

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

№ 7-8
июль-август 2015

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

СКАЗАНИЯ О ВСЕМИРНОМ ПОТОПЕ

В ряде древних текстов описан Всемирный потоп, но есть ли связь сказаний с реальными наводнениями?

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ КАК АЛЬФА И ОМЕГА

Перспектива больших городов оказаться затопленными океанами углекислоты сегодня выглядит отнюдь не фантастической

ДЕЛЬФИНЫ

Что же в них особенного и как именно мы должны обращаться с дельфинами?



9 771993 834002



08 >

ТУРБИДИТЫ ГОРОДА БАРРИКА



Эти необычные выступы, вырывающиеся из-под воды и по виду напоминающие спину дракона - не что иное, как турбидиты на побережье испанского города Баррика, который с севера омывается Бискайским заливом.



Турбидные потоки (потоки разжиженного осадка) обычно начинаются на бровке шельфа и за счет гравитационной энергии устремляются вниз по континентальному склону до его подножия или дальше, до равнины.

Процесс зарождения таких потоков до конца не изучен, но ясно, что это связано с

нарушением гравитационного равновесия на бровке шельфа, когда накопившиеся там осадки уже не могут удерживаться на склоне.

Когда поток теряет энергию, из него выпадает весь переносимый материал.

Попадая на поверхность и постепенно размываясь, турбидные отложения могут формировать уникальные структуры.





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 гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей, а также страхуете себя от повышения цены на протяжении всего года. Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, можно оформить подписку с получением в Вашем отделении связи. Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера "ОиГ" за 2006-2014 годы (кроме №№1,2,3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом банке Украины.

(Вас попросят оплатить дополнительно около 2% за услуги по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО "Интеллект Медиа"
Р/с 26005052605161
Филиал "РЦ" ПриватБанка
МФО 320649 Код 34840810
Цена одного номера 15 грн. с НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 12 грн. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый

адрес редакции:

04111, г. Киев, а/я 2,
ООО "Интеллект Медиа".
(Просьба указывать свой контактный телефон).
Пожалуйста, не забывайте указывать номер и год выхода!!!

Редакция "ОиГ"

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

Ежемесячный научно-популярный журнал
№ 7-8 (161-162) Июль-август 2015

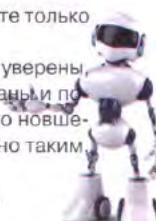
В НОМЕРЕ

НЕПОХОЖАЯ "СЕСТРА"	2
О чистоте воды в бассейнах	10
Тайна швейцарского сыра	11
Как вырастить искусственную ногу	12
Синтетическую кровь испытывают на людях	12
Аnestезия может снижать IQ	13
О пользе поцелуев	13
ДЕЛЬФИНЫ	14
От цыпленка до тираннозавра	21
Самолеты и жуки	21
Подводный камень Интернета	22
Заразительная чесотка	23
В Африке подружились обезьяны и волки	24
Непорочное зачатие	24
Птицы могут придумывать слова	25
Найдено "новое" кольцо Сатурна	26
Обнаружен планетный гибрид	26
"Розетта" заглянула в колодец	27
Зонд Dawn разглядел пирамиду	27
СКАЗАНИЯ О ВСЕМИРНОМ ПОТОПЕ	28
Фальшивые мумии	36
Гладиаторы в картинках	36
Недостающее звено эволюции	37
Улыбка галлюцигени	37
УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ КАК АЛЬФА И ОМЕГА	38
Почему у соли есть срок годности?	43
ЦЕЛЕБНАЯ СИЛА ГЕЛЬМИНТОВ?	44
Детские вопросы	48
Многоствольные автоматы и не только	50
Знаете ли вы, что...	54
На досуге	56

Уважаемые читатели, 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





НЕПОХОЖАЯ «СЕСТРА»

Все планеты Солнечной системы носят мужские имена, и только Венера носит имя богини любви римского пантеона. Венера классифицируется как землеподобная планета, и иногда её называют «сестрой Земли». Однако условия на двух планетах очень разнятся

Общие сведения

Как известно наша планета в своём бесконечном путешествии вокруг Солнца имеет двух ближайших соседей, это Марс и Венера. И что интересно, если исследования Красной планеты ведутся уже давно и следы на её поверхности от колёс марсоходов никого не удивляют, то Венера в этом плане всё еще остаётся *terra incognita*. И это несмотря на то, что Венера ближе к нашей планете, чем Марс. Причина тому - более сложные условия на её поверхности, не позволяющие работать научному оборудованию. Давайте посмотрим, что мы знаем о нашей ближайшей соседке.

Венера это вторая от Солнца планета Солнечной системы с периодом обращения в 224,7 земных суток (венерианский год), при этом венерианские сутки делятся практически половину года, 116 земных. Расстояние от Венеры до Земли меняется в пределах от 40 до 259 млн. км и в среднем составляет — 108 млн. километров.

По размерам Венера довольно близка к Земле. Радиус планеты равен 6051,8 км (95% земного), масса — $4,87 \times 10^{24}$ кг (81,5% земной), средняя плотность — 5,24 г/см³. Ускорение свободного падения равно 8,87 м/с², вторая космическая скорость — 10,46 км/с. В общем чудо, а не планета, особенно учитывая то, сколько там будет длится тридцатидневный отпуск.

Учитывая такие параметры, Венера классифицируется как землеподобная планета, и иногда её называют «сестрой Земли», потому что обе планеты похожи размерами, силой тяжести и составом. Будь на Венере другая атмосфера, такие параметры позволяли бы человеку довольно комфортно чувствовать себя на её по-

верхности. Однако всё же условия на двух планетах принципиально разнятся.

От наших взглядов поверхность Венеры скрывают чрезвычайно густые облака серной кислоты с высокой отражательной способностью. К счастью её атмосфера, состоящая главным образом из углекислого газа, прозрачна для радиоволн.

Как полагают учёные, в глубокой древности Венера настолько разогрелась, что подобные земным океаны полностью испарились, оставив после себя пустынный пейзаж с множеством плитоподобных скал. Вопрос - куда делась эта вода - не является загадкой. Из-за слабости магнитного поля водяной пар (расщеплённый солнечным излучением на элементы) был унесён солнечным ветром в межпланетное пространство.

Поверхность Венеры носит яркие признаки вулканической деятельности, а атмосфера содержит много серы. Некоторые эксперты полагают, что вулканическая деятельность на Венере продолжается и сейчас. Однако явных доказательств этому не было найдено, поскольку пока ни на одной из вулканических впадин — кальдер — не было замечено лавовых потоков. Никаких свидетельств тектонического движения плит на Венере тоже не обнаружено, возможно, потому что её литосфера из-за отсутствия воды слишком вязкая и, следовательно, недостаточно подвижна.

Атмосфера

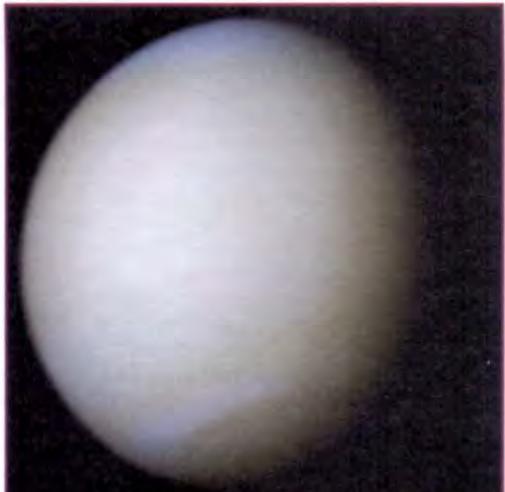
Атмосферу на Венере открыл М. В. Ломоносов во время прохождения Венеры по диску Солнца 6 июня 1761 года. Спустя двести лет

стали известны подробности её состава. Выяснилось, что атмосфера Венеры состоит в основном из углекислого газа (96%) и азота (почти 4%). Водяной пар и кислород содержатся в ней в следовых количествах (0,02% и 0,1%). Давление у поверхности в 93 раза больше земного, температура 475°C, что даёт основание называть Венеру самой горячей планетой Солнечной системы. Это даже превышает среднюю температуру поверхности Меркурия, находящегося вдвое ближе к Солнцу. Причиной столь высокой температуры на Венере является парниковый эффект, создаваемый плотной углекислотной атмосферой. Плотность атмосферы Венеры у поверхности всего в 14 раз меньше плотности воды. Несмотря на медленное вращение планеты, перепада температур между дневной и ночной стороной планеты не наблюдалось — настолько велика тепловая инерция мощной венерианской атмосферы, простирающейся до высоты 250 км. Облачный покров расположен на высоте 30—60 км и состоит из нескольких слоёв. Химический состав облаков не установлен. Предполагается, что в них могут присутствовать капельки концентрированной серной кислоты, соединения серы и хлора.

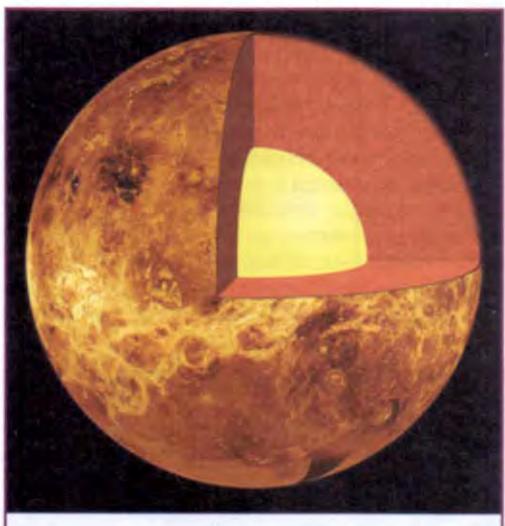
Наблюдения показывают, что облачный покров вращается с востока на запад с периодом 4 суток. Это означает, что на уровне облаков дуют ветры со скоростью более 100 м/с. У поверхности планеты ветер дует с гораздо меньшей скоростью, которую можно было бы назвать комфортной для человека — не более 1 м/с.



Сравнительные размеры (слева направо) Меркурия, Венеры, Земли и Марса



Венера в естественном цвете



Внутреннее строение Венеры

О нерешённых проблемах, связанных с атмосферой планеты, высказался сотрудник Института исследований Солнечной системы Общества Макса Планка (ФРГ) Дмитрий Титов:

«Практически вся её атмосфера вовлечена в один гигантский ураган: она вращается вокруг планеты со скоростью, достигающей 120—140 метров в секунду у верхней границы облаков. Мы пока совер-

шенно не понимаем, как это происходит, и что поддерживает это мощнейшее движение. Ещё один пример: известно, что основной серосодержащий газ на Венере — это двуокись серы. Но когда мы начинаем моделировать химию атмосферы на компьютере, то выясняется, что двуокись серы должна быть «съедена» поверхностью в течение геологически короткого времени. Этот газ должен исчезнуть, если нет какой-то постоянной подпитки. Её приписывают, как правило, вулканической активности».

Ещё одной особенностью венерианской атмосфере являются молнии. Они бьют в два раза чаще, чем земные. Это явление получило название «электрический дракон Венеры». Природа такой электрической активности пока неизвестна. Впервые этот феномен был зафиксирован аппаратом «Венера-2». Причём обнаружили его как помехи в радиопередаче.

На Венере никогда не бывает ясных дней. По данным советского аппарата «Венера-8», освещённость у поверхности планеты при высоте Солнца 5,5° над горизонтом составляет 350 ± 150 люкс, то есть незначительная часть солнечного излучения достигает поверхности планеты. При нахождении Солнца в зените освещённость возрастает и составляет уже 1000—3000 люкс, но даже это соответствует освещённости на Земле в осенний пасмурный день.

Установление всех этих фактов разочаровало многих исследователей, полагавших, что на Венере условия близки к тем, что были на Земле в каменноугольный период, а следовательно, там может существовать похожая биосфера. Первые определения температуры, казалось, могли оправдать такие надежды, но уточнениями исключена всякая возможность существования жидкой воды, а, следовательно, и жизни.

Строение Венеры

Исследование поверхности Венеры стало возможным с развитием радиолокационных методов. Наиболее подробную карту составил американский аппарат «Магеллан», снявший 98% поверхности планеты. Картографирование выявило на Венере обширные возвышенности. Крупнейшие из них — Земля Иштар и Земля Афродиты, сравнимые по размерам с земными материками. Ударных кратеров на Венере относительно немного. Поэтому считается, что

поверхность планеты геологически молода (порядка 500 млн. лет).

В 2009 году была опубликована карта южного полушария Венеры, составленная с помощью аппарата «Венера-экспресс». На основе данных этой карты возникли гипотезы о наличии в прошлом на Венере океанов воды и сильной тектонической активности.

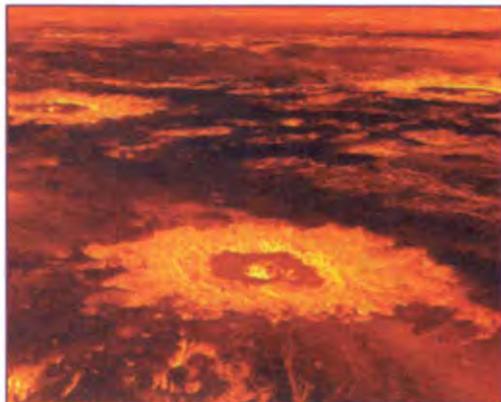
Низменности, похожие на океанские впадины, занимают на Венере только одну шестую поверхности. Горы Максвелла на Земле Иштар возвышаются на 11 км над средним уровнем поверхности. Горы Максвелла, а также области Альфа и Бета являются единственными исключениями из правила о наименованиях, принятого МАС. Всем остальным районам Венеры даны женские имена, в том числе и такие как: Земля Лады, равнина Снегурочки и каньон Бабы-Яги.

Предложено несколько моделей внутреннего строения Венеры. Согласно наиболее реалистичной из них, на Венере есть три оболочки. Первая — кора толщиной примерно 16 км. Далее — мантия, силикатная оболочка, простирающаяся на глубину порядка 3300 км до границы с железным ядром, масса которого составляет около четверти всей массы планеты. Поскольку собственное магнитное поле планеты отсутствует, то следует считать, что в железном ядре нет перемещения заряженных частиц — электрического тока, вызывающего магнитное поле, следовательно, движения вещества в ядре не происходит, то есть оно находится в твёрдом состоянии. Плотность в центре планеты достигает 14 г/см³.

Наблюдение Венеры

Венеру легко распознать, так как по блеску она намного превосходит самые яркие звёзды. Отличительным признаком планеты является её ровный белый цвет. Венера, так же как и Меркурий, не отходит на небе на большое расстояние от Солнца. Как и у Меркурия, у Венеры есть периоды утренней и вечерней видимости: в древности считали, что утренняя и вечерняя Венера — разные звёзды. Венера — третий по яркости объект на нашем небе после Солнца и Луны.

Так как Венера расположена ближе к Солнцу, чем Земля, с Земли можно наблюдать прохождение Венеры по диску Солнца. При этом планета предстаёт в виде малень-

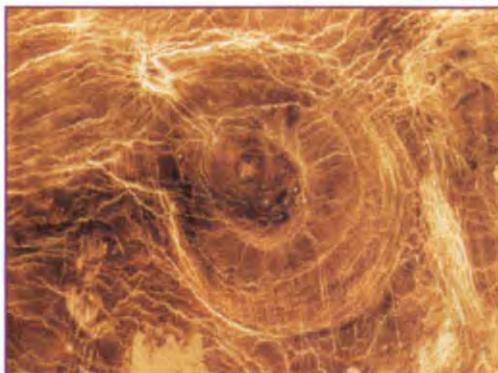


Ударные кратеры — редкий элемент венерианского пейзажа. На всей планете имеется лишь около 1000 кратеров. На снимке два кратера диаметрами около 40—50 км. Внутренняя область заполнена лавой. «Лепестки» вокруг кратеров представляют собой участки, покрытые раздроблённой породой, выброшенной наружу во время взрыва при образовании кратера

кого чёрного диска на фоне огромного светила. Однако это очень редкое явление. В течение примерно двух с половиной столетий случается четыре прохождения — два декабрьских и два июняских. Последнее произошло 6 июня 2012 года. Следующее прохождение будет только 11 декабря 2117 года.

Впервые наблюдал прохождение Венеры по диску Солнца 4 декабря 1639 года английский астроном Иеремия Хоррокс (1619—1641). Он же это явление предвычислил.

Венера довольно интенсивно исследовалась с помощью космических аппаратов. Первым космическим аппаратом, предназначавшимся для изучения Венеры, был советский «Венера-1». После попытки достижения Венеры этим аппаратом, запущенным 12 февраля 1961 года, к планете направлялись советские аппараты серии «Венера», «Вега», американские «Маринер», «Пионер-Венера-1», «Пионер-Венера-2», «Магеллан», европейский «Венера-экспресс», японский «Акацуки». В 1975 году космические аппараты «Венера-9» и «Венера-10» передали на Землю первые фотографии поверхности Венеры; в 1982 году «Венера-13» и «Венера-14» передали с поверхности Венеры цветные изображения. Впрочем, условия на поверхности



Арахноиды (в планетной геологии) – большие размерные структуры, вероятно, вулканического происхождения, найденные лишь на поверхности Венеры. Имеют вид концентрических овалов, между которыми существует густая сеть разломов, имеющая некоторое сходство с паутиной («арахноиды» – с греческого – «подобные паукам»). Размеры этих образований составляют от 100 до 200 км в диаметре

Венеры таковы, что ни один из космических аппаратов не проработал на планете более двух часов.

Список успешных запусков космических аппаратов, передавших сведения о Венере.

СССР

Венера-1

12 февраля 1961. Первый пролёт мимо Венеры. Из-за потери связи научная программа не выполнена.

США

Маринер-2

27 августа 1962. Пролёт. Сбор научной информации.

СССР

Зонд-1

2 апреля 1964. Пролёт. Сбор научной информации.

СССР

Венера-2

12 ноября 1965. Пролёт. Сбор научной информации.

СССР

Венера-3

16 ноября 1965. Достижение Венеры. Сбор научной информации.

СССР

Венера-4

12 июня 1967. Атмосферные исследования и попытка достижения поверх-

ности (аппарат раздавлен давлением, о котором до этих пор ничего не было известно).

США

Маринер-5

14 июня 1967. Пролёт с целью исследований атмосферы.

СССР

Венера-5

5 января 1969. Спуск в атмосфере, определение её химического состава.

СССР

Венера-6

10 января 1969. Спуск в атмосфере, определение её химического состава.

СССР

Венера-7

17 августа 1970. Первая мягкая посадка на поверхность планеты. Сбор научной информации.

СССР

Венера-8

27 марта 1972. Мягкая посадка. Пробы грунта.

США

Маринер-10

4 ноября 1973. Пролёт к Меркурию, научные исследования.

СССР

Венера-9

8 июня 1975. Мягкая посадка модуля на искусственный спутник Венеры. Первые чёрно-белые фотографии поверхности.

СССР

Венера-10

14 июня 1975. Мягкая посадка модуля на искусственный спутник Венеры. Чёрно-белые фотографии поверхности.

США

Пионер-Венера-1

20 мая 1978. Искусственный спутник, радиолокация поверхности.

США

Пионер-Венера-2

8 августа 1978. Вхождение в атмосферу, научные исследования.

СССР

Венера-11

9 сентября 1978. Мягкая посадка модуля, пролёт аппарата.

СССР

Венера-12

14 сентября 1978. Мягкая посадка модуля, пролёт аппарата.

СССР

Венера-13

30 октября 1981. Мягкая посадка модуля. Первая запись звука на поверхности и первая передача цветного панорамного изображения.

СССР

Венера-14

4 ноября 1981. Мягкая посадка модуля. Передача цветного панорамного изображения.

СССР

Венера-15

2 июня 1983. Искусственный спутник Венеры, радиолокация.

СССР

Венера-16

7 июня 1983. Искусственный спутник Венеры, радиолокация.

СССР

Вега-1

15 декабря 1984. Исследование атмосферы зондом-аэростатом, пролёт аппарата к комете Галлея.

СССР

Вега-2

21 декабря 1984. Исследование атмосферы зондом-аэростатом, пролёт аппарата к комете Галлея.

США

Магеллан

4 мая 1989. Искусственный спутник Венеры, подробная радиолокация.

США

Галилео

18 октября 1989. Пролёт мимо на пути к Юпитеру, научные исследования.

США

Кассини-Гюйгенс

15 октября 1997. Пролёт мимо на пути к Сатурну.

США

Мессенджер

3 августа 2004. Пролёт мимо на пути к Меркурию, фото издалека.

ЕКА

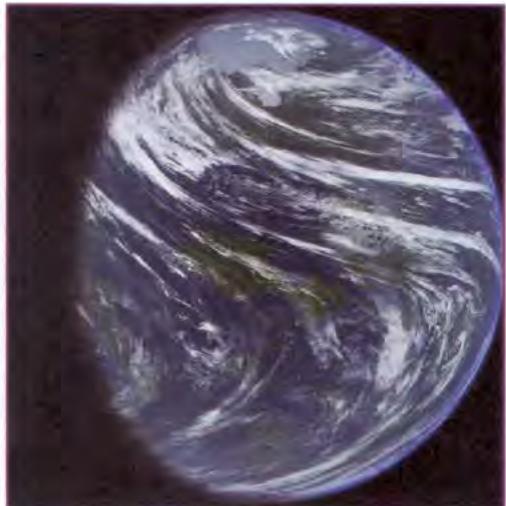
Венера-экспресс

9 ноября 2005. Искусственный спутник Венеры, радиолокация южного полюса.

