

3,85

ОТКРЫТИЯ И ГИПОТЕЗЫ

№ 2 февраль/2006

научно-популярное издание

НА ЗАВИСТЬ ФЕНИКСУ

ЖИЗНЬ С ГРАВИТАЦИЕЙ
И БЕЗ НЕЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ
ГАЛАКТИК

УБИЙЦЫ РОБОТОВ





КЛАССИФИКАЦИЯ ГАЛАКТИК

Мир галактик весьма разнообразен, и, чтобы разобраться в нем, необходимо упорядочить наши знания

с. 16



РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ
ЭОЦЕНОВАЯ И ОЛИГОЦЕНОВАЯ ЭПОХИ
От 55 до 25 млн. лет назад

с. 6

с. 22



ЖИЗНЬ С ГРАВИТАЦИЕЙ И БЕЗ НЕЕ
Чтобы человек обратил внимание на гравитацию, потребовался прыжок в космос...

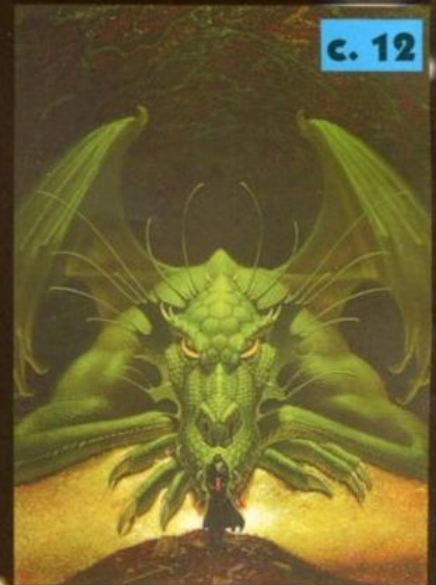
НА ЗАВИСТЬ ФЕНИКСУ
Хождение по огню и законы физики

с. 26



ДРАКОН
Фантастический рассказ

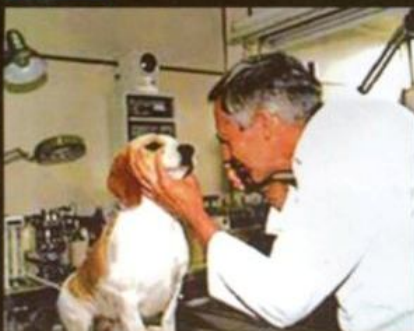
с. 12



УБИЙЦЫ РОБОТОВ
В XXI веке цель военных не население, а экономика противника

с. 2

с. 11



ДОКАЗАНА ВОЗМОЖНОСТЬ АНАБИОЗА.
После 3 часов клинической смерти ученым удалось вернуть к жизни собаку

с. 14



ОБУЧЕНИЕ ВО СНЕ - ОБМАН?!
Во время сна области головного мозга, отвечающие за усвоение новой информации, отключаются

Если делаешь, то не бойся. Если боишься, то не делай.

Чингисхан

Содержание

УБИЙЦЫ РОБОТОВ	2
Самая выгодная упаковка для жидкостей	4
Самая отвратительная пища	4
Криобаня	5
Секрет холодного пива	5
Жертвы евгеники	5
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ. ЭОЦЕНОВАЯ И ОЛИГОЦЕНОВАЯ ЭПОХИ	6
Молочное море на спутниковом снимке	9
Муравьиные учителя	10
Обнаружено "дерево динозавров"	10
Над белыми медведями нависла угроза	10
Снежный архар близок к истреблению	10
Доказана возможность анабиоза	11
Мозг молодых матерей стремительно развивается	11
ДРАКОН. Фантастический рассказ	12
Миф о пользе жевательной резинки	14
Обучение во сне - обман?!	14
Птичий грипп не так страшен?	15
Фальшивое иглоукалывание тоже лечит	15
Гены "здорового ума и твердой памяти"	15
Мониторы и зрение	15
КЛАССИФИКАЦИЯ ГАЛАКТИК	16
Сладости для памяти	19
Десятка странных вопросов	19
Аппарат "Новые горизонты" отправился к Плутону	20
Эксперимент Stardust признан успешным	20
Третья сестра полярной звезды	20
"Асимо" - друг человека	21
Рукотворный Атлант	21
Разговор по... биноклю	21
ЖИЗНЬ С ГРАВИТАЦИЕЙ И БЕЗ НЕЕ	22
НА ЗАВИСТЬ ФЕНИКСУ	26
Небезвредный кальян	29
Знаете ли вы, что... ..	30
На досуге	32

Подписка на ОиГ продолжается!



Продолжается подписка на 2006 год! Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы получаете журнал дешевле, чем приобретая в розницу, а также тем самым Вы гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей. Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, Вы можете оформить подписку с получением в Вашем отделении связи.

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков. Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2004 (кроме №№1, 2) и 2005 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить

дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО «Компания Статус»

Р/с 2600833013153

КСВ ВАТ КБ «Хрещатик» МФО 300830

Код 32252011

Цена одного номера 2 грн. 90 коп. в т. ч. НДС. 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 «Компания Статус». После получения оплаты и квитанции Ваш заказ будет выполнен в кратчайшие сроки.

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

Редакция «ОиГ»

УБИЙЦЫ РОБОТОВ

Мечта военных XX века - оружие массового поражения, поражающее только живую силу противника. А в XXI веке цель не население, а экономика противника. И если прошлый век можно смело назвать веком ядерного оружия, то в нынешнем востребованным будет электромагнитное, или, как его еще называют, микроволновое оружие, выжигающее компьютерный мозг противника. По сообщениям СМИ такое оружие уже было применено США во время антииракских кампаний. Также такие бомбы использовались в 1999 году в Сербии.



Пушки и снаряды

Пожалуй, первыми электромагнитными боеприпасами были и остаются обычные ядерные заряды, одним из поражающих факторов которых является электромагнитный импульс, выводящий из строя электронику на много километров вокруг. Действие электромагнитного излучения оказалось настолько эффективным, что сразу возник вопрос - нельзя ли создать "чистое", неядерное электромагнитное оружие?

Первой приходит мысль о направленном излучении, которое распространяется примерно в 40 тысяч раз быстрее, чем летит боеголовка баллистической ракеты. Такой пушке не потребуются снаряды, у нее не будет отдачи, стрельба ее беззвучна и бездымна.

Несложные расчеты показывают: дальность поражения электроники не может превышать размер источника излучения более чем в 1000 раз, иначе излучение вызовет разряд в окружающем воздухе и вся его энергия уйдет на образование плазменного экрана. Из этого следует, что источники узких пучков электромагнитного излучения - микроволновые пушки - всегда будут проигрывать равным по габаритам артсистемам в дальности и эффективности поражения. Пучок излучения не заставишь искривиться, поэтому нельзя стрелять с закрытых позиций. Если к этому добавить немалые габариты микроволновых пушек, то понятно, что шансов на современном поле боя у них нет.

Но это не значит, что у электромагнитного оружия нет будущего. Хотя и на данный момент в мире не существует компактных хранилищ электромагнитной энергии высокой плотности, которые можно было бы разместить внутри современных боеприпасов. Поэтому для ее генерации используется традиционное взрывчатое вещество, при детонации которого выделяется в тысячи раз больше энергии, чем может выдать лучший аккумулятор того же объема.

Генератор Сахарова

Для получения первичных нейтронов, "запускающих" процесс деления в ядерном боезаряде, потребовался сверхмощный источник импульса тока. Генератор А. Д. Сахарова (рис. 1) представлял собой кольцо из взрывчатого вещества (ВВ), окружающего медную катушку. Набор подрываемых синхронно детонаторов инициировал детонацию, направленную к оси. В момент, синхронизированный с подрывом, происходил разряд конденсатора, ток которого формировал магнитное поле внутри катушки. Ударная волна огромным давлением (около миллиона атмосфер) "закорачивала" витки катушки, превращая в трубку (лайнер) и замыкая это поле внутри нее.

В проводниках поле движется медленно, поэтому за несколько микросекунд дальнейшего сжатия лайнера оно успевало проникнуть в медь лишь на десяток микрон. Замкнутый магнитный поток при этом почти не изменялся, и уменьшение площади поперечного сечения области сжатия компенсировалось эквивалентным повышением индукции поля (а значит - и возрастанием радиального тока в лайнере). При этом еще более существенно (обратно пропорционально четвертой степени радиуса) возрастали как магнитная энергия, так и магнитное противодействие на лайнер, которое замедляло сжатие вплоть до полной остановки. Вдобавок нестабильности быстро превращали внутреннюю поверхность лайнера в "звезду", лучи которой уже при уменьшении радиуса области сжатия в 3-4 раза разрезали ее, прекращая процесс. Эти и другие причины приводят к тому, что устройства, где магнитный поток сохраняется, позволяют генерировать импульсные токи в сотни миллионов ампер, но непригодны для излучения электромагнитной энергии.

Кристаллическая бомба

Во взрывомагнитных генераторах изменение магнитного поля происходит очень быстро, но все же недостаточно - за несколько микросекунд, что соответствует длине волны около километра (!). Напомним, что для эффективного излучения размер антенны должен быть сравним с длиной волны - представляете себе снаряд размером со стадион? Величина реальных зарядов в тысячи раз меньше, и чтобы конвертировать в излучение хотя бы малую часть энергии взрыва, нужны длины волн в десятки сантиметров.

