нового исследования ученые из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе и Ун-та Южной Калифорнии провели успешное испытание на мышах препарата для моментального протрезвления. Эксперименты показали, что нанокapsулы, состоящие из помещенных в полимер расщепляющих алкоголь ферментов, быстро снижают уровень алкоголя в крови. По словам ученых, их работа позволит создать лекарства нового типа — профилактическое средство от отравления или противоядие в случае чрезмерного потребления, которое можно принимать перорально.

Британские ученые выяснили, почему в школе мальчики учатся хуже, чем девочки, пишет журнал Child Development. Как отмечается в издании, исследователи провели серию экспериментов с участием детей детского сада и младшего школьного возраста. Как выяснилось, «негативные гендерные стереотипы», касающиеся учебы и успеваемости, появляются у детей обоих полов в самом раннем возрасте. В частности, ученые установили, что уже четырехлетние дети знают что «ребенок, который хочет хорошо учиться и получать хорошие оценки» — это девочка, а тот, кто «учится не очень хорошо» — это мальчик. Наличие этих стереотипов было выявлено в ходе эксперимента, в котором детям описывали хорошего или плохого ученика, а затем просили показать его на картинке.

## Ответы на головоломки (стр. 12)

**1. Нестандартная логика**

Нужно посчитать кружочки в цифрах.

**2. Сколько стоит книга?**

200 руб.

**3. Молочная проблема**

Одинаково

## Ответы на итальянский кроссворд (стр. 48)

По горизонтали:

1. Гольфьба. 2. Кочегар. 3. Ревность. 4. Повесть. 5. Учащийся. 6. Гоморра. 7. Фетр. 8. Когти. Остатки. 9. Марш. 10. Ягодка. Рецепт. 11. Резка. 12. Угроза. Звезда. 13. Фотон. 14. Кастро. Огород. 15. Нюанс.

По вертикали:

А. Горбун. Б. Волгоград. В. Ловкач. Г. Стадность. Д. Тротил. Е. Марафон. Ж. Батисфера. З. Розетка. И. Грош. К. Золото. Разнос. Л. Мытье. М. Дерево. Цветок. Н. Рытье. О. Вахтер. Поднос. П., Азиат.

# ИТАЛЬЯНСКИЙ КРОССВОРД



	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

*Итальянский кроссворд отличается от обычного кроссворда способом обозначения слов. Иногда в сетке кроссворда отсутствуют черные клетки, для того, чтобы читатель смог сам догадаться, куда вписывать слова, либо оставляются одна-две черных клетки или буквы для подсказки*

По горизонтали:

1. Нищие, оборванцы, бомжи – одним словом. 2. Песенный антипод монтажника-высотника. 3. Источник мук для любящего и обид для любимой. 4. Произведение о настоящем человеке. 5. И первокурсник, и первокурсник. 6. Содомская парочка. 7. Войлок, для которого «дело в шляпе». 8. Что рвет тот, кто дает деру? / «... сладки» (посл.). 9. Военно-свадебная музыка. 10. Женщина в 45 лет. / То, что доктор прописал. 11. Привычная работа для автогена. 12. Весьма серьезное предупреждение. / Светило пленительного счастья. 13. Частица, несущая нам свет. 14. Кубинский Фидель. / Участок, в который нельзя пускать козла. 15. Французский «оттенок».

По вертикали:

А. Квазимодо как урод. Б. Город с Мамаевым курганом. В. Подходящая характеристика для фокусника, использующего только руки «и никакого мошенничества». Г. Бараний коллективизм. Д. Взрывчатка, пользующаяся повышенным спросом у террористов. Е. Пробегачка длиной в 42195 метров. Ж. «Бестолковый словарь» дает этому глубоководному аппарату такое определение: «круг знакомых отца». З. Пятачок в стене. И. «Ломаная» монета. К. Какой из металлов называли «желтым дьяволом»? / Громогласное признание в собственном неумении руководить. Л. Альтернатива катанию при взятии измором. М. То, под чем сидит Айболит. / Потенциальный экспонат для гербария. Н. Способ подготовит яму для ближнего. О. Штатский часовой. / «Податливый» инструмент в руках официанта. П. Сосед европейца по континенту.

## МЫСЛИ ВСЛУХ

Иногда бывает горько от понимания собственной правоты.

Хорошо зимой — упал и сразу приложил к ушибу лед.

Только когда возмездие будет мгновенным, наш мир станет — идеальным.

Главное — быть счастливым, и не важно, какое заключение напишет психиатр.

Если убить убийцу, количество убийц не изменится.

Не срывайте с человека маску, вдруг это его намордник.

Боже, дай мне сил, терпения и, на всякий случай, денег.

Доктор живет за счет пациента, поэтому пациент без счета в банке — всегда здоров.

Как люди бывают красивыми, да глупыми, так и мысли могут быть прекрасными, но тупыми.

Как правило, самые очевидные вещи отрицаются с наибольшим упорством.