Япония

Акацуки

21 мая 2010. Исследование атмосферы. Попытка выхода на орбиту Венеры в 2010-м году закончилась неудачей. В начале января 2015 года японские специалисты объявили, что следующая (вторая) попытка состоится в декабре 2015 года.

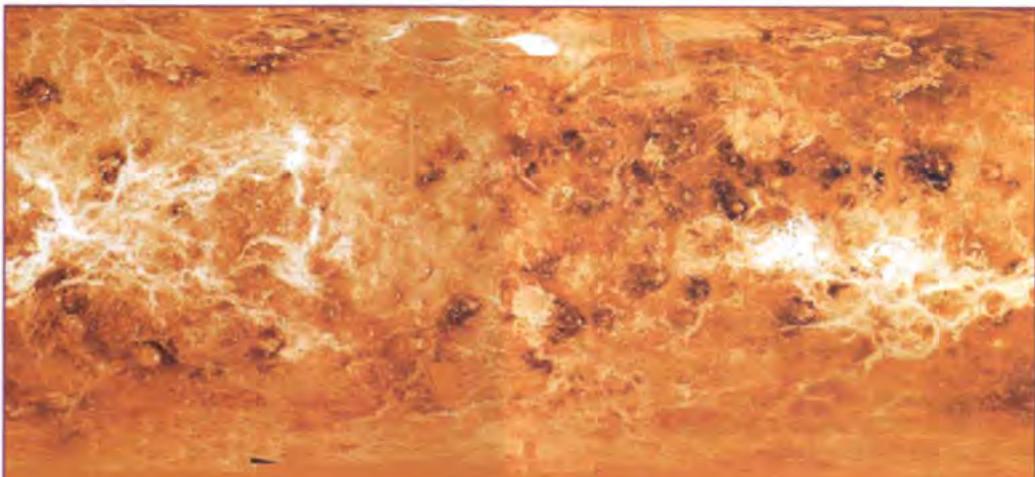


Венера — кандидат на терраформирование
то есть превращение её в подобие Земли. По одному из планов предполагалось распылить в атмосфере Венеры генетически модифицированные сине-зелёные водоросли, которые, перерабатывая углекислый газ (составляющий 96% атмосферы Венеры) в кислород, значительно уменьшили бы парниковый эффект и понизили бы температуру на планете. Однако для фотосинтеза необходима вода, которой, по последним данным, на Венере практически нет. Поэтому для реализации такого проекта необходимо в первую очередь доставить на Венеру воду — например, посредством бомбардировки её водно-аммиачными астероидами или иным путём

Спутник Венеры

Венера наряду с Меркурием является планетой, не имеющей естественных спутников. В прошлом имели место многочисленные заявления о наблюдении спутников Венеры, но они всегда оказывались основанными на ошибке. Первые заявления о том, что обнаружен спутник Венеры, относятся к XVII веку. Всего за 120-летний период до 1770 года о наблюдении спутника сообщалось более 30 раз, как минимум 20 астрономами.

К 1770 году поиски спутников Венеры были практически прекращены, в основном из-за того, что не удавалось повторить результаты предыдущих наблюдений, а также в результате того, что никаких признаков наличия спутника не было обнаружено при



Равнина снегурочки

наблюдении прохождения Венеры по диску Солнца в 1761 и 1769 году.

У Венеры (как и у Марса и Земли) существует квазиспутник, астероид 2002 VE, обращающийся вокруг Солнца таким образом, что между ним и Венерой существует орбитальный резонанс, в результате которого на протяжении многих периодов обращения он остаётся вблизи планеты.

В XIX веке существовала гипотеза, что в прошлом спутником Венеры являлся Меркурий, который впоследствии был ею «потерян». В 1976 году Том ван Фландерн и Р. С. Харрингтон при помощи числового моделирования показали, что эта гипотеза хорошо объясняет большие отклонения (эксцентрикситет) орбиты Меркурия, его резонансный характер обращения вокруг Солнца и потерю вращательного момента как у Меркурия, так и у Венеры. Также объясняется приобретение Венерой вращения, обратного основному в Солнечной системе, разогрев поверхности планеты и возникновение плотной атмосферы.

Жизнь на Венере

О возможности существования жизни на Венере говорили десятилетиями, но с 1950 года это стало казаться невозможным. Только в верхних слоях атмосферы, далеко от поверхности планеты, условия относительно приемлемы для поддержания жизни. Хотя, конечно, не исключены формы жизни на основах, альтернативных земной.

В 1997 году астробиолог Дэвид Гринспун опубликовал книгу под названием «*Venus Revealed*» («Раскрытие Венеры»), в которой предположил, что Венера в ранней солнечной системе имела более благоприятный климат, чем позже Земля и Марс. Хотя он не заключил, что земная жизнь зародилась на Венере, но оставил открытой возможность того, что в то время и сейчас на Венере есть углеродные формы жизни. В любом случае не исключено, что спускаемые космические аппараты с Земли замыкают круг, возвращаясь, по иронии судьбы, на Венеру — к истокам возможного зарождения жизни в Солнечной системе.

На раннем этапе становления Солнечной системы на Венере, Земле и Марсе могли существовать первичные «бульоны» из элементов органической жизни. За 4,5 млрд. лет существования Солнца, его тепло постепенно росло. Когда Солнце и планеты были молоды, интенсивность солнечного света составляла примерно 70% от текущего значения, увеличиваясь почти линейно на 1% каждые 110 миллионов лет. То есть, на Земле и на Марсе, вероятно, были слишком низкие температуры, слишком холодный климат для жизни. Однако в то время на Венере могли быть умеренные температуры. Если жизнь на Венере была сформирована после земной, то она должна быть «загрязнена», потому что недостаёт звеньев в исследовании, а жизнь на Земле появилась примерно 3,8 млрд. лет

назад. Когда Солнце начало излучать больше тепла, воздействие парникового эффекта на Венере стало сильнее, в результате этого жизни погибла.

Несмотря на единодущие в отношении враждебности нынешних условий на Венере для возникновения или поддержания жизни, в последние годы были предложены две гипотезы, касающиеся вариантов существования жизни на Венере.

- Существование жизни на высоких слоях облаков

Некоторые учёные предполагают присутствие некоторых форм жизни в облаках Венеры подобно бактериям, которые были обнаружены в облаках на Земле. Микроны в плотной, облачной атмосфере могут быть защищены от солнечного излучения соединениями серы в воздухе.

В результате анализа данных, полученных зондами «Венера», «Пионер—Венера» и «Магеллан», в верхних слоях атмосферы обнаружены сероводород и сернистый газ, а также сульфид карбонила. Первые два газа вступают в реакцию друг с другом, а это означает, что должен существовать постоянный источник этих газов. Кроме того, карбонильный сульфид примечателен тем, что его трудно воспроизвести только неорганическим путём. Он производится за счёт эффективных катализаторов, требующих больших объёмов веществ разного химического состава. На Земле таковыми катализаторами являются микроорганизмы. Кроме того, часто упускается из виду тот факт, что спускаемый аппарат «Венера-12» обнаружил присутствие хлора на высотах 45–60 км, а аэростатные зонды «Вега-1 и -2» подтвердили это. Было высказано предположение, что микроорганизмы на этом уровне могут поглощать ультрафиолетовый свет Солнца, используя его в качестве источника энергии. Это могло бы являться объяснением тёмных пятен, види-

мых на ультрафиолетовых изображениях планеты. Большое, несферическое облако частиц было также обнаружено в слоях облаков. Их состав пока неизвестен.

Ясно, что эта теория остаётся доказанной не целиком. Будущие миссии на Венере смогут подтвердить или опровергнуть эту теорию.

- Существование жизни на поверхности

В январе 2012 года о возможном наличии живых существ на поверхности Венеры заявил главный научный сотрудник Института космических исследований РАН Л. В. Ксанфомалити. Во время изучения данных, переданных советскими аппаратами в 1970-е и 1980-е годы, его внимание привлекли девять фотографий, полученные аппаратами Венера-13 и Венера-14. На них присутствуют некие объекты, которые появляются и исчезают на серии последовательных снимков. Среди них: «диск», «чёрный лоскут» и «скорпион». К примеру, объект «скорпион» появляется на фотографии спустя 90 минут после включения камеры и через 26 минут исчезает, оставив после себя канавку в грунте. Ксанфомалити считает, что во время посадки, модуль создал сильный шум и «обитатели» покинули место посадки, а спустя некоторое время, когда все утихло, они вернулись. Этим он объясняет 90-минутную задержку в появлении. Гипотеза Ксанфомалити вызвала дискуссию среди специалистов. Представители НАСА заявили, что «диск» на фото — это отвалившаяся при посадке крышка от объектива, а другие объекты — это всего лишь шумы, усиленные при копировании и увеличении снимка.

Хотя гипотеза Ксанфомалити и кажется красивой сказкой, учёные не исключают того, что жизнь на Венере находится под её поверхностью, где условия, возможно, намного благоприятнее, чем на поверхности.

Георгий Лятошинский



«Животные» Венеры



О ЧИСТОТЕ ВОДЫ В БАССЕЙНАХ

Вы наверное не раз слышали историю о том, что на Западе в бассейны специально добавляют некие индикаторы, которые при взаимодействии с мочевиной дают окрашенное вещество. Не сдержался пловец — и тут же вокруг него образовалось ярко-зеленое облачко воды.

На самом деле это — городская легенда. Никаких химических индикаторов в воду бассейнов не добавляют. Конечно, есть вещества, которые при взаимодействии с мочевиной или мочевой кислотой дают окрашенные соединения. Это, например, пдиметиламинобензальдегид, при его реакции с мочевиной в присутствии соляной кислоты возникает желто-зеленое окрашивание. Но не будем же мы лить соляную кислоту в бассейн! Есть и другие индикаторы, однако они, как правило, неселективны, то есть могут прореагировать и с другими компонентами. И вообще, добавлять лишние вещества в воду, в которой плавают люди, неправильно — вода должна быть безопасной.

Тем не менее, во многих бассейнах действительно висят предупреждающие знаки, что вода в бассейне находится под химическим контролем. Но это всего лишь психическая атака и оружие сдерживания, направленное против пловцов.

Пару лет назад Совет по качеству и безопасности воды в США провел аккуратный опрос и выяснил, что один из пяти американцев обязательно пишет в бассейн, а семеро из десяти не принимают душ прежде,

чем прыгнуть в воду. И еще неизвестно, все ли респонденты были честны. Обсуждение этих данных в американских интернет-форумах показывает, что общественное мнение считает эти цифры сильно заниженными.

Писать в бассейн и плюхаться в него, не приняв душ с мылом и не смыв косметику, — это очень плохо, потому что опасно для окружающих. Доктор Крис Уиант, председатель совета, отмечает, что покраснение глаз и специфический химический запах возле бассейна — результат воздействия не антисептиков, которыми дезинфицируют воду, а множества раздражителей, которые образуются в воде бассейна, наполненного людьми. Вещества пота, косметики, дезодорантов, мочи взаимодействуют с гипохлоритом натрия и другими обеззараживающими воду агентами и порождают целый букет раздражителей, от которых у чувствительных людей не только краснеют глаза, но и выступает сыпь. Среди них есть очень неприятные, воночные и ядовитые вещества, такие как цианхлорид ($CNCl$) и трихлорамин (NCl_3). Этих веществ, конечно, мало, отравить они не могут, но раздражение кожи и неприятный запах, мешающий дышать полной грудью, обеспечат.

Так что правы владельцы бассейнов, размещающие знаки о «химическом контроле мочи в воде», даже если этого контроля не существует.

Подготовил К. Савинов

ТАЙНА ШВЕЙЦАРСКОГО СЫРА

Исследователи проверили общепринятую теорию, объясняющую появление дырок в некоторых сортах швейцарского сыра. Оказалось, что их образование связано не только с микроорганизмами, но и с попаданием в закваску инородных частиц. Об этом сообщили сотрудники Agroscope, федерального сельскохозяйственного института Швейцарии.

Механизм появления дырок в швейцарском сыре притягивает внимание ученых уже более столетия. Так, в 1917 году американец Уильям Кларк опубликовал в журнале *Journal of Dairy Science* статью, доказывающую, что дырки возникают в точках интенсивного бактериального роста и связаны с выделением пузырьков CO_2 .

Теория Кларка вскоре сделалась общепринятой, однако специалисты Agroscope её дополнили. В реальности дырки возникают из-за частиц сена, которые падают в емкости с молоком, используемым для приготовления таких сыров, как Эмменталь и Аппенцеллер. А вокруг них и возникают



точки интенсивного роста бактерий. По мере созревания сыра дырки постепенно разрастаются.

Ученые пришли к такому выводу экспериментальным путем, добавляя в молоко различное количество частичек сена и затем ферментируя его в течение 130 дней. Новая теория объясняет, почему за последние 15 лет в швейцарском сыре стало меньше дырок - дело в том, что фермеры отказались от открытых ведер и начали собирать молоко в герметичные сосуды, в которых сено почти не попадает.

ДОСТИГНУТА МИНИ- МАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

При обычной температуре скорость атомов и молекул очень большая, поэтому они часто сталкиваются друг с другом. Однако все меняется, когда материя становится сверххолодной. Ученые считают, что при такой температуре атомы и молекулы перестанут двигаться и сталкиваться как отдельные частицы и начнут вести себя как единое целое. Результатом могут стать экзотические состояния веществ.

Чтобы посмотреть на поведение частиц, ученые Массачусетского технологического института охладили газ из калия и натрия с помощью лазера. Температура составила 500 нанокельвинов, или 500 млрд. в степени -1 выше абсолютного нуля. Для сравнения, межзвездное пространство почти в миллион раз теплее.

Натрий и калий обычно не соединяются — они имеют положительный заряд и в основном отталкивают друг друга и притягиваются



такими элементами, как хлор. Ученые прибегли к испарению, а затем применили лазер для охлаждения атомных облаков, и магнитное поле, чтобы притянуть атомы друг к другу и образовать молекулы из калия и натрия.

Молекулы были стабильны 2,5 секунды, однако это все равно очень долго для таких экстремальных условий.

Подготовил К. Савинов



Наши ноги и руки сделаны из мышц, костей, хрящей, кровеносных сосудов, связок, кожи, и всё это соединяется так искусно, что, кажется, взамен утраченной руки или ноги проще сделать полностью искусственный протез, нежели пытаться в точности повторить природу. Тем не менее, именно это удалось сделать исследователям из Общеклинической больницы штата Массачусетс, которые сумели воссоздать конечность из клеточного материала. Правда, пока речь идёт не о человеческих руках и ногах, а о лапке крысы.

Суть работы состояла в следующем. Как известно, кроме клеток в любых органах и тканях есть ещё межклеточный матрикс, состоящий из белков, гликопротеинов, липидов и т. д. Матрикс помогает клеточной массе держать форму, формируя что-то вроде каркаса, за который клетки могут держаться. Их можно удалить с помощью

КАК ВЫРАСТИТЬ ИСКУССТВЕННУЮ НОГУ

специальных веществ, причём сам каркас останется нетронутым. В результате получается что-то вроде объёмного контура конечности, который теперь предстояло наполнить новым клеточным содержимым.

После такой процедуры лапку крысы поместили в биореактор, а потом вводили в «пустую» конечность клетки, которые должны были восстановить ткани.

Таким образом крысиная лапка получила новые сосуды и новые мышцы, и, когда её пересадили другой крысе, сосуды обеспечили циркуляцию крови, а мышцы сокращались в ответ на электрическую стимуляцию – лапка сгибалась в запястье и сгибалась фаланги пальцев. Стоит, правда, заметить, что нервов в лапке не было, так что крыса управлять новой передней ногой не могла. Исследователи собираются в ближайшее время заняться восстановлением именно нервной системы, чтобы пересаженную конечность можно было чувствовать, и чтобы ею можно было управлять.

Пока речь о выращивании конечностей для людей не идёт, но исследователи видят смысл новой технологии именно в этом.



Синтетическая кровь, созданная в лаборатории на основе стволовых клеток и донорской крови, будет испытываться на людях в Великобритании с 2017 года. На первом этапе испытаний добровольцам, которые станут участниками первого в мире подобного эксперимента, перельют всего несколько чайных ложек, чтобы посмотреть на возможные побочные эффекты. Ученые надеются, что клетки синтетической крови не будут отторгнуты иммунной системой.

Лабораторные исследования показали, что искусственные кровяные клетки ведут

СИНТЕТИЧЕСКУЮ КРОВЬ ИСПЫТАЮТ НА ЛЮДЯХ

себя так же, как и обычные эритроциты, вырабатываемые в организме здорового человека.

В случае успеха синтетическая кровь первым делом будет использоваться для лечения людей с заболеваниями, требующими постоянных переливаний. Кроме того, она поможет людям с редкими типами крови, которым нужно срочное переливание.

Тем не менее, это не избавит человечество от необходимости донорской крови. Синтетическая кровь будет использоваться лишь для определенных видов лечения некоторых групп пациентов, говорят в британской Национальной службе здравоохранения.

Кирилл Савинов

АНЕСТЕЗИЯ МОЖЕТ СНИЖАТЬ IQ

Общая анестезия может быть причиной снижения IQ и речевых навыков у детей. К такому выводу пришли исследователи из Детской больницы Цинциннати (США).

Ученые выяснили, что дети в возрасте до 4-х лет, которым делали операции под общим наркозом, хуже разговаривали и понимали речь, а также демонстрировали менее высокий уровень интеллекта по сравнению с одногодками. При этом принимались во внимание пол детей и социоэкономическое положение.

Отмечается, что снижение уровня IQ и речевых навыков, хоть и было значительным, все же оставалось в пределах общепринятой нормы. Ученые с помощью МРТ также изучали структуру мозга: оказалось, что снижение навыков и уровня интеллекта может быть связано с уменьшением плотности серого вещества в затылочной коре и мозжечке.

Ученые точно не знают, чем вызвано такое явление, однако эксперименты на животных показывают, что анестезия застав-



ляет молодые нейроны самоуничтожаться. В целом этот процесс нормальный для человеческого мозга, однако наркоз может его усиливать, а у маленьких детей молодых нейронов больше.

Несмотря на тревожные новости, медики не рекомендуют вносить на данном этапе какие-то кардинальные изменения в процедуру хирургических вмешательств. Операции нельзя откладывать, поскольку они могут спасти жизнь или помочь сберечь здоровье. В большинстве случаев важнее позаботиться о насущной проблеме, чем думать о теоретических проблемах, связанных с анестезией.

О ПОЛЬЗЕ ПОЦЕЛУЕВ

Группа ученых из Университета Аризоны выяснила, что поцелуй с собаками способны укрепить иммунитет человека, пишет английское издание *Independent*. В ходе исследования выяснилось, что у домашних питомцев и их хозяев много общих кишечных бактерий и во время поцелуя с собакой человеку передается множество полезных пробиотиков, позитивно влияющих на эндогенную микрофлору и иммунную систему.

В ходе исследования, в котором приняло участие 50 добровольцев со своими четвероногими друзьями, удалось выяснить, что у совместно проживающих собак и людей образуется множество идентичных кишечных бактерий в организме. В результате эксперимента ученые также установили, что во время поцелуя собаки и хозяина происходит масштабный обмен полезными бактериями и через слюну собаки в орга-



низм человека попадают полезные пробиотики, способные заменить потребление йогурта и пищевых добавок, рекомендуемых гастроэнтерологами и диетологами.

Ученые отмечают, что поцелуй с четвероногими друзьями позитивно сказывается не только на работе пищеварительного тракта, но и на психо-эмоциональном состоянии человека.

Подготовил Ф. Туров



ДЕЛЬФИНЫ

Возможно, мы никогда не узнаем, как люди и дельфины встретились впервые. Наверняка еще в самом начале своей истории современный человек, занимаясь собирательством где-нибудь на берегу морей и в устьях рек, находил выброшенные на берег туши дельфинов и иногда использовал их в пищу...

При упоминании дельфинов первыми приходят в голову афалины (*Tursiops*). Они легче других поддаются дрессировке и обычно именно их разводят в неволе. Но помимо афалин существует еще почти сорок других видов, довольно сильно различающихся по размеру и окрасу. Самый маленький дельфин мауи (*Maui's dolphin*) размером с дикого кабана, а самые большие (косатки) — не меньше автобуса. Многие дельфины, например обыкновенные дельфины или белобочки, имеют большой, выдающийся вперед «лоб» и острую морду, как у афалин, а у других (обычно менее крупных видов) головы меньше и морды выглядят более аккуратно.

Что касается окраса, то серый стальной цвет известных нам афалин отнюдь не является типичным. У обыкновенных дельфинов спина, морда, плавники и хвост обычно черного цвета, бока — светло-коричневые или рыжеватые, а сзади — сероватая полоса: пестрая камуфляжная расцветка военных кораблей Первой мировой войны. Некоторые виды черно-белого цвета, как голштинская порода коров, только у дельфинов контрастные черные и белые пятна симметричны и расположены очень элегантно: например, у темного дельфина черные и белые полосы изгибаются, обнимая друг друга, как огненные языки; у крестовидного дельфина широкие белые полосы по бокам черного туловища сужаются в центре, как будто их стиснули двумя гигантскими пальцами.

На протяжении многих веков люди наблюдали за дельфинами, резвившимися или охотившимися в океане и широких реках. И как первые люди в африканских саваннах получали бесценные навыки охоты

и выживания, наблюдая за другими хищниками, так и древние люди, жившие на побережьях, перенимали полезные техники у охотившихся на рыб дельфинов: например, как можно загонять рыб ближе к берегу, где их легче всего поймать. Наверняка два таких любознательных и умных вида быстро научились сотрудничать.