Казалось бы, все потуги достичь радиусов сжатия в десятке микрон более чем сомнительны. Однако сделать это можно, если сжимать поле не лайнером, а ударной волной в веществе. То есть нужно сжимать поле не настоящей оболочкой, а виртуальной! Тогда минимальный размер области ударного сжатия будет определяться неоднородностями структуры вещества. Монокристалл - наиболее упорядоченная структура в природе. Проведенные исследования показали, что фронт ударной волны в монокристалле зеркально гладок: размеры неоднородностей составляют микроны.

Вполне реально кардинально снизить и противодействие поля, которое замедляет сжатие. Это становится возможным потому, что скорость фронта волны превышает массовую скорость вещества за фронтом. Чтобы продемонстрировать это, возьмем несколько карандашей и, оставляя зазоры, равные их тол-

щине (что будет моделировать двукратное увеличение плотности вещества при сжатии), разложим в ряд на столе. Затем начнем двигать крайний из карандашей. Выбрав зазор, этот карандаш толкнет соседний, тот, пройдя зазор - следующий и т.д. Заметьте, что "фронт" процесса (граница области, где находятся карандаши без зазоров между ними) всегда опережает любой из движущихся карандашей.

Поиски вещества, подходящего по комбинации многих свойств для ударного сжатия магнитного поля, вывели на монокристалл иодида цезия.

Изготавливаем супероружие

Самое сложное - сформировать сходящуюся ударную волну. Та же задача стояла и при создании ядерных зарядов - там взрыв обжимал до сверхкритической плотности плутониевый шарик. Собирали такой заряд из 32 сферических сегментов (20 шестигранных и 12 пятигранных), образующих структуру, похожую на футбольный мяч. Изготовление таких сегментов с необходимой точностью - задача труднее огранки бриллианта. Еще труднее было заставить сработать 32 детонатора одновременно, с разбросом по времени менее миллионной доли секунды (!). Для этого в первых атомных бомбах применялось сложное электронное устройство весом более 200 кг.



РИСУНОК 1. ВЗРЫВОМАГНИТНЫЙ ГЕНЕРАТОР А.Д. САХАРОВА

Начинаясь у детонатора, причудливо разветвляясь, каналы покрывают всю внешнюю поверхность распределителя, заканчиваясь сквозными отверстиями. Они заполнены эластичным ВВ с высокостабильной скоростью детонации. Эта сложнейшая сеть создается так, чтобы обеспечить равные пути детонации от первичного детонатора до каждого отверстия - точки инициирования основного заряда (их несколько десятков). Основной заряд изготавливается из мощного взрывчатого состава на основе октогена. Внутри него устанавливается сфера из монокристалла иодида цезия.

Вокруг сферы собирается магнитная система. В ее основе - два постоянных магнита, от которых к монокристаллу идут два усеченных конуса из магнитно-мягкой стали, "собирающих" поле магнитов в область, занятую монокристаллом. Сохранению потока, создаваемого магнитами, служат и магнитопроводы. Кристалл устанавливается в центре так, чтобы его главная ось совпадала с направлением магнитного поля, иначе различия в свойствах вдоль других осей могут нарушить симметрию сжатия. Устройство собрано. Сработал детонатор. Со скоростью около 8 км/с огоньки детонации, разветвляясь, разбегутся по каналам, одновременно нырнут в десятки отверстий и инициируют в основном заряде сферическую детонацию с давлением в полмиллиона атмосфер. Достигнув поверхности иодида цезия, волна детонации сформирует в нем ударную волну. Поскольку плотность монокристалла больше плотности газов взрыва, давление на поверхности сферы скачкообразно увеличится, превысив миллион атмосфер. Сферическая ударная волна помчится

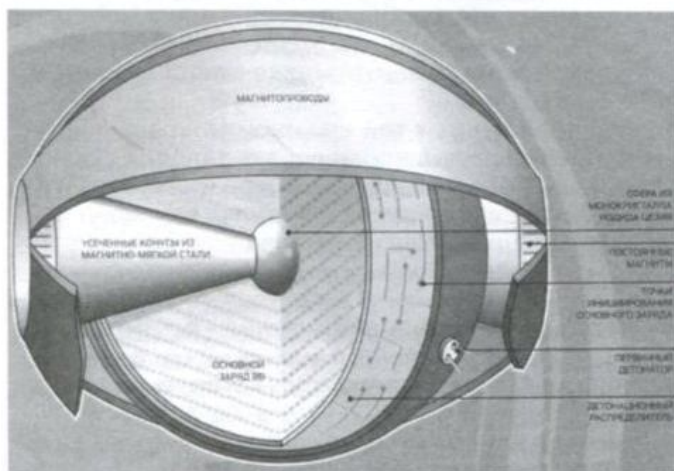


Рисунок 2. Схема сферического ударно-волнового излучателя РЧЭМИ

Подпишись на "ОиТ"!

к центру со скоростью более 10 км/с, оставляя за собой уже не монокристалл, а проводящую, как металл, жидкую мешанину из атомов и ионов йода и цезия и сжимаемая магнитное поле. В конечной фазе отношение размера области сжатия к начальному радиусу монокристалла - менее одной тысячной. Энергия магнитного поля могла бы возрасти при этом в миллион миллионов раз! Впрочем, вспомним, что сжата-то лишь мизерная часть поля, а почти все "выброшено" за фронт ударной волны.

Если заряд собран правильно, то ударная волна, сойдясь в

точку и отразившись, устремится обратно, скачком изменив поле, что и приведет к генерации импульсного потока радиочастотного электромагнитного излучения (РЧЭМИ). Длительность его менее наносекунды, но спектр! За доли наносекунды поле меняется, конечно же, не по закону синуса с периодом, равным времени сжатия-разрежения, а куда как более резко, и это значит, что в функции, описывающей его изменение, существенны вклады многих частот. Поэтому ударно-волновой источник излучает в диапазоне от сотен мегагерц до сотен ги-

гагерц - более трех частотных декад!

Ну, а в каком же направлении излучает такой боеприпас? Диаграмма направленности излучения сильно зависит от отношения размера излучателя к длине волны. А излучается прорва частот на трех декадах, да еще размер излучателя (области сжатия) непрерывно меняется! Так что можно считать, что электромагнитная энергия излучается по всем направлениям, что делает вполне естественным применение такого источника в боеприпасах.

А. Прищепенко



САМАЯ ВЫГОДНАЯ УПАКОВКА ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ

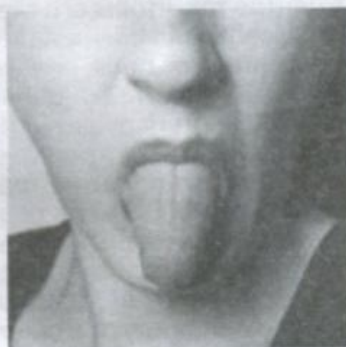
Брайан Уонсинк из университета Корнвелл опубликовал результаты интересного психологического эксперимента. Участниками были 198 взрослых любителей спиртного и 98 барменов.

Испытуемым предлагалось исключительно на глазок, руководствуясь интуицией и здравым смыслом, налить в стаканы полторы унции воды (примерно 42 г). Оба стакана по вместимости были одинаковыми, но различались по форме. Один был широким и низким, а другой - высоким и узким. Результаты получились очень интересными.

В широкий стакан испытуемые наливали на 20-30% больше жидкости, чем в высокий. При этом опытные бармены также не отличились в лучшую сторону. Их результаты были такими же, как и у остальных.

Таким образом, грубо говоря, люди готовы пить меньше, причем за те же деньги: чем выше и уже упаковка, тем привлекательнее она выглядит для потенциального покупателя. Кроме того, социальное значение открытия позволяет добиться употребление меньшего количества алкоголя людьми.

Какое это имеет значение для маркетинга? Доходы от продажи жидких продуктов (соки, воды, алкоголь, шампуни) можно поднять, если бутылки делать высокими и узкими.



САМАЯ ОТВРАТИТЕЛЬНАЯ ПИЩА

Многие думают, что среди незнакомых пищевых продуктов люди считают самой отвратительной пищу животного происхождения. Однако австралийские исследователи из университетов Флиндерса (Flinders University) и Торонто (University of Toronto) обнаружили, что это не так. Наиболее неприятными новыми продуктами, по их мнению, люди считают слизистые, клейкие и кашеобразные.

Ученые напоминают, что отвращение к той или иной еде раньше имело эволюционную функцию — оно позволяло человеку вовремя распознать ядовитую или гнилую пищу. Теперь выяснилось, что не вкус и запах, а структура — самый сильный компонент отвращения.

Во время своих экспериментов исследователи раздавали людям незнакомые продукты, на которых были поддельные ярлыки, чтобы дегустаторы не смогли идентифицировать пищу по названию.

Затем людей спросили, будут ли они это есть, и если нет, то почему. В результате студенистые продукты были названы самыми отвратительными, независимо от их животного или растительного происхождения.