Нужен альтернативный пасхе праздник, для симметрии. Чтобы все говорили «Существование бога не доказано» и отвечали «Совершенно согласен».

Очень грустно, когда глупый человек думает, что он хитрый.

Взрослые не ругаются матом при детях, дети не ругаются при взрослых. Забавная игра общества в различных людей.

Надежность женщины проверяется, когда у ее мужчины нет ничего. Надежность мужчины проверяется, когда у него есть все.

Самая сильная борьба во мне — это борьба моего чувства юмора с моим воспитанием.

Тот, кто указывает на твои недостатки, не всегда твой враг. Тот, кто говорит о твоих достоинствах, не всегда твой друг.

Иногда гости приходят так внезапно, что не успеваешь спрятать от них самое вкусное.

«Открытия и гипотезы» № 3 (133) березень 2013 р. Дата виходу 01.03.13 р. ISSN 1993-8349. Видавець ТОВ «Інтелект Медіа».

Юридична адреса редакції: м.Київ 02121, вул. Вербицького 16, 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 екз. Ціна договірна.

Видання виходить щомісячно. Папір: Обкладинка крейдова - 150 гр., офсетний - 60 гр. Типографія ТОВ «Гнозис» 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 каталогі «Періодичні видання України».

Контактні телефони редакції: (044) 530-86-07, (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. Прислані в редакцію статті не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти викладені у матеріалах несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

# Анонс №4

## КРИТИЧЕСКАЯ МАССА. КАК ОДНИ ЯВЛЕНИЯ ПОРОЖДАЮТ ДРУГИЕ

Давайте задумаемся над тем, что, собственно, сделало нас цивилизованными людьми? Со времен эпохи Просвещения философы и социологи полагали, что цивилизованное общество возникает в результате некоторого компромисса, устраняющего сложные противоречия между личной свободой человека и требованиями общества.



## ГИПЕРКУБ. ПЕРВЫЙ ШАГ В ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Учения о многомерных пространствах начали появляться в середине XIX века. Идею четырехмерного пространства у ученых позаимствовали фантасты. В своих произведениях они поведали миру об удивительных чудесах четвертого измерения. Герои их произведений, используя свойства четырехмерного пространства, могли съесть содержимое яйца, не повредив скорлупы, выпить напиток, не вскрывая пробку бутылки. Похитители извлекали сокровища из сейфа через четвертое измерение. Хирурги выполняли операции над внутренними органами, не разрезая ткани тела пациента.

**АКУПУНКТУРА. С ДРЕВНОСТИ ДО НАШИХ ДНЕЙ**  
Сегодня все больше людей пользуются акупунктурой и ее разновидностями - иглокалыванием, рефлексотерапией... Но что же представляет собой этот древний метод лечения? Насколько актуален он в наше время? И если он эффективен, то почему им не пользуются в каждой поликлинике?



## СУПЕРТЕЛЕСКОПЫ

Что вам приходит в голову при упоминании страны Чили. Наверняка - Пиночет и перец. Тем не менее, эта Южно-Американская страна широко известна своими обсерваториями. Причина тому, уникальный климат пустыни Атакама, обеспечивающий нисходящие потоки воздуха и, как следствие, отличный астроклимат.

## БЕРЕСТЯНЫЕ «ОКНА» В ПРОШЛОЕ

С тех пор как люди изобрели систему записей, они для этой цели приспособили различные материалы - глиняные таблички, деревянные дощечки, папирус, ткани, пергамент, бумагу, электронные экраны компьютеров... Использовали для письма и бересту (кору березы), на которой текст процарапывали специальными «писалами». До наших дней дошло немало берестяных писем из прошлого.



Редакция оставляет за собой право замены анонсируемых материалов

# АВСТРАЛИЙСКИЕ «ШАРЫ ДЬЯВОЛА»



Заповедник «Шары дьявола» — скопление огромных гранитных валунов, в беспорядке разбросанных по широкой, неглубокой долине.

Колоссальные гранитные валуны, многие из которых достигают высоты в 11—12 метров, расположенные под открытым небом производят незабываемое впечатление и напоминают гигантские яйца.

Заповедник расположен примерно в 114 км на юг от Теннант-Крик. Среди аборигенов это место известно как Карлу Карлу. Существует легенда, согласно которой камни являются украшениями Арранджа (Человека-Дьявола). Он украшал ими обрядовую повязку для головы, но некоторые уронил на землю.

С научной точки зрения формированием этих каменных шаров руководили другие процессы. Миллионы лет гранитный пласт подвергался воздействию температурных перепадов, в результате чего трескался и раскалывался, образуя каменные блоки. Ветер, несущий песок, словно скульптор отсёк от угловатых гранитных блоков все лишнее, придав им округлую форму.

Некоторые из камней расколоты на части. Это результат процесса, называемого сольризацией.

Когда солнце садится, жара сменяется холодом. Таким образом, камни расширяются днем и сжимаются ночью, в результате чего образуются трещины.