Несомненно, традиция рыбачить вместе у людей и дельфинов сложилась в тот исторический период. Плиний Старший описывает, как люди и дельфины вместе ловили кефаль в заливе Латера (сейчас это юг Франции), и однозначно дает понять, что дельфины вели себя так же уверенно и спокойно в этой ситуации, как и люди. Он пишет: «Дельфины не боятся людей и не относятся к ним как к чужакам». В Бразилии и Бирме такие истории, по слухам, происходили еще совсем недавно — в XIX в.

Судя по всему, уважительные, а иногда даже игривые отношения между людьми и дельфинами там, где два вида существовали вместе, устанавливались довольно часто. Аборигены юго-восточной Австралии, вурунджеи, считали дельфинов священными животными. Поэтому убийство дельфина было под запретом; более того, вурунджеи ловили только те виды рыб, которые, как они считали, дельфинам не нужны. Они также верили, что духи мертвых превращаются в дельфинов и остаются в море близ берега, чтобы помогать и наставлять оставшихся на суще родственников. Антрополог Дуглас Эверетт рассказывает о племени пираха, живущем в амазонских джунглях, — известном очень простым образом жизни, отсутствием представления о времени, числах и религии, — где с удовольствием играют с речными и морскими дельфинами. Как утверждал Аристотель, в современной ему Древней Греции мальчики часто дружили с дельфинами и даже катались на них по морю.

Старейший пример дружеских отношений с дельфинами связан с минойской цивилизацией на Крите. На фреске «Флотилия», написанной около 3500 лет назад, изображены дельфины — могучие и сильные животные в движении. В более поздний период греки связывали дельфинов с божествами. Считалось, что Аполлон, бог гармонии, порядка и разума, принял образ дельфина, отправляясь с Крита на материк, чтобы основать оракул в Дельфах (сам город тоже был назван в честь дельфинов). Уезжая на зиму из Дельф в Гипербо-



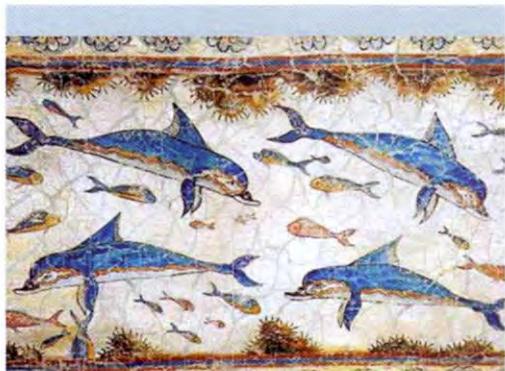
Самый маленький дельфин мауи
(Maui's dolphin)



Дельфин-белобочка, или обыкновенный дельфин
(лат. *Delphinus delphis*)



Косатка (лат. *Orcinus orca*)



Минойская цивилизация существовала во II тысячелетии до н.э., с центром на острове Крит. Минойцы строили великолепные дворцы, а стены расписывали изысканными фресками. На фреске «Дельфины», что в Кносском дворце, неизвестный художник изобразил морской простор, синих дельфинов и разноцветных рыб. Поражает достоверность и точность росписей

рею, Аполлон оставлял оракул на попечение своего брата Диониса, бога вина и поэзии, способного превращать людей в дельфинов.

Сегодня большинство людей согласятся с тем, что дельфины — потрясающие животные, достойные особого внимания. Но что в них особенного и как именно мы должны обращаться с дельфинами — на эти вопросы, несмотря на многочисленные попытки, однозначного ответа пока предложено не было. Наиболее острые столкновения мнений вызывает ежегодный отстрел дельфинов в Тайджи, в Японии, где местные рыбаки ежегодно убивают тысячи дельфинов (якобы потому, что дельфины уменьшают уловы рыбаков, но также для продажи мяса дельфинов под видом китового). Небольшой части сохраняют жизнь и отправляют для развлечения публики в дельфинарии и океанариумы по всему миру.

В 2006 г. ведущие океанологи пытались добиться установления запрета этой практики. Они объясняли, что дельфины «очень умные, эмоциональные животные с высоким уровнем самосознания, сильными семейными связями и сложной социальной жизнью, поэтому бесчеловечному обращению с этими высокоразвитыми млекопитающими необходимо положить конец». Но японские рыбаки не собираются менять

свои традиции, как это показано в фильме 2009 г. «Бухта».

Существует и множество других видов человеческой деятельности, которые, пусть и не столь вопиющим образом, приводят к гибели не меньшего числа дельфинов. Десятки, а, может быть, даже сотни дельфинов гибнут каждый год, запутываясь в сетях, расставленных рыбаками в надежде поймать совсем другую добычу — и это не единственный пример человеческой небрежности, которая приводит к гибели этих животных. Пока нельзя однозначно говорить о влиянии загрязняющих океан веществ, таких как ртуть или ПХД (производные дифенила), на здоровье дельфинов (а также китов и других морских животных). Но вполне вероятно, что эти вещества увеличивают процент мертворожденных дельфинов, приводят к проблемам в развитии и распространению ряда других заболеваний.

Есть ли какой-то выход из этой ситуации? Реален ли он? Философ Томас Уайт предлагает нам задуматься о двух вопросах: что за существа дельфины, и что говорит ответ на первый вопрос о моральной стороне взаимоотношений человека и дельфина? Уайт, как и многие морские ученые, считает, что дельфины — это «хотя и не люди, но личности». Они достаточно сильно отличаются от людей, чтобы их можно было считать существами, похожими на разумных инопланетян, но обладают не меньшим достоинством и не меньше заслуживают уважения, чём мы. А значит, жестокое обращение с дельфинами не может иметь никаких оправданий.

Циники скажут: «Все это мы уже проходили». Как говорил Джон Кеннингем Лилли (и не только он), эксцентричный ученый, исследовавший дельфинов на протяжении сорока лет до самой своей смерти в 2001 г., «дельфинов нужно не убивать, а учиться у них». Лилли, как, возможно, вы помните, стал прообразом героя Джорджа Скотта в научно-фантастическом фильме 1973 г. «День дельфина». Конечно, некоторые идеи Лилли были странными. Например, он предлагал создать некую лабораторию и одновременно жилую комнату, которая стала бы своего рода форумом для общения диких дельфинов и человека — в любое время и в любом месте по их выбору. Лилли был уверен, что дельфины придерживаются более строгих по сравнению с человеком моральных принципов, считал их почти ан-

гелами и отстаивал их право быть представленными в Организации Объединенных Наций в качестве «китового» народа. Люди должны играть роль их представителей до тех пор, пока дельфины и человечество не научатся лучше понимать друг друга.

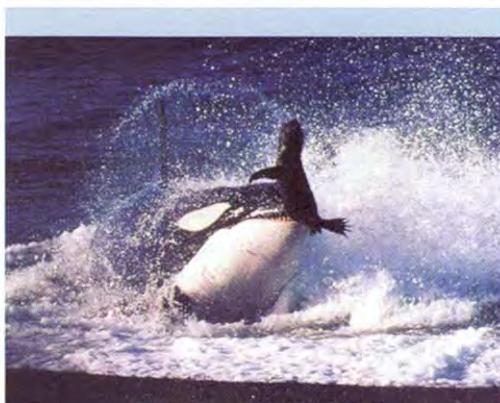
Делая те или иные заявления, Лилли часто не мог подкрепить их научными данными. Но многие его догадки относительно интеллектуальных, коммуникативных и эмоциональных способностей дельфинов были по-настоящему революционными и после его смерти были подтверждены работами других ученых.

Самая ранняя из дошедших до нас попыток составить научное описание дельфинов была предпринята Аристотелем примерно в 350 г. до н. э. Аристотель понимал, что дельфины — млекопитающие, дышат воздухом и кормят своих детенышей молоком и что это очень общительные животные, готовые идти на контакт как друг с другом, так и с человеком. Описанное им поведение дельфинов вполне похоже на правду, учитывая наблюдения, которые были сделаны в последнее время:

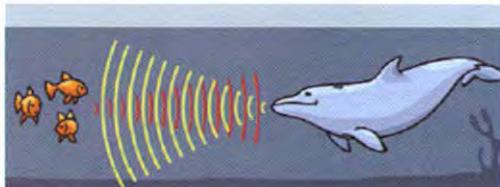
«О дельфинах рассказывают много историй, доказывающих их добрый и мягкий нрав... В одной из них, когда у побережья Карии был пойман и ранен дельфин, в бухту приплыла целая стая дельфинов и оставалась там, пока рыбак не выпустил на волю пойманного, и тогда все дельфины уплыли... В другой раз рассказывают, как видели стаю дельфинов, больших и маленьких. И два из них поднырнули под маленького мертвого дельфина, который тонул, и поддерживали его на своих спинах из сострадания и чтобы не допустить, чтобы его сожрали хищные рыбы».

Правда, описывая физические способности дельфинов, Аристотель путает их охоту с игрой, а также преувеличивает высоту их прыжков (на самом деле дельфины редко выпрыгивают из воды выше, чем на три метра):

«О скорости передвижения дельфинов рассказывают невероятные истории... Возможно, это самое быстрое из всех водных и сухопутных животных, и оно может выпрыгивать выше корабельных мачт. Эту скорость дельфины демонстрируют в первую очередь, когда охотятся на рыб. Если рыба пытается уплыть, голод заставляет дельфинов преследовать ее даже на глубине, а когда дорога назад к поверхности оказывается слишком долгой, они задерживают ды-



Кит-убийца охотится на тюленя



Человек способен воспринимать звуки, начиная примерно с 20 Гц (чуть ниже самого низкого тона пианино) и до 20 000 Гц (где-то на две октавы выше самого высокого тона пианино). Нижняя граница слышимости для дельфина находится на 150 Гц, зато верхняя — 150 000 Гц — в восемь раз выше нашей

хания, как будто подсчитывают нужное им время, напрягают все свои силы и выстреливают вверх, как стрела. Их прыжок настолько мощен, что, если поблизости находится корабль, они прыгают через его мачты».

Современные исследования значительно дополнили и скорректировали собранные Аристотелем сведения. Дельфины действительно могут преследовать рыбу до глубины 160 м, но чаще они охотятся на мелководье. Когда дельфины возвращаются с глубины, у них обычно не остается сил скакать, и они просто переводят дыхание на поверхности воды. Высокие прыжки для них — это забава и развлечение.

Нам также известно, что половая жизнь дельфинов не менее интенсивна, чем, например, у карликовых шимпанзе. Ухаживания и сексуальные контакты дельфинов могут происходить в течение всего года,



Дельфинотерапия — метод психотерапии, который построен на общении человека и дельфина. Проводится в форме общения, игры и простых совместных упражнений под наблюдением специалиста. Сведения об излечении при помощи дельфинотерапии за болеваний непсихологического характера научно не подтверждаются

причем у дельфинов очень популярны предварительные ласки: они ласкают, трут носами гениталии партнера. И у самцов, и у самок есть генитальная щель, так что проникновение возможно и у мужских, и у женских особей — дельфины используют для этого пенис, кончик носа (клов), нижнюю челюсть, спинные, грудные и хвостовые плавники. Было замечено, что, например, самки длинноносого дельфина иногда плавают tandemом, одна усевшись генитальной щелью на спинной плавник другой. Длинноносые дельфины иногда устраивают настоящие оргии, в которых могут участвовать более десяти особей обоих полов.

Как и другие китообразные, дельфины произошли от животных, внешне напоминавших помесь волка и необычно гибкого гиппопотама (возможно, самого близкого сухопутного родственника дельфина). В ходе эволюции предки дельфинов научились охотиться, почти как крокодилы: они поджидали свою добычу в мутноватой прибрежной воде, готовые мгновенно наброситься на нее. Их потомки тоже, конечно, жестокие и умелые охотники. Особенно этот навык отточен у косаток (китов-убийц), самых крупных представителей семейства дельфинов: они могут охотиться даже на молодых морских котиков, когда те отдыхают на пляже или спасаются на плавучей

льдине. Иногда косатки несколько раз подбрасывают пойманных ими котиков в воздух — как кошка, играющая с мышкой. Прекрасные охотничьи навыки дельфинов позволяют им тратить на добывание пищи всего по несколько часов в день, оставляя достаточно времени для общения и светской жизни.

Тот факт, что дельфины — очень общительные существа, не исключает возможности агрессивного поведения по отношению друг к другу. Самцы иногда объединяются в «банды», насилиют самок и убивают чужих детенышей. Но чаще они очень дружелюбны, готовы сотрудничать и помогать друг другу. Молодые дельфины в течение довольно долгого времени зависят от своей стаи, которая заботится о детенышах и обучает их. По крайней мере, у некоторых видов матери используют специальный «детский язык» для общения со своими малышами и помогают им передвигаться, помещая в струю воды за собой: в результате сама мать плавает только на три четверти от своей обычной скорости, зато скорость детеныша увеличивается на треть. Дельфины-матери часто помогают друг другу ухаживать за детьми.

Есть основания считать, что, по крайней мере, у некоторых видов дельфинов (и зубатых китов) каждая особь издает свой особый свист, с помощью которого ее можно идентифицировать. Другие члены стаи имитируют этот свист, отвечая данной особи или привлекая ее внимание. Получается, у каждого дельфина есть своего рода имя. Кроме того, дельфины не только обладают самосознанием, но и имеют представление о способностях других. Так, если человек играет с дельфинами с мячом или в догонялки, дельфины будут учитывать, что он плавает гораздо хуже чем они, и станут ему «поддаваться», ведь иначе человек просто не сможет участвовать в игре. Они передают следующим поколениям определенные знания — а ведь это и есть культура — и очень любят обучать чему-то новому друг друга и людей. Ученые считают, что у многих видов хорошо развито представление о чужом (не своем) сознании.

Юджин Линден (2002) описывает эксперименты Дайаны Рейсс с молодой самкой дельфина по имени Цирцея в искусственной среде. Тренер Цирцеи демонстрировала недовольство, когда дельфин не выполнял по ее требованию какой-нибудь трюк, отступая назад и замирая на несколько секунд, то есть

брала своего рода тайм-аут, как мама слишком уж непослушного ребенка. Если Цирцея выполняла трюк как следует, она получала в награду кусок рыбы. Причем ей не нравилось есть рыбу с плавниками. Однажды тренер по рассеянности забыла удалить плавники, прежде чем бросить рыбу Цирцею, и та уплыла в дальний конец бассейна и замерла в вертикальном положении, то есть повторила позу тайм-аута своего тренера. Она усвоила сигнал тренера, и теперь сама воспитывала его.

Еще один аспект жизни дельфинов, к изучению которого мы только приступаем, это роль звука. Достаточно часто дельфины издают довольно приятное монотонное посвистывание, когда плывут в создаваемых движением лодки волнах. Некоторые морские биологи сравнивают эти звуки с повизгиванием маленьского ребенка. На самом же деле все гораздо интереснее. В воде звук распространяется в четыре раза быстрее, чем на суше, а свет виден только на очень маленьком расстоянии — так что звуки служат дельфинам и «зрением», и «языком». Эхолокационные способности дельфинов делают их восприятие внешнего мира гораздо острее, чем любые высокие технологии, имеющиеся в распоряжении человека. Дельфинам открыт мир коммуникации, который нами пока еще совсем не изучен.

Дельфины производят звуки, которые дают им возможность различать предметы, с помощью альвеолярных мешочек, расположенных ниже их дыхала. Воздух в этих мешочках позволяет им делать своеобразные щелчки продолжительностью менее одной тысячной секунды. Этот звук проецируется с параболической поверхности передней части черепа дельфина, проходя через слой жировой ткани, образующей похожую на дыню форму, которую дельфин может менять, подобно тому, как это происходит с хрусталиком человеческого глаза. Звук проходит в воде, отталкивается от предмета и возвращается в виде эха, которое воспринимается нижней челюстью дельфина и передается в виде вибрации к его нижнему уху. Интенсивность и частота щелчков могут меняться.

Издаваемые на более низкой частоте сигналы — они немного напоминают скрип двери — позволяют дельфину составить общее представление о каком-то объекте и обычно используются для распознавания удаленных предметов. Более высокоча-



стотные звуки, похожие на тонкое журчание, дают более детальное представление. В зависимости от ситуации дельфин может издавать от 8 до 2000 щелчков в секунду. Самые частые щелчки человеческое ухо воспринимает как гудение. Но дельфин в состоянии идентифицировать каждый щелчок отдельно и не станет издавать новый звук, пока эхо предыдущего не вернется.

Эти щелчки и попискивания — направляемые наружу через лоб дельфина, отражающиеся от предметов и получаемые обратно в виде вибраций в нижней челюсти, откуда они поступают в ухо, — позволяют дельфинам определять местоположение объектов, находящихся в нескольких километрах от них. При этом они могут проникать сквозь кожу человека или дельфина на расстоянии нескольких метров и «видеть» бьющееся сердце или движение ребенка в матке. Дельфины способны различать текстуру и форму предметов на большом расстоянии или спрятанных: например, деревянные, пластиковые и металлические фигурки одной формы и размера или медные и алюминиевые диски. Они определяют различия в толщине в несколько десятых миллиметра (меньше толщины человече-

ского ногтя) на расстоянии десяти метров — для этого им необходимо различать звуки, возвращающиеся с промежутком меньше чем одна миллионная секунды.

Намного меньше известно о способности дельфинов использовать звук как средство общения, чем об их способности «видеть» с помощью звука. Один исследователь утверждает, что смог идентифицировать 186 разных свистков, из которых 20 являются наиболее распространенными. Свистки можно разделить на пять типов, каждый из которых соответствует определенному поведению. Кроме того, существуют доказательства, что дельфины могут общаться друг с другом с помощью телодвижений и «жестов». Совершенно очевидно, что дельфины могут «сказать» гораздо больше, а не только идентифицировать себя или издавать радостные детские повизгивания. Однако насколько издаваемые ими звуки похожи на человеческий язык или какую иную систему коммуникации они используют, пока остается неясным.

Исследования показали, что в неволе афалины могут запоминать более шестидесяти знаков для обозначения различных (человеческих) существительных и глаголов, достаточных для построения примерно 2000 предложений, которые они явно понимают. Однако, как заметил Карл Саган (умер в 1996 г.): «Интересно, что, хотя у нас имеется информация о некоторых дельфинах, которые научились английскому языку, пока еще никто не говорил о человеке, который освоил бы язык дельфинов». Возможно, ситуация в скором времени изменится, ну или по крайней мере мы сможем сделать шаг в

этом направлении: во время написания этой книги проводились эксперименты по созданию «языка» с использованием звуков, аналогичных тем, с помощью которых дельфины общаются между собой.

Философ Мартин Хайдеггер (1889–1976), чьи взгляды во многом были революционными на тот момент, придерживался консервативной позиции, утверждая, что человек — единственное существо, которое «формирует мир». Все остальное либо «не имеет мира» (неодушевленные предметы: например, камни), либо имеет «скучный мир» (все животные, за исключением человека). Животные, по словам Хайдеггера, абсолютно зависят от окружающего мира. Их действия полностью определяются окружающей ситуацией, и какие-то внешние факторы должны стимулировать их инстинкты, чтобы побудить их к действию.

Сейчас, когда мы постепенно узнаем о дельфинах (и других разумных животных) все больше, мы можем оспорить мнение Хайдеггера. Так, нам уже известно, что у дельфинов есть сложная и продуманная система коммуникации. Как заметил философ Алasdер Макинтайр, хотя дельфины и не используют слова, они, как и человек, являются «зависимыми рациональными животными». Кроме того, дельфины — настоящие эксперты в тех «простых» вещах, которые, в общем-то, и делают людей счастливыми: например, в игре. И уж мир дельфинов точно нельзя назвать «бедным».

Каспар Хендerson
«Книга о самых невообразимых животных» (Альпина нон-фикшн, 2015 г.)



ОТ ЦЫПЛЕНКА ДО ТИРАННОЗАВРА

Идея о том, что современные птицы являются потомками двуногих динозавров, считается общепринятой теорией в современной палеонтологии. В последние годы наблюдения за эмбриональным развитием птиц приносят этому всё новые доказательства. Одно из них было представлено учёными из Университета Чили.

Ученые наблюдали за формированием у эмбрионов первого пальца задних конечностей. У птиц он противопоставлен остальным трем пальцам ноги - с его помощью пернатые удерживаются на насесте и могут даже захватывать мелкие предметы. Однако у теропод этот палец не играл особой роли – он располагался параллельно остальным и из-за своей небольшой длины даже не касался земли.

Наблюдения показали, что сначала первый палец у эмбрионов птиц идет так же, как у динозавров, но затем нижняя и верхняя стороны пальца меняются местами, и он на-



чинает смотреть в другую сторону. Важную роль в этом закручивании играют мышцы, которые сокращаются и деформируют хрящевую основу метатарзуса.

В ходе эксперимента исследователи ввели в яйца бромид дикометониум, который обездвиживал мышцы эмбрионов. В итоге метатарзус первого пальца не «закрутился», так что лапы подросших эмбрионов вернулась к предковому состоянию, характерному для динозавров.

САМОЛЕТЫ И ЖУКИ

Насекомые, которые в полете налипают на крылья самолетов, уже не первое десятилетие являются головной болью авиаторов. Вокруг них возникают лишние завихрения, увеличивающие сопротивление воздуха. В результате аэродинамически совершенные крылья, которые могли бы сэкономить до 5-6% топлива, теряют часть своих преимуществ.