Свою нелюбовь к такой пище люди объяснили неприятным "чувством во рту", которое, по словам ученых, может быть сугубо индивидуальным.

Ученые говорят, что это и другие исследования помогут в изучении так называемой пищевой неophobia, довольно большой проблемы, так как неофобы употребляют набор меньше чем из 10 продуктов, что трудно назвать здоровой диетой.

КРИОБАНЯ

Недавно в Харькове, при Институте проблем криобиологии и криомедицины Национальной академии наук Украины, открылась криосауна. Там минус 140 - практически космический холод!

Перед сеансом посетителей осматривает врач, инструктор обучает правилам поведения. На лицо надеваю специальную маску, потом шерстяное белье, шапочку, носки, перчатки и войлочные тапочки.

Криосауна - сложное инженерное сооружение. Она разделена на три бокса: в первом 10 градусов, дальше 60 градусов, а потом - 120-140. Датчики контролируют пульс, давление и дыхание. После процедуры тем же путем "шлюзуешься" назад и выходишь в предбанник.

Сверхнизкие температуры при абсолютно сухом воздухе - иначе человек превратился бы в сосульку - полезны при многих заболеваниях, связанных с иммунодефицитом. А также при хронической усталости, депрессии, избыточном весе и просто для общего оздоровления. В это время резко усиливается обмен веществ и кислорода. За счет высокой теплоотдачи человек теряет до тысячи килокалорий в минуту, при этом повышается клеточный иммунитет и оптимизируется состав крови. Кроме того - температурный стресс провоцирует выброс в организм гормонов радости эндорфинов.



СЕКРЕТ ХОЛОДНОГО ПИВА

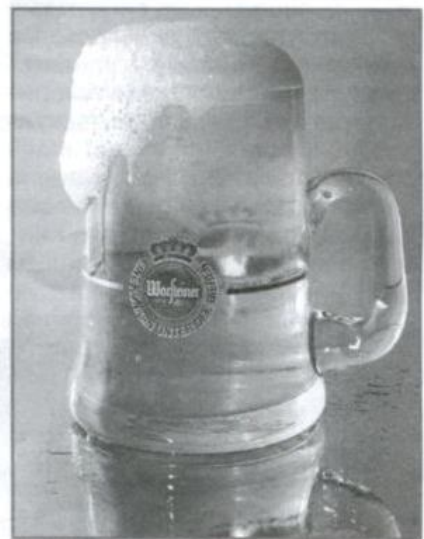
Ученые кафедры физиологии Католического университета Бельгии вместе с исследователями Японии выяснили, почему пиво становится вкуснее, если постоит в холодильнике, а теплое пиво имеет горький вкус, почему пьют красное вино комнатной температуры, почему мороженое отличается особым вкусом.

Люди могут отличить пять основных вкусов: кислый, сладкий, соленый, горький, и умами (является важным компонентом вкуса сыров пармезан и рокфор, соевого соуса и др., а также в грецком орехе, брокколи, помидорах, грибах, в термически обработанном мясе).

Вкус воспринимается вкусовыми пупырышками на языке. Эти пупырышки содержат рецепторы вкуса, способные опознать сладкие и горькие молекулы вкуса в пище и напитках. Когда молекулы касаются рецепторов вкуса, микроскопические каналы (TRPM5) открываются в мембране ячейки на пупырышках вкуса. Это вызывает электрический сигнал, который проходит в мозг через волокна нерва, где он переводится в определенное вкусовое ощущение.

Физиологи обнаружили, что этот TRPM5-канал в пупырышках вкуса очень чувствителен к изменениям температуры. При +15С канал едва открывается, тогда как при +37С его чувствительность более чем в 100 раз выше.

Таким образом, при употреблении теплой пищи и жидкости, мозг получает намного более сильный сигнал. Например, сладкий вкус мороженого воспринимается, когда оно тает и нагревается во рту, а горькость пива теряется при охлаждении.



ЖЕРТВЫ ЕВГЕНИКИ

9 бывших пациенток психиатрической больницы Ванкувера, пережившие процедуру насильственной стерилизации, получают компенсацию в размере 450 000 долларов (канадских) от правительства провинции Британская Колумбия. Решение о выплате и размере компенсации стало результатом внесудебного соглашения между адвокатами истцов и представителями властей.

По словам инициатора судебного иска общественного попечителя Джея Челка, власти пошли на выплату компенсации, но отказались принести публичные извинения пострадавшим.

Британская Колумбия и Алберта были единственными канадскими провинциями, принявшими в 1933 году законы о принудительной стерилизации преступников, душевнобольных и лиц, склонных к асоциальному поведению. В то же время в начале 30-х годов увлечение евгеникой, последователи которой проповедовали подобные меры улучшения социального состава населения, привело к принятию подобных законов в 30 штатах США. В Канаде законы о принудительной стерилизации были официально отменены лишь в 1973 году.

Все добившиеся компенсации жительницы Канады были пациентками психиатрической клиники Ривербью в период с 1940 по 1968 годы.

К судебному иску прилагаются описания обстоятельств, при которых женщины были подвергнуты принудительной стерилизации. Например, врачи сочли необходимым лишить одну из пострадавших возможности иметь детей на основании склонности «к промискуитету» и аморальному поведению.





РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ

Эоценовая эпоха. От 55 до 38 млн. лет назад

В эоцене основные массивы суши начали понемногу принимать положение, близкое к тому, которое они занимают в наши дни. Значительная часть суши была по-прежнему разделена на своего рода гигантские острова, поскольку огромные материки продолжали удаляться друг от друга. Южная Америка утратила связь с Антарктидой, а Индия переместилась ближе к Азии. В начале эоцена Антарктида и Австралия все еще располагались рядом. Климат повсеместно был теплым либо умеренным. Большую часть суши покрывала буйная тропическая растительность, а обширные районы поросли густыми заболоченными лесами.

Расцвет млекопитающих

В эоцене появилось много новых групп млекопитающих, развившихся из растительноядных млекопитающих палеоцена.

В самом начале эоцена жили маленькие пятипалые копытные кондилартры, питавшиеся сочными стеблями и листьями растений. Эти быстроногие животные стали общими предками современных лошадей, коров, свиней, тапиров, носорогов и оленей. В то время существовали и крупные травоядные, та-

кие, как корифодон и уинтатерий. Среди мелких млекопитающих преобладали грызуны. На деревьях обитали предшественники нынешних лемуруров, долгопятов и полуобезьян.

Возвращение в море

В течение всего эоцена воды Мирового океана изобиловали различными видами планктона — плавучей массы, образованной мириадами крохотных животных и водорослей. В океанских глубинах появились новые виды моллюсков, а также ракообразные, вроде крабов и раков-отшельников. Кругом было множество костных рыб любых форм и размеров. Каменная летопись зафиксировала также много новых видов пресноводных рыб, обитавших в озерах и реках по всему земному шару.

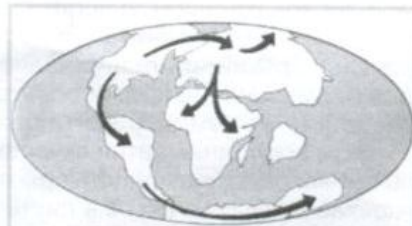
Хотя в конце мелового периода место громадных морских рептилий заняли плотоядные акулы и отдельные виды хищных костных рыб, некоторые наземные млекопитающие также вернулись в море, дабы поучаствовать в дележе бывших владений ихтиозавров и плезиозавров. Среди них были и млекопитающие, от которых впоследствии произошли киты.

Первые ископаемые киты

известны со времен эоцена. Возможно, эти в о д н ы е млекопитающие развились из группы хищных копытных млекопитающих, вернувшейся к водному образу жизни. По всей види-

мости, они пытались таким образом избежать обострившейся конкуренции на суше.

Ближе к концу эоценовой эпохи в океанах обитали существа, уже очень похожие на современных китов. Киты прекрасно адаптировались к жизни в воде. Обтекаемое туловище, широкие передние плавники и мощные горизонтальные хвостовые плавники делают их пре-



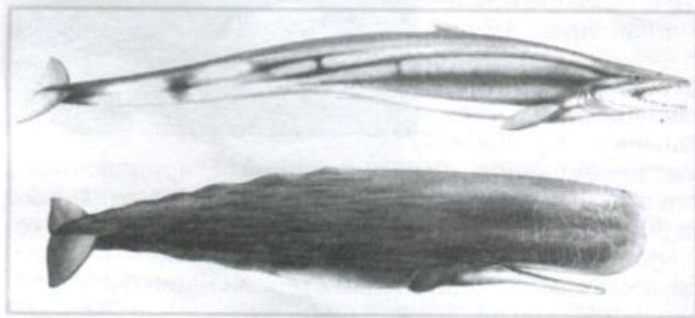
Ученые долгое время не могли понять, как сумчатые ухитрились попасть в Австралию.

Со временем появилась теория, по которой в конце мелового периода Южная Америка, Антарктида и Австралия располагались поблизости друг от друга. Так, сумчатые "путешественники" добрались через Антарктиду до Австралии.