Совместно с компанией «Боинг» инженеры NASA предложили решение этой проблемы. Для этого им пришлось изучить, что происходит с насекомыми при столкновениях с твердыми поверхностями на высокой скорости. Оказалось, что их гемолимфа мгновенно начинает свертываться, из-за чего останки насекомых и налипают на крылья.

Затем с помощью аэродинамической трубы ученые протестировали около 200 типов различных покрытий, к которым гемолимфа приклеивается слабо. Из них специалисты отобрали 5 наиболее



эффективных образцов. Они были размещены на передней кромке правого крыла экспериментального Boeing 757, принадлежащего NASA.

Всего самолет совершил 15 полетов в штате Луизиана (США), который известен обилием насекомых. По итогам тестов инженеры отобрали покрытие, которое снижало число налипших насекомых на 40% по сравнению с соседними участками крыла с обычной обшивкой.

Нестор Величко



Как известно, многие крупные интернет-поисковики и соцсети фильтруют и ранжируют данные, предоставляемые пользователю, пытаясь «угадать» его желания. Догадки строятся, помимо прочего, на прежних действиях пользователя: какие запросы он делал, какие из предложенных ссылок выбирал и т. п. Это бывает удобно, если ваша цель — заказать пиццу или найти интересный (лично вам) фильм. Однако у такого удобства есть и обратная сторона.

Допустим, вы пытаетесь объективно оценить спектр мнений по поводу какой-нибудь важной политической новости. Если услужливые алгоритмы будут подсовывать вам лишь те мнения, с которыми вы, скорее всего, согласны, у вас, в конце концов, сложится искаженная картина реальности. Пользователь может оказаться в так называемой «эхо-камере», то есть в замкнутом сообществе, внутри которого единомышленники обмениваются мнениями, с которыми все они согласны и куда нет доступа альтернативным точкам зрения. В итоге человек начинает думать, что его позиция — единственная верная и никаких других взглядов на данную проблему быть не должно. Некоторые социологи в развитых странах усматривают в этом потенциальную угрозу для демократии, поскольку разделение медийного пространства на замкнутые сообщества чревато поляризацией мнений и утратой способности к конструктивному диалогу с теми, кто думает иначе.

Группа исследователей попыталась оценить масштабы бедствия на основе анализа большого массива данных по сетевой ак-

ПОДВОДНЫЙ КАМЕНЬ ИНТЕРНЕТА

тивности 10 миллионов пользователей соцсети «Фейсбук».

Первый этап исследования показал, что если бы люди выбирали ссылки случайным образом, то 40–45% получаемой ими информации оказывалась бы не соответствующей их политическим взглядам. За счет того, что люди преимущественно выбирают себе в друзья единомышленников, доля «чуждых» ссылок сокращается до 35% у людей с консервативными взглядами и 24% у либералов.

На следующем этапе исследовалась алгоритмы автоматического ранжирования. Как выяснилось, они лишь ненамного сокращают долю альтернативных материалов в ленте.

На последнем, третьем этапе, пользователь сам выбирает наиболее интересные из показанных ему ссылок, отдавая предпочтение «идейно близким» материалам. В итоге среди материалов, реально просматриваемых консерваторами, «чуждые» составляют 29%, а среди того, что читают либералы, альтернативных материалов примерно 20%.

Таким образом подтвердилось, что информационное пространство подразделено на либеральный и консервативный кластеры. Однако изоляция двух лагерей не абсолютна: изрядное количество «идейно чуждых» материалов все-таки попадает в поле зрения пользователей.

Основной вклад в идеологическую фильтрацию вносит сам человек, выбирая только то, с чем он заранее согласен. Алгоритмы автоматического ранжирования, пытающиеся угадать желания пользователя, тоже вносят свой небольшой вклад в идеологическую изоляцию человека.

Серьезные исследования соцсетей и их влияние на общественную жизнь только начинаются, и говорить об окончательных выводах пока рано.

Подготовил М. Стеценко

СТИХИЙНЫЙ КРЕАЦИОНИЗМ

В последние годы появилось много исследований, доказывающих, что люди от рождения имеют склонность к религиозной вере. Например, было показано, что маленькие дети вне зависимости от культурного окружения являются стихийными креационистами, то есть верят в то, что все объекты окружающего мира были «сделаны» с какой-то определенной целью.

Финские психологи из Хельсинского университета решили проверить гипотезу «стихийного креационизма» на примере атеистов. Всего в эксперименты было задействовано 650 человек. Психологи тестировали добровольцев, показывая им набор картинок, среди которых были рукотворные объекты, объекты природы, например, горы и животные, а также простые геометрические фигуры.

Во время показа картинок ученые просили участников исследования нажимать на кнопку, если демонстрируемый объект, по

их мнению, был произведен целенаправленно. Сначала слайды показывались в обычном режиме, а затем начинали мелькать очень быстро - каждая картинка появлялась на экране менее чем на секунду.

Как и ожидалось, когда картинки демонстрировались на нормальной скорости, «профессиональные» атеисты и просто неверующие люди достаточно редко приписывали сотворенность объектам природного мира. Однако когда скорость показа возрастила, а время на раздумье уменьшалось, и те, и другие начинали делать это гораздо чаще.

По словам ученых, наблюдаемый феномен не связан с тем, что быстрая демонстрация картинок просто ведет к большему числу ошибок. Например, увеличение скорости показа практически не сказывалось на способности людей отличать рукотворные предметы от объектов, не связанных с человеком.

ЗАРАЗИТЕЛЬНАЯ ЧЕСОТКА

Физиологи установили зоны мозга, отвечающие за заразительный зуд, - явление, когда желание почесаться передается от одного человека другому. В ходе эксперимента добровольцам демонстрировали ролики, в которых человек либо чешет предплечье, либо просто проводит рукой по тому же месту. В первом случае подопытные с гораздо большей вероятностью сами начинали испытывать зуд.

Эксперимент повторили в томографе. Это позволило ученым установить те зоны мозга, которые активируются, когда у человека возникает желание почесаться. Всего было обнаружено шесть таких зон. Одна из них уже была выявлена в предыдущем эксперименте, когда ощущение зуда вызвали искусственно с помощью введения гистамина. При этом активация только трех из шести зон коррелировала с субъективным ощущением зуда у подопытных.

В дополнение к полученным результатам ученые провели психологические тестиро-



вания участников эксперимента. По словам исследователей, «заразительность» чесотки была более выражена у более невротичных (имеющих тенденцию испытывать негативные эмоции) добровольцев и оказалась никак не связана с эмпатией - способностью переносить на себя эмоции другого.

Подготовил Н. Серов



Приматологи из Дартмутского колледжа, чья статья опубликована в журнале *Journal of Mammalogy* заметили необычный феномен в высокогорных районах Центральной Эфиопии, которые являются единственным местом на Земле, где живут эфиопские волки *Canis simensis*. Приматологи заметили, что эти животные свободно прогуливаются на лугах рядом со стадами близких родичей павианов, обезьян *Theropithecus gelada*, ареал которых также ограничен эфиопским высокогорьем.

Обезьяны подпускают к себе эфиопских волков на расстояние в 1-2 метра, причем так

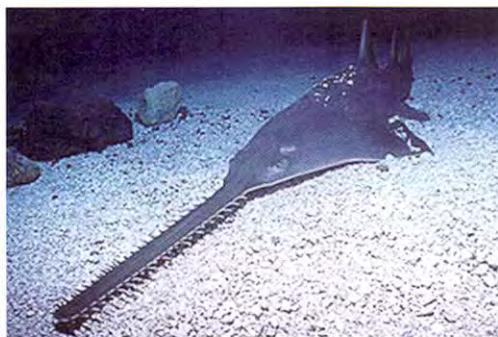
В АФРИКЕ ПОДРУЖИЛИСЬ ОБЕЗЬЯНЫ И ВОЛКИ

близко они могут находиться друг рядом с другом до 2 часов. Хищники не причиняют обезьянам никакого вреда, хотя по размерам те сопоставимы с овцами, на которых волки иногда охотятся. В свою очередь, обезьяны, хотя их численность в стаде может достигать 600-700 особей, не трогают волков.

Интересно, что с одичавшими собаками у обезьян такого «пакта о ненападении» нет, поэтому как только собаки приближаются, обезьяны бросаются спасаться на утесах.

По мнению ученых, к дружбе с обезьянами волков подтолкнула охота на грызунов, чьи норы расположены на лугах, где пасутся обезьяны. Специалисты в течение 17 дней следили за несколькими волками и подсчитали, что в окружении обезьян каждая попытка схватить грызуна заканчивается успехом в 67% случаев, а когда волки охотятся одни - только в 25% случаев.

Скорее всего, в присутствии множества обезьян грызунам сложнее вовремя заметить волка. По другой версии, приматы часто вспугивают грызунов из нор.



В естественной среде к «девственному размножению» (партеногенезу), когда самки оставляют потомство без участия самцов, при определенных условиях часто переходят беспозвоночные, например, тли и дафнии, при другом стечении обстоятельств размножающиеся половым путем.

В виде исключения в неволе партеногенез наблюдался у позвоночных животных с половым размножением - например, у акул, змей и индеек. Однако ученые считали дан-

НЕПОРОЧНОЕ ЗАЧАТИЕ

ное явление патологией. Ученые из Университета в Стоуни-Брук на примере малозубой рыбы-пилы показали, что это не так - в случае необходимости позвоночные чаще, чем считалось ранее, могут приступать к «девственному размножению».

Открытие было сделано у побережья Флориды. Авторы работы обнаружили, что 7 самок этого вида генетически идентичны. Следовательно, эти 7 рыб произошли на свет от самок, неоплодотворенных самцом. Интересно, что все 7 самок выглядели здоровыми и не демонстрировали признаков вырождения.

По оценкам специалистов, за последние сто лет численность *Pristis pectinata* сократилась на 95%. Возможно, низкая плотность популяции и подтолкнула этих рыб к «девственному размножению» - в противном случае многие самки просто не дождались бы встречи с самцом.

ПТИЦЫ МОГУТ ПРИДУМЫВАТЬ СЛОВА

Человеческая речь построена на комбинировании фонем, которые сами по себе не несут никакого смысла, но приобретают его в различных сочетаниях (например, слова «кот» и «ток»). До настоящего времени такое словообразование считалось отличительной особенностью нашего вида, однако швейцарские ученые из Цюрихского университета смогли обнаружить данный феномен среди шилоклювых тимелий.

Тимелии - это небольшие птички, живущие в Австралии и являющиеся высоко социальными существами. Они образуют колонии и сообща выращивают потомство в больших гнездах. В отличие от большинства певчих птиц, для них не характерны устоявшиеся песни - *P. ruficeps* издают набор дискретных звуков (например, «А» и «В»), комбинируя их в произвольном порядке.

Ученые заметили, что при подлете к сородичам тимелии используют сочетание звуков «АВ», а когда они кормят птенцов - сочетание «ВАВ». Сначала исследователи



показали, что эти позывные действительно несут смысл - когда они проигрывали птицам «АВ», те поворачивали голову в сторону, откуда подлетают сородичи. Заслышав же «ВАВ», тимелии смотрели в сторону гнезда.

Затем авторы статьи вырезали из звукосочетания «ВАВ» отдельные звуки и составили из них призыв «АВ». Выяснилось, что он оказывал на птиц такой же эффект, что и исходное звукосочетание «АВ». Из этого ученые заключили, что звуки «А» и «В» могут свободно комбинироваться и поэтому их можно считать эквивалентами фонем в человеческом языке.

СКОРОСТЬ ЛОШАДЕЙ РАСТЕТ

Долгое время считалось, что селекционерам бессмысленно продолжать работу по выведению скоростных лошадей, поскольку быстрее, чем сейчас, они бегать уже не могут по физиологическим причинам. В пользу этого мнения говорили исследования, согласно которым в последние десятилетия верхний предел скорости скакунов не повышался.

Британские ученые из Университета Эксетера опровергли эти рассуждения, показав, что предыдущие ученые работали лишь с небольшой выборкой скакунов, бегавших на средние и длинные дистанции. К тому же они не учитывали мягкость покрытия. Поэтому в ходе нового исследования специалисты решили обработать очень большую базу данных, содержащую сведения о 616 000 забегах, проведенных с 1850 года вплоть до наших дней. В них участвовало более 70 300 скакунов.

Оказалось, что с 1910-го по 1975-й годы скорость лошадей действительно росла



очень медленно, однако затем этот процесс ускорился. Например, за последние 15 лет лошади стали преодолевать дистанцию в 1200 метров быстрее на одну секунду. Скакуны, живущие в наши дни, могли бы обогнать своих сородичей из 1990-х на дистанцию, равную длине 7 лошадиных тел.

Если говорить не о средней, а об максимальной скорости, среди всех пород лошадей она составляет 69,69 км/ч. Рекорд был установлен в Мехико в 1945 году и принадлежит жеребцу Бич Рэкуту.

Подготовил К. Кириенко



Система колец Сатурна до недавнего времени считалась хорошо изученной, однако в 2009 году астрономы обнаружили рядом с этой планетой ранее неизвестное кольцо. Будучи самым внешним, оно состоит из очень темной пыли, поэтому все предыдущие годы ученые не замечали его. Ученые из Университета Мэриленда решили уточнить размеры этого кольца с помощью инфракрасного космического телескопа Spitzer.

Оказалось, что внешняя сторона кольца удалена от Сатурна на 270 его радиусов. Следовательно, оно примерно в 10 раз больше, чем кольцо E, которое до открытия

НАЙДЕНО «НОВОЕ» КОЛЬЦО САТУРНА

самого внешнего кольца рассматривалось в качестве самого крупного образования в системе колец Сатурна.

Абсолютная величина кольца составляет почти 10 миллионов километров. Если представить, что Сатурн - это баскетбольный мяч, лежащий в центре футбольного поля, то его самое внешнее кольцо будет занимать примерно две трети этого поля.

В основном кольцо состоит из мелкой пыли, однако на 10% его «начинка» представляет собой обломки длиной 10 сантиметров и даже больше. По мнению ученых, кольцо возникло из вещества, отделившегося от Фебы, удаленного спутника Сатурна, который является очень темным телом. Согласно расчетам, пыль на таком расстоянии от Сатурна должна была образовать дополнительный спутник, а не формировать еще одно кольцо, однако почему-то этого не произошло.



Ученые из Женевского университета открыли экзопланету, за которой тянется хвост из газа, какой обычно наблюдается у комет. Явление связано с сильным излучением звезды, вокруг которой экзопланета вращается.

Открытие было сделано, когда астрономы изучали ближайшие окрестности Солнечной системы с помощью космического телескопа «Хаббл». На расстоянии 30 световых лет от Земли они заметили экзопланету, испускающую огромное облако газа. Планета получила название GJ 436b, а облако ученые окрестили «Бегемотом».

ОБНАРУЖЕН ПЛАНЕТНЫЙ ГИБРИД

GJ 436b удалена от своей звезды всего на 3,2 миллиона километров и делает полный оборот вокруг нее за 2,6 земных суток. «Бегемот» образуется рядом с планетой из-за интенсивной радиации светила, относящегося к типу красных карликов. Тем не менее, излучение не настолько сильно, чтобы сразу рассеять газ в космическом пространстве, так что он скапливается в виде облака.

Возраст GJ 436b равен, по меньшей мере, 6 миллиардам лет - поскольку раньше звезда была гораздо более активной, чем сейчас, то за всё время своего существования планета могла потерять до 10% своей атмосферы. Однако ее каменному ядру, по размерам превосходящему в 23 раза нашу Землю, пока ничего не угрожает.

Новые данные помогают объяснить, как во Вселенной формировались горячие суперземли - планеты, находящиеся примерно в том же размерном классе, что и Земля, но лишенные атмосферы.

“РОЗЕТТА” ЗАГЛЯНУЛА В КОЛОДЕЦ

Когда зонд «Розетта» подлетел к комете 67Р/Чурюмова-Герасименко в августе 2014 года, ученые увидели на ней несколько провалов идеально круглой формы. За прошедшее время аппарату удалось сфотографировать внутреннюю поверхность стенок этих колодцев, чей диаметр варьирует от нескольких десятков до нескольких сотен метров.

Изучив снимки, специалисты из Мэрилендского университета выяснили, что дыры на 67Р делятся на две категории - глубокие с крутыми стенками и менее глубокие с пологими краями. Скорее всего, вторые из них образовались уже давно и успели частично заплыть из-за растаявшего льда. Изначально же и те, и другие возникли подобно карстовым воронкам на Земле, которые формируются, когда грунтовые воды вымывают нижние слои грунта и в образовавшуюся пустоту внезапно проваливается



верхний слой породы. В случае 67Р процесс запускается таянием льда под поверхностью кометы.

Интересно, что формирование ям на комете сопровождается выбросами снега и льда - когда «потолок» будущего колодца обрушивается, в космическое пространство поступает до 100 тонн вещества. Возможно, особенно часто такие явления наблюдаются во время сближения кометы с Солнцем.

ЗОНД DAWN РАЗГЛЯДЕЛ ПИРАМИДУ

Зонд Dawn вышел на орбиту карликовой планеты Цереры, крупнейшего объекта в поясе астероидов между Марсом и Юпитером, в начале марта нынешнего года. На то, чтобы добраться до Цереры, у аппарата ушло 7,5 лет - за это время он преодолел 4,9 миллиарда километров и сделал остановку у гигантского астероида Весты.

Когда Dawn приблизился к Церере, ученые рассмотрели на ней два ярких пятна. Они находятся в 92-километровом кратере в северном полушарии планеты. После того, как зонд спустился на более низкую орбиту (примерно 4400 километров от поверхности), эти пятна удалось изучить более подробно.

Оказалось, что рядом с самым крупным из двух пятен, чья протяженность составляет 9 километров, расположено 8 аналогичных образований меньшего размера. По словам специалистов, пятна могут представлять выходы льда или солей,



хотя их точную природу установить пока нельзя.

Кроме того, на этой же порции снимков удалось разглядеть гору необычной пирамидальной формы. Она расположена посреди плоской равнины, высота «пирамиды» равна 5 километрам.

На фотографиях Dawn также видны холмы, возвышающиеся в центральной части некоторых астероидных кратеров. Скорее всего, они сформировались в результате оползней. Это значит, что на Церере идут достаточно активные геологические процессы.

Подготовил Н. Колесник



СКАЗАНИЯ О ВСЕМИРНОМ ПОТОПЕ

В ряде древних текстов описан Всемирный потоп - широкомасштабное наводнение, приведшее к гибели почти всех людей. Есть ли связь сказаний о потопе с реальными наводнениями? Мнения ученых по этому вопросу разошлись

Библейский потоп

Согласно Библии, а именно Книге Бытия, потоп явился Божественным возмездием за нравственное падение человечества:

«Когда люди начали умножаться на земле и родились у них дочери, тогда сыны Божии увидели дочерей человеческих, что они красивы, и брали их себе в жены, какую кто избрал. И сказал Господь [Бог]: не вечно Духу Моему быть пренебрегаемым человеками [сими], потому что они плоть; пусть будут дни их сто двадцать лет. В то время были на земле исполнены, особенно же с того времени, как сыны Божии стали входить к дочерям человеческим, и они стали рождать им».

Быт. 6:1-6:4

Апокрифическая Книга Еноха поясняет, что смешение ангелов (сыны Божии) с дочерьми людей привело к появлению гигантов, что вызвало социальное неравенство, войны, распространение среди людей магии и колдовства, падение нравов.

Тогда Бог решил истребить путём потопа всё человечество, оставив в живых лишь благочестивого Ноя и его семью. Он заблаговременно сообщил Ною о своём решении и повелел построить Ковчег — судно, способное пережить готовящийся потоп. Бог дал точные указания, как построить ковчег и снаряdzić его для длительного плавания.

Длина ковчега была 300 локтей (133.5 м); ширина 50 локтей (22.25 м), а высота 30 локтей (13.35 м). Также Бог повелел Ною сделать дверь в ковчег сбоку и устроить в нём три отделения. Эти отделения должны были находиться одно над другим. Сам ков-

чег следовало сделать из дерева «гофер» (любое смолистое дерево как-то кедр, кипарис, сосна) и осмоловить его внутри и снаружи.

К началу работ по постройке ковчега Ною было 500 лет и у него уже было три сына. После постройки ковчега, перед потопом, Ною было уже 600 лет. Время от объявления потопа Богом до окончания постройки ковчега, согласно богословским толкованиям составляло 120 лет.

Когда работа была завершена, Ною было велено зайти в ковчег с семьёй, и взять с собой по паре от каждого вида нечистых животных и по семь — каждого вида чистых животных, живущих на земле (Быт. 7:2). Ной исполнил указание, и, когда двери ковчега закрылись, воды обрушились на землю. Наводнение длилось 40 дней и ночей и «всякая плоть, движущаяся по земле» погибла, остался лишь Ной и его спутники. Вода стояла так высоко, что ею покрылись все высокие горы. Спустя 150 дней вода стала убывать, и в семнадцатый день седьмого месяца ковчег пристал к горам Аракат. Однако лишь первого числа десятого месяца показались горные вершины. Ной ждал ещё 40 дней, после чего выпустил ворона, который, не найдя суши, каждый раз возвращался назад. Затем Ной трижды (с перерывами по семь дней) выпускал голубя. В первый раз голубь также вернулся ни с чем, во второй — принёс в клюве свежий масличный лист, что означало, что показалась поверхность земли. (Отсюда и общеизвестный символ мира). В третий раз голубь не вернулся. Тогда Ной смог покинуть корабль, и его потомки вновь заселили землю.

Согласно традиционной еврейской библейской хронологии, Всемирный потоп начался 17 числа второго месяца (Хешвана) в 1656 году от Сотворения мира (2104 год до н. э.). Но если ориентироваться на современный греческий текст, то дата начала Всемирного потопа — 26 ноября 3268 года до н. э.

Шумеро-аккадская мифология

Сказание об Атрахасисе

Аkkадская поэма об Атрахасисе («весьма премудром») была найдена при раскопках древнего Сиппара. Дошедший до нас текст создан в XVII в. до н. э., то есть за несколько столетий до написания Книги Бытия.



Эдвард Хикс. «Ноев Ковчег»

Текст подробно рассказывает, как боги, утомлённые тяжким трудом, решили создать человека. Богиня Нинту вылепила из глины 7 мужчин и 7 женщин. Через несколько столетий люди расплодились, и шум от их деятельности стал мешать богу Энлилю. Тогда бог Намтар насыщает чуму, но люди, по совету Атрахасиса, приносят богам жертвы и добиваются прекращения чумы.

Другой бог Адад по приказу Энлиля насылает на землю засуху, но люди строят храм Ададу, и засуха кончается. Тогда совет богов решает устроить потоп.

Тут вмешивается бог Энки. Он обращается к Атрахасису и сообщает ему о грядущем потопе, а также рисует на земле чертёж корабля и приказывает взять на корабль «зерна и добра, что имеешь, // Жену, семью, родню, рабочих. // Тварей степных, травоядных и диких // Я пошлю к тебе, к твоим воротам».

Атрахасис обращается к старейшинам, передав им слова бога, и те помогают ему при строительстве. Когда наступает новолуние, Атрахасис с семьёй и сородичами заходит на корабль. Поднимается буря и с ней приходит потоп длящийся 7 дней и ночей.

После лакуны рассказывается, как Атрахасис подносит богам пищу и воскуряет благовония. Боги, почувствав запах, вкушают жертвы. Энлиль, узнав, что некоторые люди спаслись, гневается, а Энки признаётся в том, что помог людям спастись. Тогда богиня Нинту принимает ряд мер, которые должны помешать чрезмерной рождаемости среди людей (появление некоторых де-

монов, убивающих младенцев, а также запрет рожать некоторым группам жриц).

Сказание о Зиусудре

Текст шумерской поэмы о потопе, найденной при раскопках Ниппера, был опубликован Арно Пёбелем в 1914 году. Две трети текста на единственной известной табличке разрушено, и содержание поэмы можно реконструировать лишь по аналогии с аккадскими поэмами, хотя шумерская версия могла и отличаться от них.

Вначале рассказывалось, как бог ниспослал людям сути (ме) и основал пять городов. Затем упоминается совет богов. Рассказывается, что благочестивый царь Зиусудра, жрец бога Энки, подслушивает обращённую к стене храма чью-то речь (вероятно, самого Энки), рассказывающую о том, что на совете богов, по требованию Энлиля, решено было устроить великий потоп. После описано, что потоп длился семь дней и семь ночей, после чего Зиусудра вышел из своего корабля и принёс в жертву быков и овец.

Последний отрывок сообщает, что Зиусудра падает ниц перед Ану и Энлилем, и те клянутся, что возродят жизнь на земле. Они дают Зиусудре вечную жизнь и поселяют его в стране Дильмун (возможно, современный остров Бахрейн).

Сказание об Утнапиштиме

Первоначальный рассказ о потопе в вавилонской версии удалось найти при раскопках знаменитой библиотеки Ашшурбанипала Ормузу Рассаму, хранившему раскопки в Ниневии для Британского музея в Лондоне. Прочитать и перевести найденные таблички сумел Джордж Смит. Точнее, Смиту удалось разыскать начало эпического повествования о Гильгамеше, который в поисках травы бессмертия отправляется на край земли к единственному человеку, пережившему древний потоп — Утнапиштиму.

Рассказ начинается с того, что на собрании всех богов было решено уничтожить человечество. Причины такого решения не упоминаются. Один из инициаторов потопа — бог Энлиль — взял с каждого из других богов слово, что те не будут предупреждать людей. Бог Нинигику решил спасти своего любимца и преданного ему человека — владельца города Шурупака на берегу реки Евфрат — Утнапиштима, которого эпос на-

зывает «обладающий величайшей мудростью». Чтобы не нарушать клятвы, Нинигику сообщает во время сна Утнапиштиму, что тот должен построить корабль и готовиться к собственному спасению. Нинигику также советует Утнапиштиму отвечать тем, кто будет расспрашивать его о причинах неожиданного строительства, так, чтобы те ни о чём не догадались (он говорит, что собирается покинуть страну).

Следуя указаниям, Утнапиштим приказывает горожанам строить корабль — квадратное сооружение с плоским днищем площадью три десятины, шестью палубами, высокими (сто двадцать локтей) бортами и кровлей. Когда корабль был готов, Утнапиштим погрузил на него своё имущество, семью и родичей, различных мастеров для сохранения знаний и технологий, домашний скот, зверей и птиц. Двери корабля были замолены снаружи.

Нагрузил его всем, что имел я,
Нагрузил его всем, что имел серебра я,
Нагрузил его всем, что имела золота,
Нагрузил его всем, что имел живой я твари,
Поднял на корабль всю семью и род мой.
Скот степи, зверей степи, всех мастеров я поднял.

С утра начался дождь и в туче явились бог бури, бог смерти и иные грозные божества, неся смерть и разрушение. На землю спустились тьма и ветер, убивающий людей в их укрытиях. Потоп был столь страшен, что сами боги пришли в ужас и проклинали себя за необдуманное решение.

Иштар кричит, как в муках родов,
Госпожа богов, чей прекрасен голос:
«Прежние дни обратились в глину,
Ибо в совете богов я решила злое,
Зачем в совете богов решила я злое,
На гибель людей моих я войну решила?
Для того ли рожаю я человеков,
Чтобы, как рыбий народ, наполняли море!»

Ветер свирепствовал шесть дней и семь ночей и накрыл потопом всю землю без остатка (земля здесь возможно отождествляется с равниной Шумера). На седьмой день вода успокоилась и Утнапиштим смог выйти на палубу. Всё человечество к тому времени было уничтожено. Тогда корабль пристал к маленькому островку — вершине

горы Ницир. На седьмой день стоянки Утнапиштим выпустил голубя и тот вернулся. Затем выпустил ласточку, но и она прилетела назад. И только ворон нашёл показавшуюся из воды сушу и остался на ней.

Тогда Утнапиштим покинул корабль и принёс богам жертвоприношения. «Божества слетелись как мухи на запахах принесённых жертв» и начали ссориться между собой. Эллиль гневается, что люди спаслись. Иштар говорит, что лазурный камень на её шее всегда будет ей напоминать о днях потопа. После ссоры боги убедили Энлиля в его неправоте, и тот благословил Утнапиштима и его жену и, подарив бессмертие, поселил вдали от людей в недоступном месте у истока рек (очевидно, Тигра и Евфрата).

Греческая мифология

Согласно греческой мифологии потопов было несколько.

Например, Огигов потоп произошёл в правление Огига, одного из мифических фиванских царей. Вследствие потопа Аттика была опустошена и её полисы разрушены: наступил период безвластия, длившийся около двухсот лет и окончившийся лишь с воцарением Кекропа. Согласно Сексту Юлию Африкану, христианскому историографу III в. н. э., время Огигова потопа соотносится с исходом евреев из Египта.

Другой, Девкалионов потоп, был вызван нечестием Ликаона и его сыновей, предложивших Зевсу человеческие жертвы. Зевс решил погубить в потопе греховное людское поколение. Сын Прометея Девкалион спасся со своей женой Пиррой в ковчеге, построенном по указаниям отца. На девятый день потопа ковчег остановился на горе Парнас или одной из вершин Офрийского хребта в Фессалии.

Сойдя на землю, они отправились к святилищу титаниды Фетиды у реки Кефисс, где вознесли молитву о возрождении людского рода. Фетида ответила им: «Покройте головы ваши и бросайте кости прamatери через голову!» — поскольку у Девкалиона и Пирры были разные матери, они сочли, что «кости прamatери» — это камни — кости Геи. Они стали собирать камни и бросать их через голову; из камней, брошенных Девкалионом, появлялись мужчины, а из камней, брошенных Пиррой, — женщины.

Однако Зевс не достиг своей цели: кроме Девкалиона спаслись и жители го-



Всемирный потоп. Фреска в Сикстинской капелле, Микеланджело

рода Парнаса, основанного сыном Посейдона Парнасом, который изобрёл искусство предсказания. Они были разбужены волчьим воем и следом за волками направились на вершину горы, где переждали потоп.

Индуистская мифология

Вайвасвата, седьмой из Ману (родоначальников человеческого рода), во время купания случайно поймал крошечную рыбку, которая обещала спасти его от грядущего потопа, если он поможет ей вырасти. Рыба (которая была воплощением Вишну её звали Матсья-аватара) выросла до огромной величины, и по её совету Вайвасвата построил корабль и привязал его к рогу рыбы. На корабль он взял многие риши и семена всех растений. После потопа, когда воды отхлынули, Рыба пригнала корабль к горе и Вайвасвата принёс богам жертву, из которой появилась девушка, ставшая женой Ману.

«Библейская критика»

Библеисты, принадлежащие к школе «библейской критики», утверждают, что текст, содержащий рассказ о Великом потопе, был записан в гораздо более позднее время, чем то, когда по преданию жил Моисей. По их мнению, многочисленные устные предания со временем оформились в несколько групп текстов, впоследствии объединённых одним или несколькими редакторами. Выделяют четыре гипотетических источника: «Яхвист», «Элохист», «Дейтерономист» и «Жреческий кодекс».

Для этих версий примечательно не только то, чем они отличаются, но и то, что факты, в принципе совпадающие в обеих версиях, всё же упоминаются дважды, например:



- дважды сообщается, что у Ноя было три сына — Сим, Хам, Иафет: в Быт. 5:32 и Быт. 6:10
- дважды сообщается, что Бог видит, что велико зло на земле: в Быт. 6:5 названо имя Яхве, в Быт. 6:12 — Элохим
- дважды Бог обращается к Ною и указывает ему спасение в ковчеге: в Быт. 6:13-21 названо имя Элохим, а в Быт. 7:1-4 — Яхве
- дважды повторяется формула «и сделал он так, как ему повелел бог»: Быт. 6:22 и Быт. 7:5
- дважды описывается, как Ной вместе с семьёй и животными входят в ковчег: Быт. 7:7 и Быт. 7:13
- дважды описывается, как Ной выходит из ковчега: Быт. 8:18 и Быт. 9:18

Помимо этого, при прочтении библейской истории Всемирного потопа бросятся в глаза ряд противоречий:

Например, то, что чистые животные взяты в ковчег по семь пар от каждого вида, нечистые по одной паре. В другом месте говорится, что количество спасаемых в ковчеге животных ограничивается одной парой от каждого вида.

Ливень, вызвавший потоп, продолжался 40 дней и 40 ночей, после чего [Ной] остался в ковчеге ещё 3 недели, пока не спала вода и не показалась земля. Всего 61 день. В другом варианте до спада воды прошло 150 дней. Всего потоп длился 12 месяцев и 10 дней.

Исследователи выделяют также и семантические различия, часто не отражающиеся в переводе текста Библии на другие языки.

Филон Александрийский доказывал всеобщность потопа из морских раковин, которые находятся на вершинах самых высоких гор. Против такого подхода высказывались многие, в том числе М. В. Ломоносов. Он писал: «Есть против возвышения гор со дна морского и поднятия с собою раковин другое мнение, за которое стоят писатели не из черни ученого общества, приписывая оное действие единственно Ноеву потопу; однако и сие важными доводами легко уничтожается. 1) Что прибывание воды морской не может поднять к верху раковин ради их большей тяжести 2) Потопляющая при Ное вода нисходила сильным дождем: следовательно, сливаясь с высот, стремилась на встречу раковинам и их не допускала в гору. 3) Невозможно и того положить чтобы черепокожные всползли на горы во время 150 дней, как вода стояла над землею затем что сих животных движение весьма коснительно; к тому же, крупные раковины ищут всегда глубин. Наконец 4) натуре противно, чтобы оне поднялись на горы искать себе неведомого селения и пищи, оставив родные.»

Научные гипотезы

Начиная с Эпохи Просвещения представления о Всемирном потопе приобретают вид мифических. В потоп перестают верить. Возможно, эта легенда является своеобразным отражением глобального процесса подъёма уровня Мирового океана. Множество больших и малых наводнений, вызванных природными катаклизмами, слились в памяти людской в один большой потоп, сгубивший человечество.

По одной из гипотез, сформулированной в 1996 году американскими геологами Уильямом Райаном и Уолтером Питменом из Колумбийского университета, некоторый вклад в легенду о потопе внесло событие, случившееся в нашем регионе 7,5 тыс. лет назад.

По их расчётом Черноморский потоп затопил территорию в 155 тыс. кв. км, и привёл к образованию Азовского моря. На месте Босфорского пролива в течение 300 дней существовал колоссальный водопад, через который в сутки переливалось приблизительно 40 km^3 воды (в 200 раз больше объёма воды, проходящего через Ниагарский водопад). Уровень воды при этом поднялся на 140 метров. Причиной прорыва вод из Средиземного моря в замкнутое прежде (пресное!) Чёрное море считается

землетрясение, образовавшее пролив между морями.

Черноморский потоп мог послужить исторической основой легенды о мировом потопе, распространённой среди народов Ближнего Востока. Ведь были затоплены практически все прибрежные территории, а они обычно густо заселены. Подъём воды не был моментальным. Это было медленное наступление моря, вызвавшее массовое переселение. Люди уходили с насиженных мест в неизведанные края, сожалея о навсегда утраченных местах и готовясь встретиться с опасностями нового мира. Не могли они знать о прорыве Босфора и уровне воды в мировом океане, - для них это было наказание богов! Ну чем не основание для библейской легенды?

А ведь можно ещё вспомнить о другом потопе. За несколько тысяч лет до черноморского такая же история случилась со Средиземным морем. Тогда его уровень был ниже нынешнего на 120 метров, и только образование Гибралтарского пролива наполнило его до нынешнего уровня водами мирового океана.

Поиски ковчега

Библейская история о Всемирном потопе столь известна, что не прекращаются попытки найти материальные доказательства этого события. В частности, предпринято множество попыток найти Ноев ковчег. А, как известно, тот, кто очень хочет найти, найдет даже то, чего нет. Пожалуй, самая известная история связана с т.н. Араратской аномалией.

Аномалия представляет собой объект, выступающий из породы на северо-западном склоне горы Аракат, в 2200 метрах от вершины. Хотя учёные объясняют это образование естественными геологическими причинами, желающих верить в сказку при этом не убавляется. Тем более, что исследования на месте затруднены из-за того, что местность является военной закрытой зоной, и доступ туда ограничен.

Впрочем, есть версия, что искать ковчег нужно совсем в другом месте.

По одной из гипотез, название «горы Аракатские» в Библии относится не к самому Аракату, а к горам в Урарту — местности на севере Ассирии. Известный советский востоковед И.Ш.Шифман пишет, что «огласовка „Аракат“ — поздняя, впервые засвидетельствована в Септуагинте. Однако хронологически близкие к ней кум-



Фотография Арааратской аномалии, сделанная турецким лётчиком в 1957 г. и современное фото

ранские рукописи сохранили также вариант ‘wr̄t, предполагающий огласовку „Урарат“». В научном переводе Пятикнижия, сделанном Шифманом, соответствующее место (Быт. 8:4) звучит так: «И остановился ковчег в седьмой месяц, в семнадцатый день месяца, у гор Урарту».

Сравнительный анализ литературных источников

Предания о Всемирном потопе встречаются у десятков народов мира. Согласно исследованиям Дж. Дж. Фрэзера, обнаружены следы сказаний с подобным сюжетом в: Вавилонии, Палестине, Сирии, Армении, Фригии, Индии, Бирме, Вьетнаме, Казахстане, Китае, Австралии, на многих островах (Индонезии, Филиппинах, Андаманских островах, Тайване, Камчатке, Новой Гвинеи, островах Меланезии, Микронезии и Полинезии), среди множества индейских племён от Огненной Земли до Аляски.



Ноев Ковчег изображен на государственном гербе Армении, хотя сам Араарат находится на территории Турции. Территория, на которой находится Араарат, перешла от Армянской ССР к Турции по Московскому и Карскому договорам 1921 года. По легенде, в ответ на протест турецкого правительства против того, что на гербе Армянской ССР изображен Араарат, не являющийся частью Армении, нарком иностранных дел Чичерин ответил: «На флаге Турции изображен полумесяц, но Луна не является частью Турции»

Однако такие сказания практически отсутствуют в Африке (кроме занесенных европейскими миссионерами), Восточной,

Центральной и Северной Азии и редки в Европе.

Внешнее сходство легенд разных народов мира с повествованием Книги Бытия очевидно. Речь идет об уничтожении всего человечества в водах потопа, о спасении одного человека с семьей, о том, что он берет с собой в корабль животных, посыпает птиц на разведку, а, выйдя из корабля, приносит жертвы.

Большее значение имеют те отличия, которые при беглом знакомстве ускользают от внимания. Так вавилонский эпос не основывается на каких-либо морально-этических нормах. Всё происходящее описывается в нём, как результат прихоти или игры божеств. Но уже в шумерском сказании Зиусудра «предстаёт как набожный и богобоязненный царь, во всех своих делах руководствующийся указаниями, полученными от богов в сновидениях и предсказаниях».

С традиционной точки зрения, Библия раскрывает пути управления мира Творцом, который посылает на землю потоп только потому, что сам человек извращает пути свои на земле, «наполняя» её грабежом, насилием и развратом. Тут же, хотя и в скрытой форме, содержится мысль о том, что ответственность за состояние общества разделяют все, кто вольно или невольно принял его нормы и не выразил протesta.

И если это так, то не стоит ли нам ожидать нового Потопа? На этот вопрос, конечно, можно ответить отрицательно, но задуматься, по-моему, стоит.

Игорь Остин

ГОЛОВОЛОМКИ

1. Разбитое окно

В перерыве в классе оставалось девять учеников. Один из них разбил окно. На вопрос учителя были получены следующие ответы:

Якоб. Это сделал Джек.

Боб. Это неправда.

Мария. Я его разбила.

Джон. Сделала это либо Мария, либо Анна.

Джек. Боб лжет.

Том. Это была Мария.

Лео. Нет. Мария окно не разбивала.

Анна. Ни Мария, ни я этого не делали.

Розалия. Анна права, но Джек также не виновен.

Если из этих девяти высказываний три, и только три истинны, кто разбил окно?

2. Ящики с гвоздями

На складе имеются гвозди, расфасованные в ящики весом в 16, 17, 23, 24, 39 и 40 килограммов. Может ли кладовщик отпустить 100 кг гвоздей целым числом ящиков?

3. Как при помощи пяти двоек получить число семь?



4. Кого больше?

Кого на фотографии больше: не птиц, или не голубей?



ВОЙНА ЗА КРОВЬ

Кто из нас не испытал этой пытки - невозможности уснуть душными ночами, с ненавистью и бессилием слушая писк существа, которого и прихлопнуть то ничего не стоит? Война с летающими кровососами ведется тысячелетиями, и хотя выиграть эту войну в отдельно взятой квартире или на даче невозможно, но можно устроить передышку.

Прошли времена, когда единственным доступным средством был крем "Тайга" и одеколон «Гвоздика». Нынешние репелленты, средства, предназначенные для отпугивания, а не для уничтожения насекомых, со своей задачей справляются вполне сносно. Но что делать, если специальные средства недоступны?

По этому поводу можно дать ряд советов. Если вы идете гулять в лес или на рыбалку, смажьте гвоздичным, анисовым или эвкалиптовым маслом обнаженные части тела. Можно самим изготовить лосьон: гвоздичное масло — 1 часть, одеколон — 5 частей, крепкий спирт — 25 частей. А еще можно приготовить отвар из корней пырея и обработать им лицо и руки. Или натереть открытые части тела соком двудомной крапивы или салом.

Можно подбросить в костёр или поджечь в жестяной банке стебли ромашки аптечной, сосновые, еловые шишки, хвою можжевельника. Жители степей использовали для этого конский навоз. Не эстетично, зато практично.

Комар не захочет нарушать границу ваших владений, если рядом растет бузина. Свежие ветки бузины можно занести в палатку. Под окнами частного дома можно сделать грядку с томатами, а в городской квартире - вырастить на балконе пару томатов в горшках. Комары не выносят специфического запаха их листьев.

Важно учесть, что на запах пота слетается в 3-4 раза больше разного гнуса. И еще - чем темнее ваша одежда, тем больше вы нравитесь кровососам. Оптимальный цвет - хаки или светло-серый.

В поход лучше надеть две рубашки: нижнюю - футболку из объемной пряжи, плотно сидящую на теле, а на нее - свободную рубашку с высоким воротником и плотно застегнутыми манжетами. Это с одной стороны не даст возможность комару добраться до вашего тела, а с другой, если он всё же попытается это сделать, сдвиг слоёв ткани сломает ему хоботок.

Если камфору или масло гвоздики, аниса, эвкалипта, кедра капнуть на холодную лампочку и потом включить свет, комары понесутся прочь из вашего дома.

Есть несколько способов затруднить жизнь комарам с помощью электричества. Известно - свет в помещении уменьшает интенсивность полетов комаров. Поэтому многие спят со светом. Затруднить комару работу можно, играя светом и тенью. Просто закрыть лампу сеточкой такой плотности, чтобы тень от нее на вашей постели имела шаг 2-5 сантиметров. В полете комар поочередно пересекает эти полосы, и они его сбивают с толку. Значит, думать ему придется больше, а есть меньше.