восходными пловцами. Самые быстрые киты способны развивать скорость до 60 км/ч. Было установлено, что они ускоряются, как бы выпрыгивая из собственной кожи. Двигаясь вперед, киты оставляют за собой что-то вроде "призрака" из очень тонкого внешнего слоя кожи. Вода давит на этот "призрак", а само животное проскакивает вперед — примерно так же, как кусок влажного мыла выскальзывает из ваших мокрых рук, когда вы принимаете ванну.

Другие новоселы

В эоцене на Земле появились и некоторые другие новоселы. Если верить каменной летописи, то именно в эту эпоху долж-

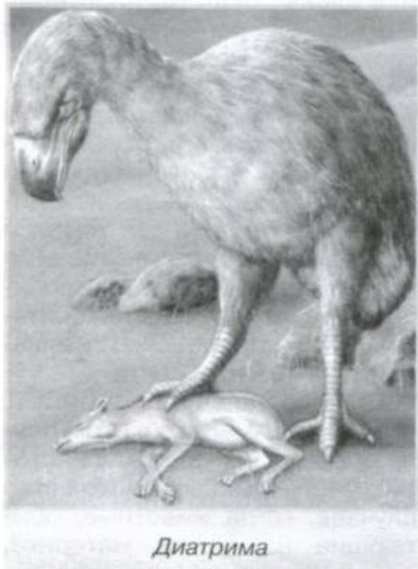


Один из первобытных китов — зевглодон (вверху). Его тело было очень гибким и немного напоминало змеиноое. В длину это животное достигало 20 м. Острые, как зубья пилы, зубы в его пасти предназначались для ловли рыбы. Ниже, для сравнения, современный кашалот.

ны были возникнуть первые муравьи и пчелы. Тогда же появились первые скворцы и пингвины, а также древнейшие ядовитые змеи. Речные берега и морское побережье приютили множество новых видов птиц.

Одновременно эволюция породила кротов, верблюдов, кроликов и полевок, а ближе к концу эоцена появились первые кошки, собаки и медведи. Одно гигантское медведеподобное животное, названное эндрюсархом (на самом деле это копытный хищник), имело почти метровый череп и вполне могло питаться даже самыми крупными травоядными животными.

Икарониктерис был первой летучей мышью, очень похожей на современных летучих мышей



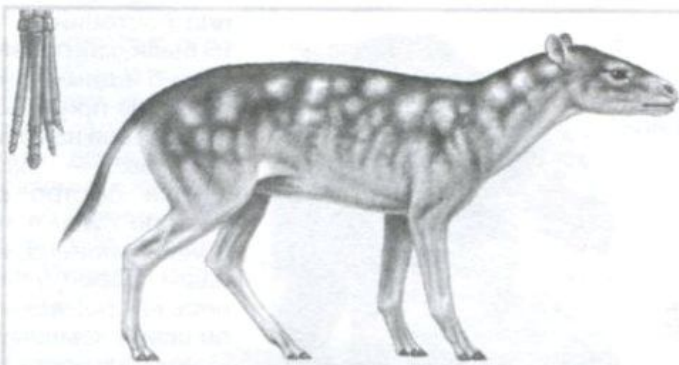
Диаграмма

с крыльями из участков кожи, туго натянутых на длинные тонкие пальцы. Это насекомоядное животное, вероятно, охотилось по ночам, когда прочие воздушные хищники не летали из-за темноты.

Ископаемые останки

мегаотерия обнаружили в эоценовых горных породах Северной Африки. Возможно, это было крупнейшее хищное наземное млекопитающее всех времен — громадный креодонт весом почти 1000 кг. Голова его была вдвое больше головы медведя гризли. Несомненно, он обладал достаточной силой, чтобы нападать даже на самых больших мастодонтов.

Гигантские нелетающие птицы обитали в болотистых районах Северной Африки в эпоху позднего эоцена, около 40 млн. лет назад. Ученые назвали этих животных — диатрима - быстроногий "ужасный журавль", высотой почти 2 м. У нее был громадный клюв, похожий па



Первые лошади были маленькими животными величиной с лисицу (около 30 см высотой в плече). Называется первая лошадь - гиракотерий. Она обитала в обширных заболоченных лесах эоценовой эпохи на территории Северной Америки и Европы и питалась листвой низкорослых растений.

клюв попугая, и чудовищные когти, которыми приканчивала и разрывала на части свою жертву. По всей видимости, диатрима была страшным врагом ранних предков лошадей, и вполне вероятно, что она легко могла "съесть лошадь"! В эоценовую эпоху на Земле обитало сразу несколько видов гигантских нелетающих птиц.



Эндрюсарх



Олигоценовая эпоха. От 38 до 25 млн. лет назад

В олигоценовую эпоху климат на Земле стал прохладнее, над Южным полюсом сформировался громадный ледниковый покров. Для образования столь большого количества льда потребовались не менее значительные объемы морской воды. Это привело к понижению уровня моря по всей планете и расширению территории, занятой сушей. Повсеместное похолодание вызвало исчезновение

буйных тропических лесов эоцена во многих районах земного шара. Их место заняли леса, предпочитавшие более умеренный климат, а также необъятные степи, раскинувшиеся на всех материках.

В течение этого периода Индия пересекла экватор с юга на север и расположилась ближе к Азии. Австралия и Антарктида, наконец, окончательно расстались. Отдрейфовав от

Антарктиды, Австралия "унесла с собой" и своеобразный мир сумчатых млекопитающих. Теперь, когда Южная Америка стала "островным" материком, населявшие ее необычные млекопитающие также получили возможность развиваться в условиях изоляции от внешнего мира, и там образовался довольно странный "зоопарк" с крайне причудливыми обитателями.

Подпишись на "ОиТ"!



Балухитерий, гигантский безрогий носорог, был крупнейшим сухопутным млекопитающим из когда-либо обитавших на Земле. Его высота в плече составляла больше 5 м, длина 8 м, а весил он целых 17 т — в 8 раз больше самого тяжелого из ныне живущих носорогов.

Новые первопроходцы

Распространение степей на все более обширные районы суши привело к быстрому увеличению числа травоядных животных: они спешили воспользоваться новыми колоссальными пищевыми ресурсами.

На сцену жизни вышли новые млекопитающие, такие, как носороги, а за ними — первые настоящие свиньи, буйволы и олени.

Животные, питающиеся травой, сталкиваются с проблемой переваривания пищи, так как трава очень трудно усваивается организмом. Не удивительно, что природа начала экспериментировать с новыми типами пищеварительных систем, способных совладать с травяным рационом. Одной из первых появилась "конструкция", ставшая в наши дни наиболее эффективным механизмом переработки целлюлозы (вещества, образующего стенки растительных клеток), — так называемый "жвачный" желудок. В ту эпоху на Земле обитал древний верблюд, он и был одним из самых первых жвачных животных.

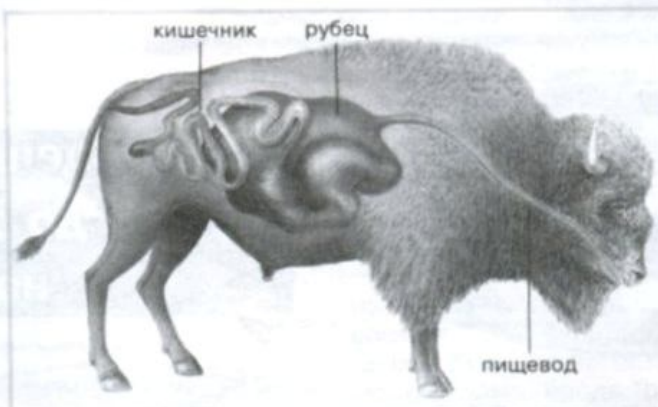
Бездонная кладовая

Около 25 млн. лет назад на Земле возникла новая гру-

ппа растений — травы. Цветки их были, как правило, маленькими и бледными, и они были вынуждены при опылении больше полагаться на ветер, чем на "посыльных" — насекомых. Эта группа быстро распространилась по суше в течение олигоцена и миоцена, и вскоре поросшие травой равнины раскинулись на громадных территориях по всему земному шару.

Уникальность трав в том, что, в отличие от всех прочих растений, новые листья растут у них не на верхушке стебля, а у его основания. В результате стоит пасущимся животным съесть старые листья, как на их месте быстро вырастают новые. Таким образом, к приходу следующего стада на полях уже созревает новый сытный обед. Подобный процесс постоянного обновления пищевых ресурсов означает, что поросшие травой равнины способны прокормить большие стада травоядных животных.

Распространение трав снабдило растительноядных млекопитающих, появившихся на Земле позднее, в миоценовую и плиоценовую эпохи, новым обильным источником пищи. Начиная с этого времени эволюция породила великое разнообразие травоядных животных, а поскольку на открытых равнинах они оказались вполне легкой добычей, вслед за ними появилось и множество новых хищников.



Такие животные, как бизон, олень, корова, овца и коза, в большом количестве поедающие траву (в основном состоящую из целлюлозы), нуждаются в специальном механизме ее переваривания. Их четырехкамерный желудок рассчитан на медленное усвоение целлюлозы. Непосредственное расщепление целлюлозы происходит в самом первом отделе — его называют рубец. Расщепляют ее миллионы живущих там бактерий. Однако этот процесс не непрерывный. Животное периодически отрыгивает травяную массу (как при рвоте) и заново ее пережевывает, а затем вновь проглатывает для дальнейшей переработки в рубце.