Очень эффективен шевелящийся абажур - новогодняя елочная мишурा, повешенная вокруг лампы так, чтобы нагретый воздух шевелил полоски. Свет, проходя через такой "абажур", будет иметь структуру вибрирующих полос, что комару покажется крайне опасным. Многие спят с вентилятором. Ветер сдувает легкого комарика, не дает присесть на сонное тело.

Если вас или ваших детей все же покусали комары, обработайте укусы раствором питьевой соды, нашатырно-анисовыми каплями, свежим листом подорожника или пижмы, полыни и постараитесь не расчесывать укусы.

Надеемся, что наши советы помогут вам справиться с крохотными вампирами, усложняющими нашу жизнь.

Игорь Остин



В Древнем Египте (в период с четвертого тысячелетия до нашей эры до седьмого века нашей эры) существовал культив животных, а тела древних богов имели фрагменты животных. Например, Себек — бог воды и разлива Нила — изображался с головой крокодила и отпугивал силы тьмы. Животных часто мумифицировали, принося таким образом жертву богам.

Ученые давно знали, что не все мумии животных настоящие, но размах подделок

ФАЛЬШИВЫЕ МУМИИ

был выяснен только недавно. Исследователи из Великобритании установили, что около трети мумий животных Древнего Египта не содержат никаких останков животных внутри, еще треть только частично заполнена органическими материалами — палками и камышом.

Лишь треть найденных фигур представляет собой настоящих мумифицированных животных. К таким выводам ученые пришли, просканировав внутренности более 800 мумий животных Древнего Египта — кошек, птиц и крокодилов.

По мнению специалистов, причиной того, что две трети мумий были не вполне настоящими, служит то, что их производители не успевали создавать мумии, пользовавшиеся большой популярностью в Древнем Египте. Также ученые отметили, что продавцы мумий не скрывали их состав, а их покупатели знали о том, какую именно мумию они приобретают.



Исследователи открыли и расшифровали сотни граффити — рисунков и слов, процарпанных в древнем городе Афродисиас. Рисунки горожан показывают, какой была жизнь более полутора тысяч лет назад.

«Граффити — это плод моментов, часто — порождения ночи, процарпанные людьми весёлыми, возбуждёнными, взволнованными, возможно, пьяными. Вот почему их так сложно интерпретировать», — пояснил профессор из Института перспективных исследований Нью-Джерси профессор Ангелос Ханиотис. Однако именно поэтому граффити и очень ценные. Граффити часто носят «половой» характер. Так, один участок городской стены покрыт множеством рисунков мужских репродуктивных органов, различных размеров и форм.

ГЛАДИАТОРЫ В КАРТИНКАХ

Также среди рисунков в Афродисиасе — множество изображений гладиаторов. Одни из самых интересных граффити, изображающих гладиаторов, были найдены на городском стадионе, где проходили бои. Рисунки показывают бои между ретиарием (гладиатор с трезубцем и сетью) и секутором (с мечом и щитом). Одна сцена изображает ретиария-победителя, который держит трезубец над своей головой, указывая на раненого секутора. Рядом находится другая сцена: секектор преследует убегающего ретиария. Ещё одно граффити показывает бой между этими гладиаторами и судью. «Вероятно, зритель зарисовал сцены, которые увидел на арене», — отметил профессор.

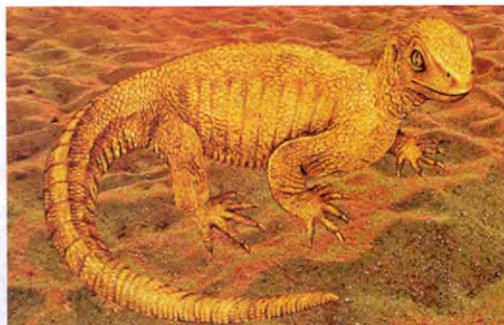
Большинство граффити датируется периодом между 350 и 500 годами н.э. Их число уменьшилось примерно в то же время, когда Юстиниан стал императором Византии (527 г. н.э.). Во время своего правления он ограничил или запретил языческие и иудейские ритуалы. Языческие и иудейские изображения, в том числе некоторые граффити, были уничтожены.

НЕДОСТАЮЩЕЕ ЗВЕНО ЭВОЛЮЦИИ

Панцирь черепах состоит из полусотни костей, в основном из сросшихся ребер и позвонков. Его конструкция уникальна тем, что кости, у прочих позвоночных расположенные внутри тела, у черепах были вынесены на поверхность. Поскольку уже древнейшие черепахи появились в палеонтологической летописи с полностью сформированным панцирем, их эволюция долгое время оставалась загадкой.

Всё изменилось в 2008 году, когда в Китае была обнаружена черепаха *Odontochelys* возрастом 220 млн. лет, у которой спинная часть панциря отсутствовала, но при этом имелся хорошо развитый пластрон (брюшная часть панциря). Наконец, в 2013 году было показано, что рептилия *Eunotosaurus*, жившая 260 млн. лет назад в Южной Африке, также относится к черепахам, хотя панцирь у нее только-только начал формироваться, на что указывают расширенные ребра и отсутствие межреберной мускулатуры.

На этот раз ученым из Германии посчастливилось обнаружить переходное звено между *Odontochelys* и *Eunotosaurus*. Эти не-



большие рептилии длиной всего 20 сантиметров, получившие название *Rappochelys*, обладали длинным хвостом, в частности как пермские *Odontochelys*, однако по строению таза и других костей они были ближе к *Eunotosaurus*.

Всего в руки палеонтологов попало около 20 экземпляров *Rappochelys*. Судя по тому, что они найдены в озерных породах, да и еще в таком количестве, данные рептилии часто заходили в воду. Это значит, что кости, сформировавшие нижнюю часть панциря черепах, изначально могли использоваться в качестве балласта для контроля за плавучестью. По другой версии, они защищали брюхо *Rappochelys* от хищников, которые могли вынырнуть со дна водоема.

УЛЫБКА ГАЛЛЮЦИГЕНИИ

Палеонтологи впервые смогли разглядеть детали строения головы галлюцигениев, загадочного существа, жившего в кембрийском периоде. Оказалось, что у нее имелись глаза и зубы.

Галлюцигении (*Hallucigenia*) жили более 500 млн. лет назад, когда возникли все основные типы современных животных. Эти существа длиной 10-50 миллиметров получили такое название из-за своего причудливого облика: на спине они несут 7 пар длинных шипов, а на брюхе у них располагаются несколько парных ходильных ног.

Очистив голову галлюцигений и положив ее под сканирующий микроскоп, ученыe разглядели на ней два простых глазка, полукольцо зубов вокруг ротового отверстия, а также ряд игловидных зубчиков, тянущихся вдоль глотки животного. «Вначале мы надеялись найти хотя бы глаза, и поэтому



были удивлены, когда увидели ее зубастую улыбку», - рассказал Джин-Бернард Кэрон, соавтор исследования.

В прошлом году ученыe выяснили, что по строению коготков галлюцигении близки к бархатным червям, которые считаются родичами тихоходок.

Подготовил К. Кириенко



УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ КАК АЛЬФА И ОМЕГА

Углекислый газ неизменный спутник всей растительной и животной жизни. Хотя он и не токсичен, но по своему воздействию относится к удушающим газам. Незначительные повышения его концентрации до 2–4% приводят к развитию у людей слабости, а при 7–10% развивается удушье

“Это снаряд-ракета из стекла в дубовой обшивке, заряженный под давлением в семьдесят две атмосферы жидкой углекислотой... Всякое живое существо, находящееся в пределах тридцати метров от места взрыва, должно неминуемо погибнуть от этой леденящей температуры и удушья... Целый океан углекислоты затоплит город!..”

Таким способом злобный маньяк герр Шульце намеревался расправиться со свободным и демократическим городом Франсевиллем, о чём поведал читателям Жюль Верн в романе “Пятьсот миллионов бегумы” вместе со своим соавтором — Паскалем Груссе (Андре Лори) более 130 лет назад.

Роман, конечно же, фантастический, но в нём Жюль Верн фактически предсказал появление боевых отравляющих веществ, точно так же, как — в других романах — подводных крейсеров, электромобилей, средств беспроводной связи и множества прочих свершившихся технических открытий.

Некоторые его литературные гипотезы не сбылись и никогда не сбудутся: при помощи пушки на Луну люди летать не станут (хотя для заброски на орбиту автоматических станций этот способ, возможно, когда-нибудь пригодится), гигантские плавающие острова строить вряд ли возьмутся, да и в недрах вулканов не будут искать застывшие на уровне мезозоя затерянные миры. Но вот с предложением по поводу углекислого газа у великого фантаста получилась воистину удивительная неоднозначность.

С одной стороны, в качестве оружия двуокись углерода никто никогда не применял. Люди изобрели намного более эффективные вещества массового уничтожения со-братьев. С другой — перспектива больших городов оказаться затопленными океанами углекислоты сегодня выглядит отнюдь не фантастической. И отчасти такое уже про-исходит.

Что же представляет собой этот удиви-тельный газ. Углекислый газ CO_2 входит в состав земной атмосферы. Его средняя концентрация в воздухе составляет около 0,035%, или 350 ppm — миллионных долей (parts per million). Геохимические исследо-вания показали, что примерно такой уро-вень — в пределах нескольких сотых долей процента — остаётся неизменным уже сотни тысяч лет. Тем не менее, некоторые его колебания вокруг средней величины всё же происходят. Исторически они связаны с фазами глобальных потеплений и похолода-ний, но как именно — достоверно пока не установлено. Научные споры об этом очень напоминают классическую дискуссию о первородстве курицы и яйца.

Одни учёные полагают, что именно уве-личение в атмосфере содержания CO_2 , ко-торое происходит в результате активной вулканической деятельности или глобаль-ных катаклизмов вроде падения крупных небесных тел, вызывавших гигантские по-жары, становится первопричиной потепле-ний. Углекислый газ, препятствуя отражению в пространство солнечного тепла, усиливает парниковый эффект и по-вышение среднеземной температуры. Другие, напротив, утверждают, что как раз в результате потепления из Мирового океана высвобождается огромное количе-ство растворённой в воде двуокиси угле-рода, словно из нагретого шампанского. А когда наступает фаза похолодания, океан вновь поглощает CO_2 , и его концентрация в атмосфере снижается.

Как бы то ни было, замеры показывают, что с 1970-х годов количество двуокиси угле-рода в воздухе ежегодно возрастает на 1,5 ppm. И вновь мнения климатологов на этот счёт разделились. Некоторые склонны считать, что в происходящие на Земле гло-бальные климатические изменения сущес-твенным образом вмешался антропогенный (человеческий) фактор. Возражать тут сложно: сжигание в огром-ных количествах углеводородов и массовая

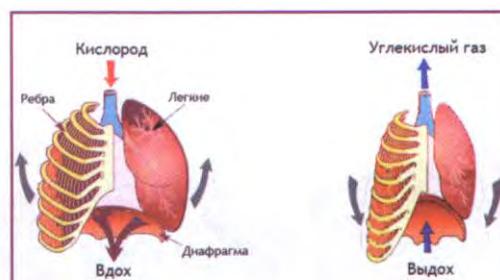


Твёрдый углекислый газ (диоксид углерода) называют сухим льдом. При атмосферном давлении он не может находиться в жидкому состоянию, переходя непосредственно из твёрдого в газообразное (-78,5 С). При по-вышенном давлении и обычных температу-рах углекислый газ переходит в жидкость

Диоксид углерода- Е 290 - бесцветный газ с кисловатым вкусом. Для промышленных нужд получают при обработке известняка кислотой.

Используется в системах охлаждения хо-лодильников и для заправки огнетушителей.

В пищевой промышленности углекислота используется как консервант и разрыхли-тель, а также для газирования лимонада и газированной воды. Обозначается на упа-ковке кодом Е290



Организм человека выделяет приблизи-тельно 2,3 кг углекислого газа в сутки, что эквивалентно содержанию 0,63 кг угле-рода

вырубка лесов не идут на пользу ни природе в целом, ни человеку в частности. Однако другие учёные справедливо указывают, что в сравнении с космическими процессами влияние человека пока ещё не слишком значительно.

Но вот атмосфера мест массового человеческого обитания — городов, и особенно мегаполисов, действительно формируется при непосредственном нашем участии. Во второй половине прошедшего века концентрация CO₂ в сельской местности составляла те самые «среднеземные» 350 ppm, в небольших городах 500 ppm, в крупных промышленных центрах 600—700 ppm. И это, однако, не стало пределом.

Долгое время углекислый газ не рассматривался как токсичный. В самом деле, он присутствует в тканях и клетках живых организмов и участвует в процессах метаболизма. Но дефицит углекислого газа может стать причиной возникновения множества заболеваний эндокринной, нервной, сердечно-сосудистой систем, органов пищеварения и костно-мышечного аппарата. Известно, что значительное (в десятки раз) повышение содержания в воздухе CO₂ вызывает резкое ухудшение самочувствия, а концентрация более 7% может стать для человека смертельной.

Где же находится тот предел, до которого мы можем не беспокоиться о состоянии своего здоровья? Вопрос актуален, поскольку большую часть жизни современный человек, и прежде всего городской обитатель, всё же проводит в помещениях, микроклимат и атмосфера которых существенным образом отличаются от условий открытого пространства.

Обследование, проведённое в Великобритании, показало, что при концентрации диоксида углерода выше 1000 ppm внимание человека снижается на 30%. При уровне выше 1500 ppm четыре пятых испытуемых начинали быстро испытывать чувство усталости, а при 2000 ppm две трети из них потеряли способность сосредотачиваться. Практически все (97%), кто страдал время от времени мигренью, заявили, что головная боль у них начинается уже при уровне 1000 ppm. Такие же или весьма близкие результаты были получены в Финляндии, Венгрии, США и других странах.

Ещё более тревожные данные принесло масштабное международное исследование, проведённое по инициативе Европейского респираторного общества в школах Франции, Италии, Дании, Швеции и Норвегии. Оно показало, что в учебных заведениях, где концентрация CO₂ в классах превышала 1000 ppm, подверженность учащихся заболеваниям респираторных органов повышалась в 2—3,5 раза. Правда, здесь необходимо сделать уточнение. Высокое содержание углекислого газа в помещениях свидетельствовало, прежде всего, о том, что они плохо вентилировались. А значит, в воздухе школьных классов могли находиться и другие провокаторы заболеваний: бактерии, вирусы, летучие органические вещества. Тем не менее, исследователи проблемы пришли к заключению, что безопасный уровень CO₂ в помещении не должен превышать 1000 ppm. В Европе и США в связи с этим довольно быстро были пересмотрены и изменены стандарты, предъявляемые к состоянию воздушной среды жилых и рабо-



Углекислый газ составляет значительную часть атмосфер некоторых планет Солнечной системы: Венеры (96%), Марса (95%).

На фото-закат на Марсе 19 мая 2005 года. Снимок марсохода «Спирит»

чих помещений. Теперь помимо температуры, влажности, запылённости, предельно допустимых концентраций потенциально вредных веществ в них включены показатели содержания CO₂. Согласно этим стандартам, максимально допустимое значение уровня CO₂ в учебных, офисных и жилых помещениях составляет 1000 ppm. А в школах Департамент здравоохранения США рекомендует поддерживать уровень углекислого газа не выше 600 ppm. Кроме того, существует ещё одна норма: воздух в помещениях по содержанию CO₂ не должен отличаться от наружного более чем на 350 ppm. Теоретически обеспечить такое соотношение должны системы вентиляции и кондиционирования.

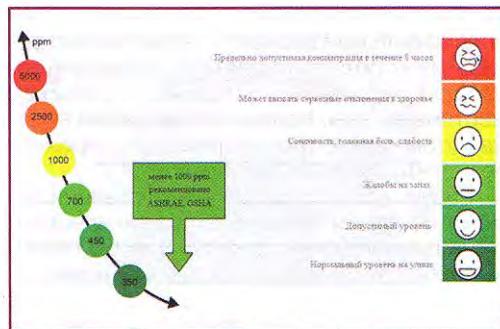
Всегда ли это возможно? К сожалению, нет. В рабочих зонах промышленных производств содержание в воздухе диоксида углерода намного выше. Например, в «горячих» цехах или в шахтах. И никакими разумными и экономически приемлемыми способами снизить его нельзя.

В офисах проще. В принципе, чтобы воздух оставался чистым, достаточно наладить обмен с внешней атмосферой из расчёта 30 м³ в час на одного человека. Такие исходные данные закладываются при проектировании вентиляционных систем служебных, а также жилых помещений, которые и должны обеспечить те самые комфортные 600 ppm и не более. Хотя насчёт комфортности этого уровня некоторые исследователи высказывают весьма серьёзные сомнения.

Например, англичанин Д. Робертсон утверждает, что существующая на Земле фауна, в том числе и человек, формировалась в определённой температурно-газовой среде, в которой содержание диоксида углерода не превышало 300—350 ppm. По расчётом Робертсона, которые он опубликовал в журнале индийской Академии наук, максимальный безопасный для человека уровень CO₂ равен 426 ppm. Поэтому когда концентрация углекислого газа в атмосфере планеты достигнет этой величины (а такое может произойти примерно лет через 50), человечество не то чтобы вымрет, но здоровье значительной его части серьёзно ухудшится. Это, конечно, личное мнение Робертсона, однако стоит о нём хотя бы на всякий случай помнить...

Зелёные стандарты

В конце 1990-х годов родились понятия «зелёное строительство», «зелёные стан-



дарты». Означали они разработку технологий массового строительства и обустройства человеческого жилья с максимальным жизненным комфортом. И под комфортом в данном случае имелись в виду не джакузи и домашние роботы, а экологичность среды обитания. Человека не должно убивать собственное жилище, что происходило у нас в «фенольных» домах и квартирах, где отделочные материалы постоянно выделяли канцерогены. Он не должен становиться инвалидом в результате регулярных прогулок по задымлённым, отравленным улицам. В настоящее время «зелёные стандарты» широко используются Европейским союзом, Северной Америкой, Австралией, странами Азии и начинают применяться на Среднем Востоке и в Латинской Америке.

Но ждать того дня, когда жители больших городов комфортно и счастливо заживут по «зелёным стандартам», придётся ещё очень долго.

Самый радикальный выход — полная герметизация квартиры с устройством выходного шлюза и систем поглощения углекислоты (адсорбционные фильтры которых потребуют периодической замены). То есть превращение квартиры в подводную лодку или космический корабль. Подобное, разумеется, возможно только на уровне устройства подземного бункера ставки верховного командования и для городского жилья не годится.

Столь же радикальный, но несколько более реальный вариант — немедленно бежать из городов и заняться разведением овощей и домашних животных в сельской местности. Увы, подавляющее число горожан этим вариантом, скорее всего, пренебрежёт, что вполне объяснимо.

Разумеется, в определённой степени помогут современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Как бы там ни было, без них намного хуже, чем с ними.

Специалисты предупреждают: установка пластиковых окон, вошедших у нас в моду в то самое время, когда в Европе они из моды решительно выходили, лишает помещение естественной вентиляции. Замечательные пластиковые окна не пропускают шум, пыль — они вообще ничего не пропускают, в том числе и свежий воздух снаружи, а углекислый газ вовне. Увы, наши старые отечественные деревянные рамы, которые перекашивались от дождя, которые перед наступлением зимы нужно было всякий раз конопатить и заклеивать, а весной всей семьёй дружно отмывать, чистить и красить, по экологичности дадут вперёд тысячу процентов красивым и удобным пластиковым переплётам, по наличию которых профессиональные квартирные воры когда-то судили о благосостоянии квартиrovладельца.

Прочие рекомендации привычны, потому понятны: проветривать спальню перед сном, больше находиться на природе, стараться не покидать свой дом во время неблагоприятного состояния городской

атмосферы и так далее. Однако частотой проветриваний проблемы не решить, пока источником излишков CO₂ для каждого обывателя остаётся сам город.

Главные производители диоксида углерода в любом мегаполисе — промышленные предприятия и транспорт. Но если выбросы фабрик и заводов можно заблокировать, нейтрализовать очистительными системами и технологиями, то с бензиновыми экипажами поделать ничего нельзя. Из автомобильных выхлопов можно отфильтровать тетраэтилсвинец, сернистые составляющие — всё что угодно, кроме углекислого газа. Нет, в принципе можно и с ним справиться, однако тогда цена автомобиля поднимется до уровня стоимости маленького самолёта. Или даже не очень маленького.

Многие города мира задолго до появления евростандартов на предельную токсичность выхлопов — Евро-1, Евро-2 и далее — проблему загазованности решали одновременно с решением проблемы пробок. Закрывали целые кварталы для движения личных автомобилей (Лондон, Стокгольм и др.), вводили ограничения на поездки по принципу «чётные регистрационные номера по чётным дням, нечётные по нечётным» (Нью-Йорк, Мехико и т.д.). Назначали въездную плату в центральную часть и огромные штрафы за парковку в неподходящем месте. Ну и всякое другое. Меры эти неизменно давали положительные результаты.

Борис Руденко



ПОЧЕМУ У СОЛИ ЕСТЬ СРОК ГОДНОСТИ?



Речь идет о пищевой иодированной соли, которая содержит профилактические добавки иода (общеупотребительное название — йод). Разумеется, в поваренную соль не подмешивают чистый иод. Это вещество быстро улетучивается. Поэтому иод добавляют в виде солей — иодида калия KJ или иодата калия KJO₃.

До 1997 года для иодирования соли использовали иодид калия. Однако эта соль на свету и в присутствии кислорода и воды медленно, но верно окисляется с образованием иода и карбоната калия. Химики прекрасно знают, что при хранении белый KJ желтеет со временем из-за иода, который образуется в процессе окисления. Этот процесс подстегивают примеси, содержащиеся в осадочной и каменной соли. Иод постепенно улетучивается, и пищевая соль теряет свои профилактические свойства. Для соли с добавкой KJ срок годности составляет шесть месяцев. После этого срока продукт теряет иод и становится обычной пищевой солью.

В конце 90-х годов на смену иодистому калию пришел иодат калия KJO₃. Эта соль тоже разлагается с образованием иода, но гораздо медленнее, поэтому срок годности каменной соли с добавкой KJO₃ составляет 9 месяцев. Когда срок годности истекает, соль можно использовать как обычную пищевую.

Иодированная соль хороша не только для салатов, но и для приготовления горячих блюд. При нагревании мы потеряем лишь небольшую часть иода. Скажем, при выпечке хлеба сохраняется до 70% этого микроэлемента.

Добавлять иод в пищевую соль мы начали не от хорошей жизни. Сегодня огромное количество регионов в мире можно отнести к иоддефицитным. Это означает, что в почве, в воде и в воздухе, а следовательно, и в продуктах питания иода недостаточно, чтобы наш организм работал без сбоев. Дефицит иода чаще всего наблюдается в районах, которые расположены на возвышенностях, в горах, вдали от моря.

Дефицит иода может обернуться нарушением функции щитовидной железы и задержкой физического и психического развития. Еще сто лет назад в Альпах весьма часто встречались люди с раздувшимся зобом — гипотиреозом. Тайну этого массового альпийского заболевания раскрыл в 1910 году австрийский психиатр Юлиус Вагнер-Яурегг, впоследствии лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине. Он доказал, что все дело в нехватке иода. Уже спустя 12 лет в продажу поступила иодированная соль, которая не сходит с прилавков Австрии и Швейцарии по сей день.

Сегодня два миллиарда человек на Земле, то есть каждый четвертый, рискуют пострадать от дефицита иода. Если же каждый день съедать по 8–12 граммов иодированной соли (именно столько соли в среднем потребляет человек), то о дефиците иода в организме можно забыть. Иодистый калий и иодат калия поставляют организму достаточное количество иода, необходимого для биосинтеза гормонов щитовидной железы тироксина и триiodтиронина. Так что иодированная соль — это действительно хорошо.

Подготовил П. Костенко



ЦЕЛЕСВЯЩАЯ СИЛА ГЕЛЬМИНТОВ?

Мы совершенно расстроили свою иммунную систему. Нас изнуряют аллергические и аутоиммунные заболевания, например, астма. Между тем в сельских районах развивающихся стран распространенность подобных заболеваний гораздо меньше. И не только потому, что там воздух чище...

"Хиж"

С гельминтом без аллергии?

В последние два десятилетия получила развитие гигиеническая гипотеза, согласно которой разгулу аллергических и аутоиммунных заболеваний мы обязаны повышенным гигиеническим стандартам. Иммунные расстройства обычны там, где чисто, безмикробно и безгельминтно.

Дети рождаются с недозрелой иммунной системой, ее созревание начинается лишь после рождения, когда слизистую оболочку дыхательной и пищеварительной систем заселяют микроорганизмы. И чем сложнее состав микробиоты, с которой человек сталкивается в детстве, тем меньше впоследствии риск развития аллергии. Полноценная защита организма может сформироваться лишь в присутствии патогенов, в том числе гельминтов. У детей, выросших на ферме в окружении домашних животных, в естественной среде, иммунитет крепче.

Гигиеническую гипотезу подтверждают данные, полученные в развивающихся странах, где гельминтами (глистами) заражено большинство населения. Например, во Вьетнаме, Эквадоре и Занзибаре детей лечили от глистов, после чего у них существенно повышалась чувствительность кожи к аллергенам. Если они снова заражались гельминтами, чувствительность снижалась. В Уганде будущим матерям во время беременности давали антигельминтные препараты. Детская экзема (атопический дерматит) развивалась у их младенцев чаще, чем у тех, чьи матери получали плацебо.

Гигиеническую гипотезу проверяли и в лабораторных условиях на мышах. У животных вызывали астму, аллергию на арахис, колит и другие аутоиммунные заболевания. У тех мышей, которых предварительно заражали разными кишечными гельминтами, аллергические и аутоиммунные реакции были менее выражены, чем у незараженных животных. В общем, избавляясь от глистов, мы приобретаем иные проблемы.

Гельминтами инфицирована примерно треть человечества, а еще совсем недавно большинство людей было заражено каким-либо типом паразитических червей, как заражены ими сейчас млекопитающие в природе. Долгая совместная эволюция привела к тому, что иммунная система млекопитающих выработала способы защиты от гельминтов, а те научились этой защите противостоять. Причем делают они это виртуозно — так, чтобы не погибнув самим, не оставить и хозяина беззащитным перед оппортунистическими инфекциями, то есть теми, которые не вызывают заболевания у человека с нормальным иммунитетом. В результате большинство людей относительно безболезненно переносит присутствие паразита, и инфекция протекает практически бессимптомно. Только люди с ослабленным иммунитетом и очень большим поголовьем червей действительно страдают.

Основываясь на этих данных, исследователи начали работы по внедрению глистов в организм человека, чтобы проверить, нельзя ли с их помощью излечивать некоторые заболевания.

Давайте их проглотим...

В 2010 году специалисты Ноттингемского университета пытались лечить астматиков и людей с пищевой аллергией, вводя им под кожу несколько личинок кишечного паразитического черва *Necator americanus* (анкилостомы). Явных терапевтических эффектов исследователи не обнаружили, но и негативных тоже.

В том же году специалисты Калифорнийского университета опубликовали свои наблюдения за одним пациентом с тяжелым язвенным колитом. Язвенный колит — одно из заболеваний, которое реже встречается в странах, пораженных гельминтозами. Колит не поддавался традиционному лечению, и больной, мужчина 35 лет, проглотил яйца кишечной нематоды *Trichuris trichiura*. Яйца выписали из Таиланда, паци-



Чтобы вылечить язвенный колит, пациент проглотил яйца *T. trichiura*, и слизистая оболочка его кишечника кишит глистами



Аскариды — семейство крупных паразитических круглых червей. Излюбленным местом обитания взрослых особей является тонкая кишка. Самка человеческой аскариды за сутки производит на свет более 200 тысяч яиц

ент принял сначала 500 яиц, а три месяца спустя еще 1000. *T. trichiura* повреждает слизистую оболочку кишечника и может вызвать серьезное заболевание. Однако пациенту повезло, неудобств от паразита он не ощущал, а колит практически перестал его беспокоить, и колоноскопия подтвердила, что состояние слизистой кишечника улучшилось. При этом ободочная кишка человека была густо заселена червями (рис. 1). Спустя три года их численность сократилась и колит обострился. Тогда больной принял вторую порцию яиц, на сей раз 2000. Его состояние улучшилось в течение нескольких месяцев и не требовало другого лечения.

Хотя трудно сделать выводы на основании наблюдений за одним человеком, исследователи предположили, что улучшение связано с изменением баланса веществ, синтезируемых Т-клетками слизистой оболочки кишечника, инфицированной глистами. По мнению ученых, организм, пытаясь защититься от паразита и залечить нанесенный ими урон, укрепляет стенку кишечника и ее слизистую, при этом проходят и симптомы колита.

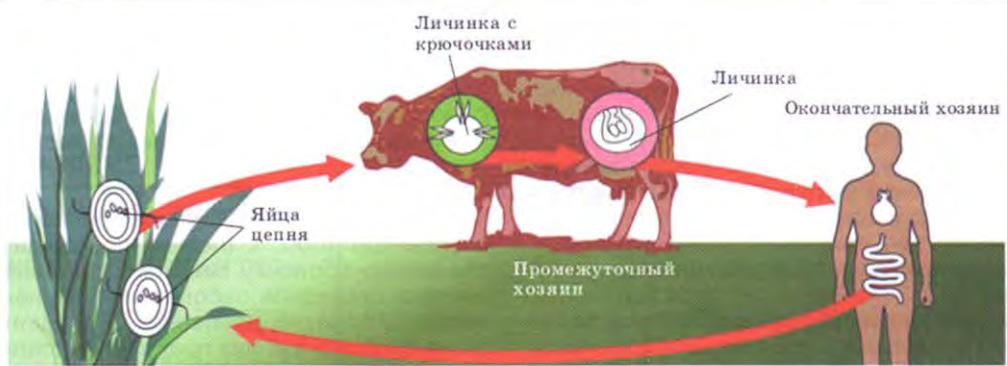
Воспаление сопутствует многим заболеваниям, в том числе атеросклерозу, и в 2002 году специалисты Бангорского университета (Северный Уэльс) заразили мышей, склонных к развитию атеросклероза, паразитом *Schistosoma mansoni*. Шистосомы живут и размножаются в венозных сосудах, откуда их яйца проникают во многие ткани организма. Зараженным мышам давали жирную еду, провоцирующую образование атеросклеротических бляшек, но повреждения сосудов развивались у них в два раза реже, чем у контрольных животных, сидевших на той же диете, но не зараженных паразитами. Шистосомы влияют на метаболизм хозяина, в том числе сокращают концентрацию холестерина в крови и противодействуют влиянию атерогенной диеты.

И еще один положительный результат, полученный на мышах. Нематода грызунов

Heligmosomoides polygyrus, введенная мышам с аллергической астмой, ослабляет у них воспаление дыхательных путей.

Итак, гельминты влияют на работу иммунной системы и могут существенно облегчить состояние больного в случаях, когда традиционные средства не помогают. Список болезней, излечимых подобным способом, растет. Возможно, в него попадут даже такие бичи цивилизации, как ожирение и инсулиновая резистентность. Однако глистная инвазия сама по себе — источник воспаления, к тому же она порой протекает очень тяжело. И анкилостома, и *T. trichiura* патогенны для человека, так что идея использовать паразитов в лечебных целях может не найти понимания. Все-таки не для того мы боролись с глистами, чтобы специально ими заражаться. Неудивительно, что мысль исследователей обратилась к червям, для человека не опасным.

Специалисты Гарвардского медицинского центра и Медицинского центра Бет Исраэль Деконис заинтересовались близким родственником *T. trichiura*, свиным влагалищем *Trichuris suis*. Это свиная нематода, человек не относится к числу ее естественных хозяев. Черви живут в просвете кишечника, не внедряясь в ткани, инфекция в большинстве случаев протекает бессимптомно, только у поросят иногда вы-



Бычий цепень представляет собой червя ленточной формы.

Бычий цепень попадает в организм человека в момент употребления в пищу недостаточно обработанного зараженного мяса. Поэтому причины заражения отличаются некой «изысканностью», так как вероятность инвазии велика у любителей гурманских блюд, которые состоят из не прожаренного мяса.

Когда личинки ленточного червя попадают в человека, цепень крепится к слизистой оболочке кишечника при помощи присосок. А уже через 2-3 месяца личинки преобразовываются во взрослых особей. Если цепень не лечить, то он может жить в организме у хозяина около 20 лет

зывает диарею. Было лишь одно сообщение о заражении человека власоглавом. Это произошло в 1976 году в лаборатории, где двух добровольцев попросили проглотить 1000 и 5000 яиц. Заразился и лаборант, который работал с яйцами, но у всех трех инфекция протекала бессимптомно. Сообщений о заражении фермеров нет, хотя они веками тесно контактировали со свиньями. Если кто-то из них и заражался, инфекция, по-видимому, тоже была бессимптомной.

Яйцами этих червей (*Trichuris suis ova* — TSO) исследователи начали пользоваться пациентов с болезнью Крона — хроническим воспалением желудочно-кишечного тракта, которое на Западе распространено гораздо шире, чем в развивающихся странах. Пациенты принимали по 2500 яиц каждые две недели. Спустя 12 недель улучшилось состояние 47% пациентов. В группе людей, принимавших плацебо, полегчало только 17%. Так что эффект от такой терапии есть, но довольно слабый.

По данным магнитно-резонансной томографии, терапия TSO помогает и больным рассеянным склерозом: количество повреждений снижается более чем в три раза, но почти восстанавливается спустя два месяца после окончания лечения.

Ученые надеются использовать TSO для терапии пищевой аллергии и воспалительных заболеваний кишечника, особенно тех, которые пока не научились лечить. Причем клинические испытания они предлагали проводить на детях, поскольку дети сильнее взрослых страдают от пищевой аллергии, и, возможно, TSO подействуют на них более эффективно.

Вместо гельминта — молекула

Но обязательно ли глотать яйца глистов или вводить под кожу их личинки? Ведь ученым известны молекулы, с помощью которых паразиты модулируют иммунный ответ хозяина, и очень соблазнительно эти молекулы выделить и использовать в терапевтических целях отдельно от гельминта. Увы, сделать этого нельзя, потому что подавляющее большинство известных регуляторов — крупные белки, которые при введении в организм млекопитающего вызывают иммунный ответ. В качестве лекарства они не годятся, и надо искать другой выход. Это почти удалось специалистам Университета Глазго и Университета Стратклайд (он тоже в Глазго).



Объектом их исследования стала нематода *Acanthocheilonema viteae*, которая поражает грызунов и паразитирует в лимфатических сосудах и узлах, коже, подкожной клетчатке и различных полостях тела. Нематода вырабатывает гликопротеин ES-62, который оказывает несколько иммуномодулирующих эффектов, в том числе подавляет воспалительные и аллергические реакции и предотвращает развитие астмы у грызунов.

Шотландские ученые синтезировали библиотеку небольших молекул, аналогичных по свойствам ES-62. В экспериментах на мышах, у которых специально вызывали астму, эти соединения предотвращают воспаление дыхательных путей и проникновение эозинофилов в легкие.

Известно много других молекул, с помощью которых гельминты регулируют деятельность иммунной системы, однако лишь для ES-62 пока удалось подобрать мелкие аналоги. Такие молекулы легко синтезировать и модифицировать, так что у них большой потенциал. Исследования находятся на начальной стадии, однако полученные результаты внушают надежду.

Желающим прибегнуть к гельминтной терапии следует иметь в виду, что паразиты не только не лечат от всех болезней, но, наоборот, некоторые притягивают. Так, гельминтные инфекции часто соседствуют с малярией, туберкулезом и СПИДом. А исследователи из университетов Пенсильвании, Парижа и Эдинбурга обнаружили, что гельминты ослабляют антивирусный иммунитет. Эти обстоятельства существенно осложняют применение гельминтной терапии. Слишком много факторов приходится учитывать.

Н. Л. Резник,
кандидат биологических наук



Почему майонез со временем становится прозрачным?

Для начала нужно разобраться, почему свежий майонез имеет белый или чуть желтоватый матовый цвет.

Основные компоненты майонеза — растительное масло, яичный желток, уксус либо лимонный сок, сахар и соль. Уксус или лимонный сок в первом приближении являются сильно разбавленными водными растворами уксусной или лимонной кислоты, то есть, с оптической точки зрения, водой.

Сахар и соль в майонезе также растворены в воде, а в яичном желтке много особого вещества, называемого лецитином. Лецитин является поверхностно-активным веществом, наподобие мыла или шампуня, его молекулы имеют длинный жирный «хвостик» и хорошо растворимую в воде «головку».

Благодаря лецитину жир в майонезе образует с водой смесь, в которой мелкие капельки жира плавают в воде, а молекулы лецитина располагаются на границе жирвода, не давая мелким капелькам слипаться в более крупные капли. Такая смесь называется эмульсией, а вещества, благодаря которым эмульсия не распадается, называются эмульгаторами (в данном случае это лецитин). На упаковке тех или иных продуктов питания в графе «Состав» часто пишут: «Эмульгатор Exxx». Есть люди, которые боятся подобных обозначений и не покупают такие продукты; но в большинстве случаев опасаться нечего: например, под «страшным» кодом Е322 скрывается всё тот же, уже известный нам, натуральный лецитин.

Лецитин — очень сильный эмульгатор. Благодаря этому свойству он является основным компонентом клеточных мембран, и ряд тканей человеческого тела содержат очень высокий процент лецитина: некоторые ткани мозга до 1/3, а печеночная ткань — около 50%.

Матово-белый цвет эмульсии возникает из-за того, что, благодаря маленькому размеру капелек жира и их высокой концентрации, упавший на поверхность эмульсии луч света, не успевая глубоко проникнуть в толщу, преломляется и отражается капельками в совершенно непредсказуемом направлении, и вместо направленного отражения света мы наблюдаем практически равномерное рассеивание, независимо от того, под каким углом свет падает на поверхность. Это воспринимается нами, как белый цвет.

Благодаря тому, что луч проникает в эмульсию неглубоко, интенсивно-желтая в толстом слое окраска желтка, и тем более легкий оттенок растительного масла, влияют на цвет майонеза слабо и лишь придают ему легкий кремовый оттенок.

Когда майонез высыхает, основная часть воды испаряется, и отдельные капельки жира сливаются в единую массу с небольшими вкраплениями водного раствора. Свет в такую массу проникает уже намного глубже, и мы вместо эмульсии белого или нежно-кремового оттенка видим прозрачный, слегка мутноватый слой заметно более насыщенного желтого цвета.

Ответил: Рауль Нахмансон-Кулиш

Из чего делают губную помаду?



Впервые помаду стали использовать в Месопотамии примерно 5000 лет назад. Краска для губ была известна и в Древнем Египте. Там она изготавливалась из красного пигмента, пчелиного воска и животного жира. Причём известно, что египтянки предпочитали помады темных оттенков.

Из Египта помада попала в Древнюю Грецию, а затем и в Рим. Однако в этих странах нашлись как и сторонники, так и противники краски для губ. Одним из главных противников стал знаменитый Клавдий Гален. Он пытался предостеречь женщин от использования опасных косметических средств. Это обуславливалось тем, что в те времена в помаду добавлялись пигменты, которые являлись ядовитыми (сурик, киноварь). Однако, как известно, «красота требует жертв» и женщины продолжают использовать помаду до наших дней.

Современная губная помада содержит несколько сотен различных веществ. И все же можно выделить главные, которые составляют ее основу и структуру. Вот так выглядит усредненный состав губной помады:

Воск определяет форму помады, обеспечивает её прочность и пластичность. Изначально для производства губной помады использовался натуральный пчелиный воск. Сегодня высококачественную помаду чаще всего изготавливают на основе натуральных восков растительного происхождения.

Масла. Основное масло для производства губной помады – касторовое. Главным его достоинством является устойчивость к окислению.

Красители. Исторически первым красителем, применённым в производстве губных помад, был кармин, получаемый из карминовой кислоты, производимой самками кошенильных червецов *Dactylopius coccus*. Сейчас используются и другие красители.

Многочисленные оттенки помады от ярко-красного до бледно-розового получают, добавляя в состав белила — диоксид титана.

Добавки. Среди добавок, входящих в состав губной помады, наиболее часто встречаются витамины А и Е. Они обладают противовоспалительным действием, содержат растительные масла, экстракты и солнцезащитные фильтры. Чтобы продлить срок службы помады, в её жировую основу обязательно вводят антиокислители и консерванты. Также в современную помаду добавляют пленкообразующие компоненты (полимеры и силикатные производные, обеспечивающие помаде блеск и стойкость).

Отдушка скрывает запах сырья губной помады и придает ей свой запах.

Христианская церковь раньше отрицательно относилась к любым изменениям во внешности. В XIV веке католическая церковь даже запретила косметические средства: папская булла провозгласила, что красящиеся женщины искажают образ Девы Марии. В этот период инквизиция имела право арестовать за святотатство женщин, красящих губы.

К счастью, в наше время церковь не имеет таких полномочий и относится к этому более лояльно, хоть и не одобряет.

Ответила: Л. Викторова

МНОГО- СТВОЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ И НЕ ТОЛЬКО



Увеличение огневой мощи оружия - давняя мечта всех конструкторов, а первое, что приходит в голову при реализации этой задачи - увеличение количества стволов.

Первые образцы такого оружия появились более пяти веков назад в виде артиллеристских систем. Но многоствольность орудий, заряжавшихся со стволов, плохо сказывалась на скорострельности. Как следствие, общая эффективность была не сильно выше, чем у отдельных стрелков.

Было подобное оружие и у запорожских казаков. Называлось оно «ожига». Вес его, как вы можете судить по фотографии, был значительным и ручным его можно назвать

лишь с большой натяжкой. Такая конструкция требовала установки на некую опору. Заряжалась ожига со стволов, далее поджигалась пороховая дорожка у основания, и залп десятка стволов делал своё дело.

Задумка создать серийное многоствольное автоматическое оружие с высокой скорострельностью и плотностью огня не покидала оружейников, и в XX веке идея вылилась во вполне реальные прототипы личного автоматического оружия залпового огня, которое способен был нести и использовать всего один солдат.

В 1962 году Герман Коробов конструирует автомат, фигурирующий в документах как «7,62-мм трехствольный прибор для залповой стрельбы, модель ЗБ».