Точно так же, как трава служила новым обильным источником пищи для новых разновидностей травоядных животных, сами эти травоядные обеспечивали питанием новые виды хищников. В итоге ближе к концу олигоцена на планете появились первые настоящие кошки и собаки.

Биологическая конвергенция

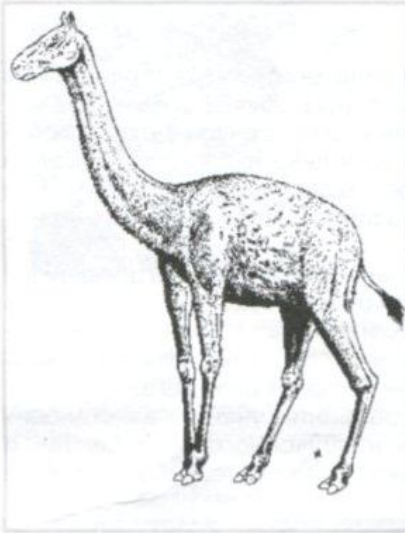
Млекопитающие Южной Америки, отрезанной от остального мира, бурно эволюционировали, породив огромное разнообразие форм и размеров. Многие из них внешне сильно напоминали млекопитающих, обитавших в других частях света, таких, как грызуны, лошади или слоны. Скажем, пиротерий походил на раннего слона со своего рода полухоботом и зубилообразными бивнями.

Южная Америка стала как бы испытательным полигоном биологической конвергенции (сходства), которая происходила свыше 30 млн. лет назад и привела к тому, что многие обитавшие там сумчатые постепенно стали походить на плацентарных млекопитающих, населявших другие части света.

Однако следует заметить, что Южная Америка в этом плане вовсе не уникальна. За историю эволюции было множество случаев, когда животные, обитающие на одном материке, становились внешне похожими на обитателей другого материка. Биологическая конвергенция случается, когда неродственные животные из различных частей света долго ведут сходный образ жизни. Зачастую они вырабатывают одинаковый режим питания и занимают сходные экологические ниши.

Ограничения в проектировании

На первый взгляд эволюция проявляет неисчерпаемую изобретательность в поисках оптимальных решений проблем, связанных с выживанием тех



Первые верблюды появились в Северной Америке и позже по соединяющим континенты узким участкам суши распространились в Южную Америку и Евразию. Они были не больше овечки, и никаких горбов на их спине не было. Со временем они увеличились в размерах. У верблюдов были длинные тонкие ноги, стройное туловище и длинная шея, поэтому они больше напоминали жирафов.

или иных видов. И все же ученые полагают, что количество вари-

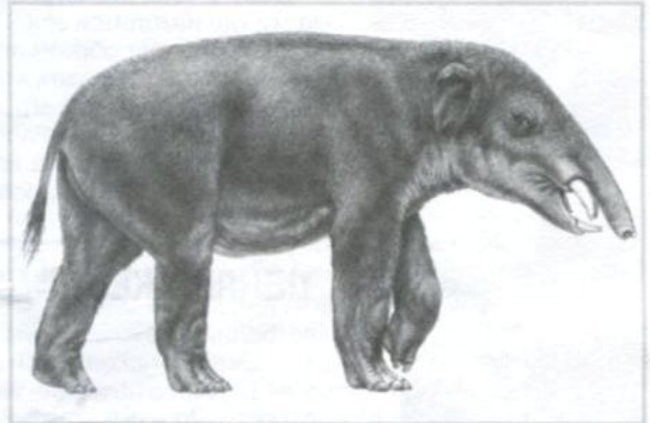
нтов, полностью соответствующих данным конкретным условиям или потребностям, на самом деле ограничено. Создается впечатление, будто естественный отбор раз за разом воспроизводит одни и те же принципиальные конструкции для решения подобных задач. Возьмем, к примеру, случай с проблемой "создания механизма замедления скорости свободного падения животного".

Эволюция решала эту задачу неоднократно, шла к цели самыми разнообразными путями, и в конечном итоге все они свелись к единому решению: той или иной разновидности кожистого "парашюта".

Летучий дракон — ящерница из юго-восточной Азии — ис-

пользует точно такой же планирующий механизм, как и белки-летяги. Они слетают с деревьев (планируют) с помощью перепонки по обеим сторонам тела, натянутой между их передними и задними конечностями.

И. Волков



Ранний мастодонт размерами превышал своего предка из позднего эоцена, который был величиной со свинью. Кроме более внушительных размеров (его рост в плече достигал 2,5 м), по форме тело этого животного также стало больше походить на современных слонов. Правда, хобот все еще был очень коротким. Он имел чрезвычайно длинную нижнюю челюсть и четыре коротких бивня для выкапывания из земли низкорослых растений.

МОЛОЧНОЕ МОРЕ НА СПУТНИКОВОМ СНИМКЕ

Необычайно слабый свет в области поперечником более 200 километров — редкое явление, известное под именем "молочное море" — вычислил на старых снимках из космоса доктор Стив Миллер из военно-морской исследовательской лаборатории (Naval Research Laboratory).

По-видимому, обнаружен первый космический снимок природного явления, о котором до сих пор известно довольно мало. "Молочное море" — это очень слабый свет на обширной поверхности воды, о котором иногда сообщают моряки.

С 1915 года было зарегистрировано 235 наблюдений "молочных морей", главным образом, в северо-западном районе Индийского океана, а также около Явы и Индонезии.

"Молочные моря" отличны от кратких вспышек биолюминесценции, замечаемой в следах от судов или волнах, которые вызваны микроскопическими морс-

кими водорослями dinoflagellates.

Вместо этого постоянный свет, испускаемый на очень большом пространстве, предположительно генерируют люминесцентные бактерии *Vibrio harveyi*, живущие вместе с микроскопическими водорослями.

Пылающее море площадью 15,4 тысячи квадратных километров Миллер обнаружил на одном из снимков Индийского океана, выполненных с высоты 800 километров. Выявить это "пятно" было непросто — "молочное море" намного слабее, чем даже отражение лунного света в облаках.

Перевооружив архивы, ученые нашли сообщение о наземном наблюдении того же самого случая — 25 января 1995 года свечение воды точно в этом районе наблюдали с борта британского торгового судна.

Судя по космическим кадрам, эта область продолжала светиться в течение трех ночей и двигалась в полном соответствии с известными поверхностными потоками.

Миллер и его коллеги посчитали, что в данном пятне число бактерий было в 200 раз больше, чем фоновый уровень свободно живущих в океанах микроорганизмов. Авторы исследования надеются продолжить изучение этого явления, в том числе — с помощью анализа спутниковых изображений.



Подпишись на "ОуТ"!

МУРАВЬИНЫЕ УЧИТЕЛЯ

Биологи Найджел Франк и Том Ричардсон из университета Бристоля (Bristol University) обнаружили первое свидетельство взаимного обучения у муравьев.

Ученые уже видели ранее примеры обучения у шмелей. Правда, у них обучающиеся просто наблюдают за действиями сородичей, которых при этом едва ли можно было назвать учителями (они просто добывали себе пищу). Поэтому обучение у муравьев, у которых, как оказалось, есть даже учителя — очень интересное открытие.

Дело в том, что муравей-лидер может осознанно повести своего ученика к месту, где находится еда. При этом, что принципиально важно, в процессе этого похода работает обратная связь между учеником и учителем. Если идущий впереди муравей замечает, что ведомый отстает — он сбавляет ход, давая возможность ученику догнать его, а когда тот догоняет — ускоряет темп бега.

Прибыв на место, а позже вернувшись в муравейник, ученик сам становится учителем и берет в новый рейс другого — необученного муравья. Так, в геометрической прогрессии, и растет число муравьев, которые знают, куда идти за пищей.

ОБНАРУЖЕНО "ДЕРЕВО ДИНОЗАВРОВ"

Австралийские специалисты по охране окружающей среды планируют продавать саженцы ископаемой сосны Воллеми, также известной как "дерево динозавров" (научное название *Wollemia nobilis*). Стоимость одного деревца возрастом до шести лет и высотой до 2,5 метров составит 640 фунтов стерлингов.

Впервые представители этого вида растений, относящегося к семейству араукариевых, появились на Земле 200 миллионов лет назад в эпоху динозавров. Ученые считали, что сосна Воллеми исчезла с лица планеты еще 2 миллиона лет назад, так как она была известна только по ископаемым останкам.

Однако 11 лет назад в горах Блу-Маунтинс в 200 километрах к западу от Сиднея один из служащих национального парка случайно наткнулся на небольшую рощу, состоящую из этих деревьев. В дикой природе растут всего около сотни сосен Воллеми, которые могут достигать 40 метров в высоту при охвате ствола более метра. Точное местонахождение ископаемого бора тщательно скрывается.

Ученые взяли несколько побегов сосны, из которых им удалось вырастить сотни новых растений.

НАД БЕЛЫМИ МЕДВЕДЯМИ НАВИСЛА УГРОЗА

В последнее время в популяции белых медведей Арктики выявлена опаснейшая тенденция. Год от года среди полярных гигантов становится все больше гермафродитов. Особенно много их появилось на Шпицбергене — на сегодняшний день в среднем один из 50 тамошних медведей имеет одновременно мужские и женские гениталии.

Как возникает у зверей это уродство, пока в точности неизвестно, но многие ученые склоняются к мысли, что главную роль в этом играют полибромные дифенилы — химикалии, широко применяемые в промышленности для повышения огнестойкости деревянных конструкций, мебели и тканей.

Исследования, проведенные недавно коллективом специалистов из университетов Канады, США, Дании и Норвегии, выявили повышенное содержание дифенилов в жировых тканях белых медведей.

Эффект, оказываемый дифенилами на организм мишек, нуждается в дальнейшем изучении, говорят ученые, однако эксперименты на лабораторных мышах показали, что эти вещества негативно влияют на половые железы, щитовидную железу, двигательные способности и функции головного мозга.

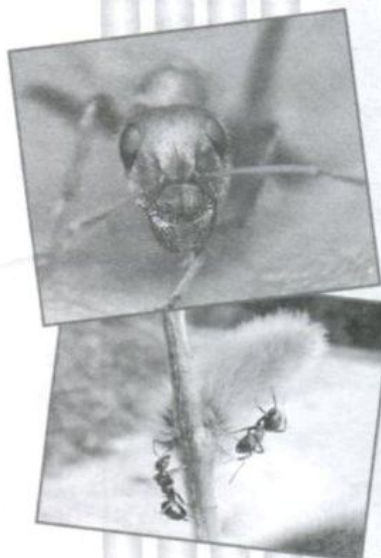
СНЕЖНЫЙ АРХАР БЛИЗОК К ИСТРЕБЛЕНИЮ

Единственная в мире популяция барана Северцева, занесенного в Красную книгу, близка к истреблению, считают в Институте зоологии Академии наук Узбекистана.

Стадо в 1600 снежных архаров обитает в Нуратинских горах на северо-западе республики. Проблема, по мнению ученых, в том, что власти ради валюты выдают дорогие лицензии зарубежным клубным охотникам на отстрел архаров, увенчанных красивыми рогами. Это провоцирует местных жителей на браконьерство.

Снежный архар впервые был описан как самостоятельный вид русским ученым-зоологом Николаем Северцевым в 1873 году.

Продолжается подписка на 2006 год!





После трех часов клинической смерти ученым из американского научного центра в Питтсбурге удалось вернуть к жизни собаку, температура тела которой предварительно была понижена до семи градусов по Цельсию. Тем самым впервые на практике доказана возможность анабиоза при критических температурах теплокровных млекопитающих, включая человека.

Опыты проходили минувшим летом. В ходе исследований ученые, постепенно снижая температуру тела собаки, удалили из ее организма всю кровь, заменив ее на специальный соляной раствор. После достижения

ДОКАЗАНА ВОЗМОЖНОСТЬ АНАБИОЗА

температуры в семь градусов была зафиксирована остановка сердца, прекратил работу головной мозг и другие важнейшие внутренние органы.

Спустя три часа после нахождения животного в состоянии анабиоза ученые начали медленно разогревать его. При этом соляной раствор заменялся на удаленную ранее из организма животного кровь. Когда температура тела собаки достигла нормы, с помощью электрического разряда было запущено сердце, которое немедленно заработало.

Многочисленные проверки показали, что в результате длительного "выключения" ни один из органов животного не пострадал. Собака чувствует себя хорошо, в ее поведении не наблюдается никаких отклонений. Эксперты считают, что аналогично будет вести себя и человеческий организм.

Весь вопрос состоит в том, как долго можно продержать человека в состоянии анабиоза.

Хотя опыты по критическому охлаждению организма млекопитающего уже проводились учеными, впервые они закончились успехом.

Мировой науке известны случаи, когда люди, находившиеся без кислорода в течение достаточно длительного времени оставались живы в результате быстрой "остановки" самим организмом мозга и сердца. Например, провалившийся в прорубь может ожить, по некоторым сообщениям и через несколько часов непрерывного пребывания в воде. В подобных случаях человек полностью возвращался к жизни после медицинского вмешательства, которое ограничивалось стимулированием сердца.

МОЗГ МОЛОДЫХ МАТЕРЕЙ СТРЕМИТЕЛЬНО РАЗВИВАЕТСЯ

Многих молодых родителей это удивит. Однако ученые обнаружили, что материнство дает женщинам резкий толчок в способности к запоминанию и обучению.

Ученые утверждают, что позитивный эффект от рождения ребенка, связанный с изменениями размера и формы отдельных зон мозга, может продлиться несколько десятилетий.

Речь молодых матерей может быть ограничена сюсюканьем и курлыканьем, но их мозг стремительно развивается, по мере того как они приспосабливаются к изменениям, связанным с появлением ребенка. Наблюдается также обострение восприятия, благодаря которому женщины узнают ребенка, ориентируясь, в частности, на запахи и звуки.

В статье, опубликованной в научном журнале *Scientific American magazine*, профессор Крег Кинсли из Ричмондского

университета и профессор Келли Ламберт из колледжа Рэндольф-Макон пишут: "Материнство связано со многими преимуществами, так как мозг матери пытается "вырасти", чтобы соответствовать требованиям, предъявляемых ему новым состоянием".

Причины положительных изменений в мозге связаны как с высвобождением гормонов, так и с активизацией его структур, возникающей во время ухода за ребенком. Гормональные колебания во время беременности, родов и кормления грудью увеличивают размеры клеток в отдельных участках мозга.

Ученые также установили, что женщины с большей вероятностью доживут до 100 лет, если родят ребенка в более позднем возрасте. Это связано с тем, что мозг получает дополнительные силы в тот самый период, когда обычно начинае-



тся ухудшение памяти, свойственное зрелому возрасту. Таким образом, умственное здоровье продлевается.

Другие исследователи подтвердили эти наблюдения. Кэтрин Эллисон пишет в своей книге "Ум матери": "В жизни женщины нет другого периода, когда бы ей нужно было проявлять такую сообразительность, как во время ухода за маленьким ребенком".

Подпишись на "ОиТ"!



Фантастический рассказ
Михаил Кликин



— Я убил дракона! — во все горло кричал Рамзер. — Выходите, люди! Дракон мертв!
Тишина была ему ответом.

Он потрясал в воздухе окровавленным мечом, и алые капли холодной драконьей крови падали ему на голову и плечи, тонкими струйками стекали по загорелой коже, мешаясь с ручейками горячего пота.

— Дракон мертв! Я убил его!

— Ты лжешь! — крикнул кто-то из темноты избы, из распахнувшегося на короткое мгновение окна. — Лжешь! — Ставни захлопнулись.

— Это правда. На моем клинке его кровь. Я убил его. Туша его лежит и смердит у входа в пещеру. Я вспорол ему брюхо и отсек голову. Я отрубил ему лапы. Я содрал его шкуру.

— Ложь! — вновь хлопнул ставень.

Рамзер опустил меч, сел в горячую дорожную пыль. Слепые деревенские дома ждали, чтобы он ушел. Он был для них чужаком. Лживым чужаком.

— Зачем мне врать? — тихо спросил Рамзер. — Я действительно убил его.

— Ложь, — выдохнул кто-то совсем рядом.

— Почему вы не верите мне? — Рамзер поднял голову и посмотрел на подошедшего человека.

— Потому, что до тебя сотни людей утверждали, что убили дракона. — Высокий худой крестьянин смотрел на него с легким укором и какой-то странной жалостью, чуть заметно покачивая головой.

— Но его кровь...

— Они тоже приходили вымазанными с ног до головы холодной кровью дракона.

— Он лежит там. — Рамзер махнул рукой в сторону предгорий, туда, где находилось логово дракона.

— Они тоже говорили так.

— Но... — Рамзер не знал, что еще сказать, как убедить этих странных людей, что дракон мертв. Мертв! — Он мертв!

— Наш дракон не может умереть. Возможно, ты убил какого-то дракона, но эта не наш дракон.

— Какого-то?.. Не ваш?.. Но там был один. Драконы всегда живут поодиночке.

Крестьянин вдруг хрипло засмеялся, раззявив гнилозубую пасть и хлопая себя ладонью по колену. Отсмеявшись, он присел в горячую пыль рядом с воином и сказал поучительно:

— Дракон не может жить в одиночестве. Наш Дракон. Не может. Понимаешь это, чужак?

— Нет, — честно ответил Рамзер. — За свою жизнь я убил десяток драконов, я хорошо знаю их повадки и никогда не видел, даже не слышал о том, что они живут семьями.

— Семьями! — восхитился крестьянин и вновь захохотал. — Семьями! Нет, конечно. Он один, но это не значит, что он одинок. Неужели ты не можешь этого понять?

— Стало быть, там остался еще один дракон?

— Нет. Конечно же, нет. Там остался дракон. Но он всегда был там. Один-единственный. Вечный. Неуничтожимый. Многоликий.