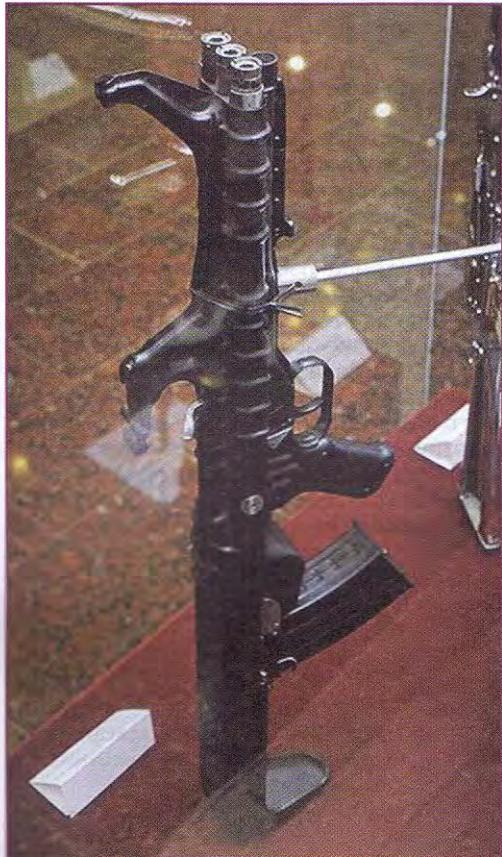
Концепция данного оружия строится на так называемой «сверхбыстрой очереди», при которой отдача от выстрелов не успевает отклонить ствол, что позволяет добиться высокой кучности стрельбы. Три ствола на одном автомате обеспечивают залповую стрельбу, темпом 1400-1800 выстрелов в минуту.

На сегодняшний день сложно оценивать, насколько серьезно рассматривались перспективы применения такого оружия в СССР, но известно еще как минимум об одной подобной советской разработке – АО-63.

Это экспериментальный двуствольный автомат калибра 5,45 x 39 мм, разработанный Симоновым и Ткачевым, изготовленный для участия в конкурсе на перспективный ав-



Оружие запорожских казаков - «ожига»



7,62-мм трехствольный прибор для залповой стрельбы, модель ЗБ

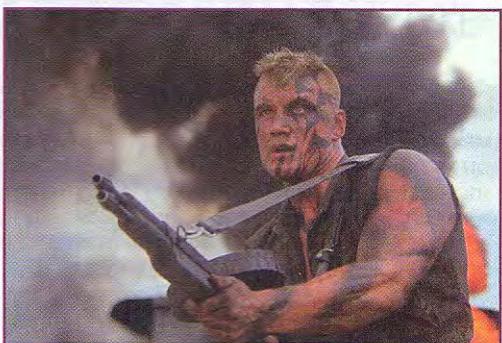
томат для армии. Максимальная скорострельность автомата составляет 6000 выстрелов в минуту, практическая — 850 выстрелов в минуту. В фильме «Красный скorpion» именно его Дольф Лундгрен применяет, сражаясь со своими врагами.

Примерно в это же время подобные образцы разрабатывались и испытывались в США (программа SALVO) и даже Австралии (четырехствольный Gordon CSWS).

Не смотря на попытки внедрить такое оружие, армия его так и не получила. В числе причин и вес, и сложность обслуживания, а также высокая скорострельность, требующая большого боекомплекта.

Исключением, пожалуй, является M134 «Миниган» - скорострельный пулемёт.

M134 производился компанией Дженерал Электрик и широко применялся во времена Вьетнамской войны.



Дольф Лундгрен в фильме «Красный скорпион»

Привод поворота блока стволов — электрический. Скорострельность варьируется от 3000 до 6000 выстрелов в минуту. Масса установки — 22,7 кг без учета систем боепитания. Используемый боеприпас — патрон 7,62 НАТО. Патрон досыпается в нижний, остывший ствол, выстрел производится сверху, выброс гильзы справа.

Использование Минигана как носимого оружия невозможно по некоторым причинам, включая вес (78 кг с учётом необходимых аккумуляторов) и отдачу (67 кгс в среднем, 135 кгс пиковая).

Миниган, пожалуй, самое известное оружие подобного типа. Известное, но не единственное. В авиации и на флоте оружие с вращающимся блоком стволов не редкость. Но мы ведём речь о ручном, хоть сколь-нибудь переносимом оружии.

Ещё один проект достойный упоминания это пистолет-пулемёт SerLea ACE. Он был создан в самом конце восьмидесятых годов.



M134 «Миниган» - скорострельный пулемёт



Пистолет-пулемет SerLea ACE

По имеющимся данным, разработкой этого оружия занимались несколько инженеров-оружейников из Ливана. Пистолет-пулемет предполагалось предложить ливанским спецслужбам. Тем не менее, по ряду причин авторы SerLea ACE были вынуждены переехать в США и продолжить работы в сотрудничестве с американцами. К большому сожалению, дальнейшая судьба проекта SerLea ACE неизвестна.

В новом тысячелетии идея многоствольности не ушла в прошлое. На выставке EUROSATORY-2012 израильская фирма Silver Shadow показала свой двустрельный автомат залпового огня.

Штурмовая винтовка может быть выполнена в разных калибрах, но базовым вариантом является версия калибра 5,56 × 45 мм.



Gilboa Snake

У Gilboa Snake управляет стрельбой из обоих стволов единый ударно-спусковой механизм, осуществляющий поочередное воспламенение капсюлей патронов в патронниках стволов. Поэтому пули покидают правый и левый ствол не одновременно, а последовательно, с очень короткой, но фиксированной временной задержкой. Сначала выстрел производится из левого ствола, а затем — из правого. Стволы Gilboa Snake оснащены высокоэффективными дульными тормозами сотового типа, необходимыми для поглощения возросшей отдачи оружия.

Gilboa Snake была создана израильской фирмой по заказу спецподразделений в качестве относительно компактного оружия с высокой огневой мощью. По мнению конструкторов, сдвоенный выстрел значительно повышает вероятность пробития таких преград как бронестекло или металлокерамические пластины индивидуальной бронезащиты. В то же время обладающая высокой плотностью огня Gilboa Snake может явиться альтернативой ручному пулемету.

Ещё одна уникальная разработка — пистолет AF2011-A1. Он выпущен компанией Second Century в честь столетия знаменитого пистолета Colt 1911. Но это скорее рекламный ход, чем хоть сколько-нибудь перспективное оружие.



Пистолет AF2011-A1

Бросаться друг в друга кусочками камня, привязанными к стреле или металла из оружейного патрона давнее занятие Homo sapiens. Ради этого задействуются и природные ресурсы и конструкторская мысль. Проходят тысячелетия, а перспектива власти над чужими жизнями всё не дает человеку покоя.

Валерий Писной

РАЗРАБОТАН ДВИГАТЕЛЬ НА СЖИЖЕННОМ ВОЗДУХЕ

Британская компания Dearman Engine Company, являющаяся пионером в области создания двигателей, работающих на сжиженном газе, начала подготовку к стендовым испытаниям своего первого двигателя, способного работать на жидким воздухе. Для проведения всесторонних испытаний специалисты компании Dearman Engine Company приступили к строительству испытательного центра, в помещении которого будут находиться сразу четыре стенда, позволяющие производить работы, связанные с разработкой и модернизацией двигателей.

“Наличие такого испытательного центра позволит нам ускорить темпы разработок и испытаний наших двигателей” - рассказывает Майкл Айрис, заместитель директора

компании Dearman Engine Company, - “Мы сможем производить работы по четырем не связанным друг с другом направлениям, одно из которых обязательно приведет к появлению на дорогах Британии и Европы первых транспортных средств, оборудованных двигателями с нулевой эмиссией”.

В настоящее время специалисты компании Dearman Engine Company проводят испытания высокопроизводительной силовой установки на сжиженном воздухе, предназначенной для работы в качестве дополнительного двигателя рейсовых автобусов и грузовых автомобилей. Эти испытания проводятся в помещениях испытательного средства MIRA, а опытные образцы транспортных средств с такими двигателями впервые выйдут на дороги уже в этом году.

BMW ВНЕДРЯЕТ ВОДОРОД



Водород уже достаточно давно рассматривается в качестве одной из самых многообещающих альтернатив ископаемым видам топлива. Компания BMW начала испытания опытного образца автомобиля 5 Series GT, который способен проехать около 500 километров на одной заправке водородным топливом.

Мощность силовой установки 5 Series GT составляет 180 кВт (245 лошадиных сил). В составе энергетической системы автомобиля присутствует высоковольтная аккумуляторная батарея, которая предназначена для сохранения энергии, вырабатываемой электрическими тормозами и другими рекуперирующими энергию технологиями. Запас водорода хранится в длинном и узком баке, располагающемся в специальной полости

между передней и задней осью автомобиля. Конструкция этого бака позволяет хранить охлажденный водород в жидком состоянии под давлением до 350 бар.

Водородный бак заполняется под завязку всего за пять минут времени, и этот процесс знаком каждому водителю, на автомобиле которого установлено обычное газобаллонное оборудование. Единственным отличием является то, что вводной клапан водородной системы находится в специальном теплоизолированном боксе. Следует отметить, что компании BMW и Toyota совместными усилиями стремятся к единой цели, которая заключается в обладании полностью работоспособными водородными технологиями и компонентами к 2020 году.

Подготовил Л. Кольцов



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

В мире насчитывается около 20 тысяч видов пчел. А чтобы произвести 500 г меда, одной пчеле необходимо 10 млн. раз слетать от улья к цветку и обратно.



“И всё-таки она вертится...” Галилей никогда не произносил таких слов. Их нет ни в протоколах инквизиции, ни в письмах Галилея, ни в каких-либо иных современных ему письменных источниках. Впервые упоминание об этих исторических словах встречается в печально известных своими неточностями «Литературных источниках» аббата Ирелли, который, похоже, просто их придумал.



Самка таракана способна за год отложить более двух миллионов яиц. Кроме того, таракан может девять дней жить без головы.



Когда на Северо-Американском континенте появились первые переселенцы из Европы, они называли аборигенов «индейцами», «дикими» или «язычниками», но никак не «краснокожими». Миф о «краснокожести» индейцев изобрел шведский ученый Карл Линней, который в XVIII веке разделил людей на «европейский белый человек, американский красный человек, азиатский желтый человек, африканский черный человек», но не учел, что красный цвет лица американских индейцев часто связан с цветом их боевой окраски. Естественный цвет лица индейцев — бледно-коричневый.



Взрослый человек состоит из 7,000,000,000,000,000,000,000,000,000 (7 октиллионов) атомов. Для сравнения, в нашей галактике «всего лишь» около трехсот миллиардов звезд.



“Религия — опиум для народа”. Это определение принадлежит не Marxу и не Ленину, как думают все, а немецкому писателю Новалису. «Ваша так называемая религия действует как опий: она завлекает и приглушает боли вместо того, чтобы придать силу», — написал Новалис в 1798 году. Кстати, боль-

шинство других «марксистских» изречений также принадлежит не марксистам: «Пролетариев нечего терять, кроме своих цепей» (Жан-Поль Марат), «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!» (Карл Шаппер), «Диктатура пролетариата» (Бланки), «От каждого по способностям, каждому — по потребностям» (Луи Бланк).



Правильнее говорить не «аватар», а «аватара» (нисхождение Бога в более низкие сферы бытия с определённой целью).



Имя Люцифер нигде в Библии не встречается. В античности слово «Люцифер» использовали как название утренней звезды — планеты Венера. Ничего дьявольского при этом не подразумевалось. Возможно, слово это стало пониматься в своем нынешнем смысле из-за Книги пророка Исаи, где применительно к вавилонскому царю он говорит: «Ты упал с неба, ты — сверкающий сын утренней зари. Ты упал на землю, правитель народов». Позднее отцы церкви увидели в этом намек на «истинного» сатану.



Название кузова легкового автомобиля — седан обычно связывают с названием французского города Седан.



В крови снежных скорпионов содержится антифриз, благодаря чему они могут выдерживать температуру вплоть до минус 6 градусов по Цельсию. Однако если такого скорпиона взять в руку, то он умрет.



Кетчуп пришел в Соединенные Штаты Америки вместе с выходцами из Китая, которые называли его «кециап». Потомок немецких иммигрантов Генри Джон Хайнц сделал из этого китайского соуса, благодаря массовому производству и хитрой рекламе, тот «кетчуп», который нам так хорошо известен.



За 30 минут человеческое тело вырабатывает достаточно тепла, чтобы вскипятить 4 литра воды.

РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ

Эксперимент шведских учёных с участием 14 добровольцев показал, что плохой сон становится причиной ожирения. Люди в те дни, когда не высыпались, покупали на 18% больше продуктов, чем обычно. При этом их выбор чаще всего падает в пользу высококалорийной еды. По мнению учёных, это происходит из-за того, что плохой сон угнетает работу зоны мозга, которая управляет аппетитом, и усиливает активность центров удовольствия. Поэтому для стройной фигуры следует уделять сну, как минимум, 8 часов в сутки.



В прошлом году люди во всем мире выбросили около 41,8 миллиона тонн электрооборудования. По расчетам специалистов, таким количеством мусора можно было заполнить 1,15 миллиона грузовиков, которые могли бы сформировать цепочку в 23 тысячи километров. Стоимость отходов, поддающихся для переработки с целью вторичного использования, а также материалов, которые могли быть извлечены из отходов, составляет 52 миллиарда долларов. При этом переработке подвергалось лишь менее одной шестой от общей массы «электронного мусора». Например, во всем выброшенном мусоре содержалось 300 тонн золота — это 11 процентов от мирового производства этого драгоценного ме-

талла в 2013 году. Помимо этого, в отходах нашли 2,2 миллиона тонн материалов, содержащих свинец, а также ртуть, кадмий и хром.



Что касается внеземной жизни, то вопрос о ней стоит не в плоскости «найдем ли», а в плоскости «когда найдем». С учетом значительного количества океанов на различных небесных телах Солнечной системы, в НАСА уверены, что человечество обязательно обнаружит органическую жизнь, причем довольно скоро. По словам главного научного сотрудника аэрокосмического агентства Эллен Стофан, это произойдет в ближайшие 10-20 лет. Понятное дело, речь идет не об инопланетянах из фантастических произведений, а о простейших формах. Ранее считалось, что жизнь может существовать на планетах, существующих в так называемой зоне обитаемости — на достаточном расстоянии от звезды, чтобы вода была в жидкоком состоянии. Однако теперь стало понятно, что небесное тело-кандидат может вращаться и вокруг больших планет. Например, на Европе, которая находится в 780 млн. км от Солнца, вода нагревается благодаря трению, вызываемому силой притяжения Юпитера. Таким образом, нужная температура может поддерживаться и вдали от источника света.

Ответы на головоломки (стр. 34)

1. Разбитое окно
Окно разбила Анна.

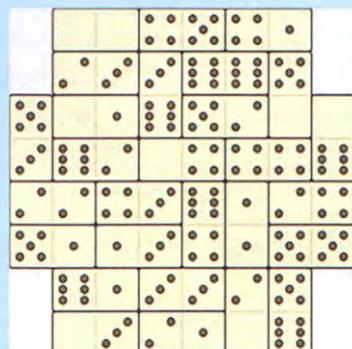
2. Ящики с гвоздями
 $2 \times 16 + 4 \times 17 = 100$

3. Как при помощи пяти двоек получить число семь?
 $2 \times 2 \times 2 - 2 : 2 = 7$
 $22 : 2 - 2 \times 2 = 7$

Помимо этих двух известны также и другие решения.

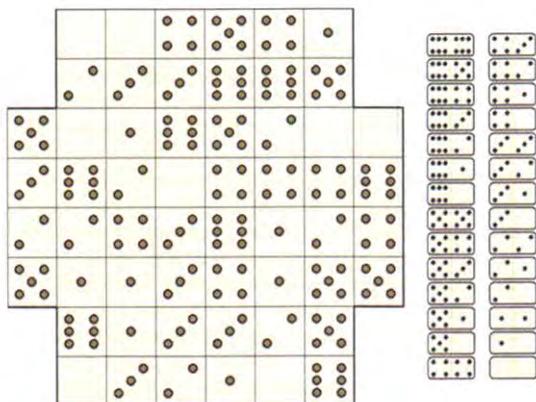
4. Кого больше?
Не голубей больше

Решение головоломки «ДОМИНО» (стр. 56)



ГОЛОВОЛОМКА ДОМИНО

Комплект домино уложен в прямоугольник. Границы между костяшками домино стёрты. Ваша задача восстановить их, чтобы каждый элемент встречался ровно один раз



Самые...

Самое длинное научное название - метилпропенилендигидроксициннаменилакрилическая кислота.

Самые длинные существительные — человеконенавистничество и высокопревосходительство.

Самые длинные одушевленные существительные - одиннадцатиклассница и делопроизводительница.

Слово "соответственно" является одновременно самым длинным предлогом и самым длинным союзом.

Самые длинные глаголы — перегодительствоваться, субстанционализироваться и интернационализироваться.

Самое длинное существительное без дефиса — водогрязеторфопарафинолечение.

Самое длинное прилагательное без дефиса — электрофотополупроводниковый.

Слова с 7 согласными подряд - «контрвзгляд», «контрвстреча».

МЫСЛИ ВСЛУХ

Сколько мне еще лежать на диване, чтобы все мои мечты сбылись?

Религия учит, как попасть в рай, техника безопасности — как туда не попасть.

Биология — это единственная наука, где умножение и деление — один и тот же процесс.

Мысль была так глубока, что в ней утонул весь смысл.

Любая, даже самая сложная, проблема обязательно имеет простое, легкое для понимания, неправильное решение.

Основное достоинство идеального мужчины — все понимает. Основной недостаток — тот же.

А ведь технически — птицы на деревьях не сидят, а стоят...

Демократия это одна из форм олигархической диктатуры.

Существует всего лишь две вероятности: либо мы одни во Вселенной, либо нет. Обе одинаково пугают.

С точки зрения динозавров, все мы живём в постапокалиптическом мире.

Медведи, встречавшие людей, считают, что люди живут на деревьях.

Если бы я родился индейцем, то у меня было бы прозвище «стремительно лежащий».

Интересно, какое влияние оказывает общественное мнение на формирование общественного мнения?

Не благодарите, просто начинайте лепить мою статую.

Уже и речка пересохла, а труп врага все не плывет.

Ничто так не мешает думать, как отсутствие мыслей.

Если ты не решишься на это сегодня, завтра будет таким же, как и вчера.

"Открытия и гипотезы" №7-8 (161-162) липень-серпень 2015 р. Дата виходу 30.07.15. ISSN 1993-8349. Видавець ТОВ "Інтелект Медіа". Юридична адреса редакції: м. Київ 02121, вул. Вербицького 15, к. 76.

Адреса для кореспонденції: м. Київ 04111, а/с 2; e-mail: sapiens@ukr.net

Реєстраційне свідоцтво КВ №4978 від 23.03.01 р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович.

Тираж 6000 прим. Ціна договірна.

Видання виходить щомісячно. Папір: обкладинка крейдова - 150 г, офсетний - 60 г.

Типографія ТОВ "Гнозіс": 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а. тел.: 537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року.

Обсяг 5 ум. друк. аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогу "Періодичні видання України".

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

Анонс №9

ПРИКОСНУТЬСЯ К МАНТИИ

Вряд ли мы когда-нибудь узнаем, из чего состоит ядро Земли, – добраться до него и отщипнуть кусочек для исследования невозможно. Но есть шанс прикоснуться к мантии, окутывающей ядро



ЛЕГЕНДА ОБ АКУПУНКТУРЕ

Ей приписывают чудодейственные свойства излечивать самые различные болезни - от аллергии и депрессии до бесплодия, паралича и сердечно-сосудистых заболеваний. Но помогает ли акупунктура на самом деле?

ТАЙНА СОБАКИ БАСКЕРВИЛЕЙ

Иногда, покопавшись в художественной литературе, можно найти причины, побудившие писателя взяться за написание того или иного произведения...



ГРИБНОЕ ЦАРСТВО

Грибы одна из наибольших и разнообразнейших групп живых организмов, находящаяся между животными и растениями. Но в данной статье нас будет интересовать та их часть, которая является съедобной

ЭТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Мудрецы говорят, что детство это половина жизни. А самые мудрые называют его второй жизнью. С возрастом далекое детство почему-то начинает играть все большую роль в воспоминаниях и снах



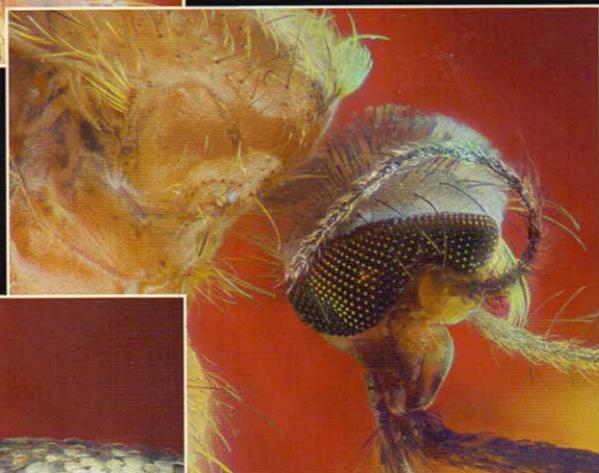
КОМАРИНАЯ АНАТОМИЯ



1. На первой фотографии можно увидеть под хоботком два нижнечелюстных щупика.
2. Хоботок (видоизмененная нижняя губа) представляет наиболее массивный элемент ротового аппарата.

Лето это пора отдыха. Но пикник в лесу, особенно ближе к вечеру, может быть подпорчен маленькими писклявыми вампирами так и ждущими нас к себе на обед. Речь идет о комаре пискуне или комаре обыкновенном.

Самки комаров питаются соками растений (для поддержания жизни) и кровью (для развития яиц), а самцы питаются исключительно соками растений.



4. Колющий орган, которым насекомое прокалывает кожу.

3. Нижняя губа образует инструмент для прокалывания и высасывания крови.



5. Сосательная трубка (желтого цвета) образована видоизмененной верхней губой.