— Я не понимаю, — признался Рамзер. — Я убил дракона. Я отсек ему голову и снял шкуру. Я сделал все, чтоб удостовериться в его смерти. Но ты говоришь...

— Ты убил своего дракона. Но не нашего. Наш дракон по-прежнему там.

— Не понимаю.

— Никто из чужаков не может этого понять, хотя это так просто. Вот скажи мне, что ты видишь, когда наклоняешься над чистой водой?

— И что же я вижу?

— Отражение.

— Да, конечно. Я вижу себя.

— Не себя. Отражение. И это и есть твой дракон. Ты можешь взмутить воду и уничтожить отражение, но ты не можешь убить своего дракона. Он всегда с тобой. Стоит тебе наклониться над водой — и вот он. Снова здесь. Глядит на тебя из глубины. Только вместе с тобой может умереть отражение. Только твоя смерть может уничтожить дракона. Настоящего дракона.

Рамзер задумался. Тряхнул головой:

— Зачем ты объясняешь мне это? Дракон — это обычная тварь. Огнедышащее летающее животное, а не отражение в воде.

Крестьянин опять засмеялся. На этот раз невесело.

— Ты действительно так думаешь?

— А почему я должен думать по-другому? — пожал плечами Рамзер.

— Неужели ты не ощущаешь холод?

— Вечереет, — признал воин. — Солнце садится.

— Нет, нет. Это другой холод. Холод под кожей, лед в сердце. А кожу на голове стягивает, словно ты окунул ее в ручей, бегущий с заснеженных горных вершин. И пальцы — чувствуешь? — пальцы уже немеют. Они становятся чужими. Не слушаются тебя.

— Я всего лишь очень сильно устал.

— Нет. Ты только что убил своего дракона. Свое отражение. Это себе ты отсек голову и отрубил лапы. Ты вспорол свое брюхо и снял собственную кожу. Твое тело лежит у входа в пещеру и смердит, словно куча свежего навоза. А дракон жив. Настоящий Дракон. Наш Дракон.

Рамзер попытался встать. И не смог. Ноги ослабли, сделались мягкими и не держали его. И пальцы... пальцы на руках онемели, стали чужими, скрючились. Он выронил из рук меч и поднес ладони к глазам, с ужасом разглядывая посиневшую кожу, сквозь которую проступали набухшие черные вены.

— Что со мной? — прошептал Рамзер.

— Ты почувствовал?

— Что это?

— Ты умираешь.

— Почему?

— Потому что ты нашел своего дракона и убил его, вместо того чтобы оставить ему — и себе — жизнь.

— Я... я умираю?

— Да.

— И вы знали, что так будет?

— Мы знали, что если ты убьешь своего дракона, то умрешь.

— И ничего мне не сказали? Не предупредили?

— Зачем?

— Зачем?... Зачем?... — прохрипел Рамзер. Не то засмеялся, не то заплакал. — Зачем?..

— Жаль, что ты не узнал в драконе себя. Тогда бы твоя жизнь переменилась. Тогда ты знал бы, что рядом с тобой всегда находится дракон. Твой собственный. В тебе. И ты сам стал бы драконом. Это... это потрясающе!

Рамзер хрипел. Глаза его закатывались. Почерневшие губы дрожали.

— Что? — наклонился ближе крестьянин. — Я не слышу тебя!

— Ужасен... отвратителен... Он был отвратителен... Я не мог остановиться... кромсал, рубил... Отвратителен!..

— Да. Ведь это дракон. Он не бывает другим. Его надо принимать таким, какой он есть. Ужасным, отвратительным, уродливым. Но ты убил его и потому умер сам.

Некоторое время крестьянин с жалостью смотрел на корчащееся в пыли тело воина, а потом, когда чужак затих, присел на четвереньки и... и стал изменяться. Через минуту он распахнул кожистые крылья, вытянул шею к опускающемуся солнцу и взмыл в небо. Пролетел над крышами деревенских домов, низко, едва не задевая их резные коньки, развернулся над полем и, набрав высоту, направился к предгорьям, затянутым вечерним туманом.

Захлопали ставни. Заскрипели двери. Из изб выходили люди, смотрели вслед улетающему дракону и улыбались.





МИФ О ПОЛЬЗЕ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ

Когда в рекламных роликах, в бесчисленном количестве заполонивших экраны телевизоров, рассказывается о чудодейственной полезности жевательных резинок, трудно удержаться от соблазна и тут же не побежать в соседний магазин за покупкой «жвачки». Однако вокруг жевательной резинки существует множество мифов.

Улучшает пищеварение?

Действительно, сразу после приема пищи жевательная резинка способствует выработке желудочного сока, что помогает перевариванию.

Но через некоторое время, когда пища уже переварилась, вырабатывать эту самую кисло-

жует, то вот-вот что-нибудь из пищевода да и свалится. А когда ничего не валится, а кислоты уже море — тут недалеко до гастрита и прочих невротических состояний пищеварительного тракта.

Второй момент — жевательная резинка вычищает жевательную поверхность зубов.

Да это так, но и только! Самые опасные, в плане кариеса зоны, в промежутках между зубами, очистить жевательной резинкой невозможно!

Кариес на такой поверхности долгое время протекает незаметно, в отличие от дырки на жевательной поверхности, которая вопиет о себе самыми недвусмы-

сленным образом и просто гонит пациента к врачу. Жевать-то больно! Кроме того, такой кариес имеет обыкновение сразу уходить под десну, что приводит к кариесу корня и удалению вполне приличного снаружи зуба.

Жевательную же поверхность можно великолепно очистить и с помощью морковки, яблока и любого другого полезного овоща или фрукта, заодно получив необходимую организму дозу естественных витаминов.

И, наконец, о мнимом третьем положительном эффекте жевательной резинки. Если жевать ее с детства не переставая, то можно развить у себя великолепную американскую квадратную морду за счет накачанных жевательных мышц. Патологическим поклонникам и пропагандистам американского образа жизни это должно нравиться. Парню эта прослойка может слегка помочь держать удары в челюсть, а вот девушка с такой челюстью — это уже на любителя.

Источник: Медафарм холдинг



ОБУЧЕНИЕ ВО СНЕ - ОБМАН?!

мозга, отвечающие за усвоение новой информации, отключаются. Поэтому, если вы хотите чему-нибудь научиться, делать это лучше в светлое время суток, когда вы совсем не хотите спать.

Последние исследования в области сна, проведенные учеными, показали, что некоторые области головного мозга человека во время сна работают точно так же, как и во время получения новой информации. Именно поэтому, когда человек просыпается, он может довольно быстро и с высокой точностью воспроизвести картину того, что ему снилось. Однако, что касается новой информации, то, пребывая в состоянии сна, мозг человека перекрывает все пути ее получения и усвоения.

Ученые выделяют три основные стадии активности мозга во время сна. Стадия засыпания

характеризуется тем, что активность постепенно начинает угасать. Стадия «быстрого сна» наступает тогда, когда человек видит какие-либо сновидения. Она часто сопровождается быстрыми движениями глазных яблок.

Затем наступает стадия глубокого сна — «дельта-сон». Клетки мозга, находясь на этой стадии, напоминают множество футбольных болельщиков, пускающих волну на стадионе. На долю секунды клетки возвращаются к активности, а потом опять погружаются в состояние покоя. Именно на этой стадии мозг человека отдыхает, постепенно переваривая полученную за день информацию. Если на этой стадии прервать сон, например, аудиозаписью, то это может послужить сигналом для мозга о том, что пора переходить к другому виду активности. Человек проснется, и ему потом будет трудно заснуть.

По материалам The Morning Call

Представьте себе, что через месяц вам предстоит поездка, например, в Германию. Но вы совсем не знаете немецкого языка, а времени на его изучение у вас практически не осталось. Что же делать? «Учите язык во сне», — посоветуют вам распространители специальных аудиокурсов.

Возникает вопрос — действительно ли во сне можно хоть чему-то научиться?

Ученые Центра изучения нарушений сна (шт. Коннектикут, США) утверждают, что подобного рода рекламные заявления являются ничем иным, как обманом. Во время сна области головного

ПТИЧИЙ ГРИПП НЕ ТАК СТРАШЕН?

Птичий грипп, возможно, не так страшен, как кажется. Такая гипотеза отстаивается в новом исследовании сотрудников Каролинского медицинского института в Стокгольме.

Шведские специалисты провели исследование среди вьетнамцев, которым по роду их занятий приходится соприкасаться с больной и мертвой домашней птицей. Предположительно эти люди подвергались воздействию

и наиболее опасных вирусов птичьего гриппа, включая H5N1. У большинства из них, по их собственному признанию, наблюдались слабые симптомы, схожие с гриппозными, но острой реакции не наступало.

На этом основании исследователи сделали вывод, что случаи тяжелых заболеваний, вызванных вирусом птичьего гриппа, могут быть всего лишь крайними проявлениями массо-

вой и в целом достаточно безобидной инфекции, а не предвестниками смертоносной пандемии, об опасности которой много говорят в последнее время.

У исследования нашлись серьезные критики. Поводом для претензий с их стороны послужило, прежде всего, то, что опрошенных вьетнамцев никто не проверял не только на птичий, но даже на обычный грипп.

ФАЛЬШИВОЕ ИГЛУКАЛЫВАНИЕ ТОЖЕ ЛЕЧИТ

"Фальшивое" иглукалывание лечит приступы мигрени не хуже настоящего, при этом применение любого из этих двух методов гораздо лучше, чем выжидательная тактика.

Это было установлено немецкими учеными, которые рассказали 302 страдающим мигренью пациентам, что разделят их на три группы: первая из них получит лечение в виде традиционного китайского иглукалывания. Вторую группу пролечат акупунктурой, "ничего не имеющей общего с китайскими традициями, но этот метод очень хорошо зарекомендовал себя в клинической практике". А пациенты из третьей, контрольной

группы, получат отсроченное лечение.

Никто из испытуемых не знал, к какой именно группе он относился. Курс терапии длился 12 дней, оценивался такой показатель, как снижение количества дней, когда пациентов беспокоила головная боль, в два раза. По этому критерию в первой группе успешно пролечились 51 процент больных, а во второй, которым применялась процедура-"пустышка" - 53 процента. В контрольной группе об уменьшении болей заявили только 15 процентов пациентов.

Авторы, опубликовавшие свою работу в JAMA, считают, что подобные результаты можно



связать либо с эффектом плацебо, либо с неизвестными пока что эффектами, которые вызываются микропроколами кожи, либо с комбинированным действием обоих факторов.

ГЕНЫ "ЗДРАВОВОГО УМА И ТВЕРДОЙ ПАМЯТИ"

Ученые из Центра неврологических исследований Эдинбургского Университета (Centre for Neuroscience Research at the University of Edinburgh) открыли гены, отвечающие за ясность ума у пожилых, а также влияющие на развитие мозга у плода.

Шотландским исследователям удалось объяснить, почему старики, заставляющие свой мозг регулярно и активно работать, например, ежедневно

разгадывающие кроссворд, дольше сохраняют ясность ума. В основе этого явления лежат гены "долговечности" мозга. Эти гены находятся в бездействии, если нейроны мозга не используются в полном объеме, и начинают работать в случае регулярной мозговой активности. "Пробуждение" генов, в свою очередь, позволяет клеткам мозга жить дольше и лучше противостоять

травмам и заболеваниям, в том числе инсульту, а также побочным эффектам многочисленных лекарств.

Те же самые гены играют важную роль во внутриутробном развитии мозга плода. "Выключение" этих генов в мозге еще нерожденных младенцев происходит при употреблении алкоголя или некоторых лекарственных препаратов будущей мамой.

МОНИТОРЫ И ЗРЕНИЕ

ния зрительного аппарата человека. При работе с ПК пользователь вынужден часто щуриться, чтобы четче рассмотреть детали изображения на экране или уменьшить его яркость. Это может привести к астинопии (зрительному утомлению) и сухости глаз. Таким образом, для глаз вредны не только ЭЛТ-дисплеи, но и ЖК.

Чем сильнее человек щурится — тем реже он моргает. При максимальном напряжении зрения частота моргания снижается до 4 раз в минуту. Сама по себе такая тенденция не опасна, однако в результате недостаточного увлажнения глаз у пользователей возникает чувство сильного дискомфорта, "песка в глазах".



Исследования ученых из Ohio State University доказали, что работа за монитором компьютера вредна для глаз.

Однако проблема заключается вовсе не в пресловутом электромагнитном излучении, а в особенностях строе-

Подпишись на "ОиТ"!

КЛАССИФИКАЦИЯ

ГАЛАКТИК

Большое магелланово облако

Еще в XVIII веке знаменитый астроном Вильям Гершель обнаружил объекты, непохожие на звезды, которые он назвал туманностями, и составил их каталог. Гершель установил, что туманности различаются как по цвету, так и по внешнему виду, и часть из них - это плотные скопления звезд.

В 1845 году лорд Росс закончил сооружение крупнейшего по тому времени 72-дюймового (180-см) телескопа и начал наблюдения туманностей из каталога Гершеля. Вскоре он обнаружил, что некоторые туманности разрешаются на звезды, а туманность M51 имеет спиральную структуру. Затем он нашел и другие спиральные туманности.

Какова природа спиральных туманностей? В начале XX столетия шел спор о том, расположены ли спиральные туманности во внешних частях нашей звездной системы (Галактики), или они являются самостоятельными звездными системами.

В 1924 году американский астроном Эдвин Хаббл нашел в районе спиральных ветвей переменные звезды определенного типа (цефеиды), по которым достаточно точно можно определить расстояние до туманности. Эти расстояния оказались столь велики, что не осталось сомнений в том, что спиральные туманности - это гигантские звездные системы, аналогичные нашей Галактике. Можно считать, что с того момента началась эра внегалактических исследований.

ХАББЛОВСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГАЛАКТИК

Мир галактик весьма разнообразен, и, для того чтобы разобраться в нем, необходимо упорядочить наши знания. В 1925 году Хаббл предложил свою первую классификацию, в которой галактики по внешнему виду делятся на эллиптические (E), нормальные спирали (S), пересеченные спирали (SB) и неправильные (Irr). При попытке усовершенствования этой классификации были разработаны более сложные классификационные схемы. На рис. 1 представлена несколько расширенная классификация Хаббла.

Примерно 25% всех изученных к настоящему времени галактик имеют сферическую или эллипсоидальную форму. Эллиптические галактики разделяются на подклассы в зависимости от их видимой сплюснутости.

По своей структуре эллиптические системы являются наиболее простыми, яркость в них плавно убывает от центра к краю. В них не обнаружено звезд высокой светимости (сверхгигантов), и самыми яркими являются красные звезды промежуточной светимости (гиганты). Дисперсии скоростей звезд, определяемые по значениям ширины линий поглощения, велики (порядка 200 км/с). Однако они определяются не систематическим вращением, а движениями индивидуальных звезд. Газовые и пылевые составляющие представлены слабо. Размеры E-галактик меняются от гигантских звездных систем диаметром в сотни килопарсек (парсек - единица длины, принятая в астрономии (пк) $1\text{пк}=10^{18}\text{ см}$), содержащих триллионы звезд, до карликовых эллиптических галактик размером порядка килопарсека, где число звезд меньше миллиона.

Самым распространенным классом галактик (50%) являются спиральные галактики, которые отличаются большим разнообразием структур. Наша Галактика и ее ближайший сосед, туманность Андромеды (M31), суть спиральные галактики.

Спиральные галактики состоят из плоских звездных дисков с экспоненциальным распределением яркости, спиральных ветвей (чаще всего двух), расположенных в плоскости диска и сферической составляющей с центральным уярчением, называемым балджем. Примерно у половины галактик рукава начинаются сразу же от ядра - это нормальные спирали S. Другую половину составляют SB-галактики, у которых ядро пересекается состоящей из звезд и межзвездной материи яркой перемычкой (баром), от концов которой начинают закручиваться спиральные ветви.

В зависимости от формы спиральных рукавов и размера центрального балджа спиральные галактики делятся на подтипы: Sa, Sb, Sc или SBa, SBb, SBc. К группе Sa и SBa относятся

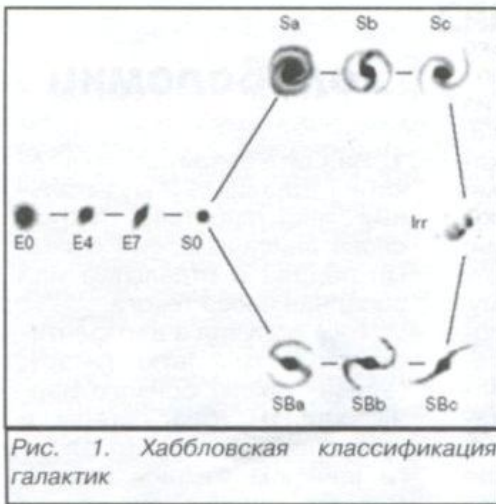


Рис. 1. Хаббловская классификация галактик

спиральные галактики со слабыми, туго закрученными спиральными ветвями и, как правило, мощным и ярким балджем. Подтип Sb и SBb имеет более открытые спиральные ветви и меньший балдж. Наша Галактика и галактика M31 являются типичными Sb-галактиками.

Сферическая составляющая спиральных галактик содержит старые звезды, которые движутся по орбитам, хаотически ориентированным в пространстве.

Плоские диски типичных спиральных галактик богаты газом и пылью и содержат как молодые (обычно голубые), так и старые звезды. Некоторые спиральные системы, видимые с ребра, похожи на толстое или тонкое веретено, часто пересеченное темной полосой поглощающей материи.

Примерно 20% галактик относится к промежуточному классу между эллиптическими и спиральными галактиками. Это линзовидные галактики (S0 или SB0), содержащие балдж и тонкий диск, но не имеющие спиральных ветвей. В отличие от эллиптических галактик у S0-галактик, видимых плашмя, падение яркости от центра менее сильное. Иногда в наружных частях линзы видны зачатки спиральных ветвей, перемычки и наружные кольца.

Еще около 5% составляют иррегулярные галактики, которые из-за своей неправильной формы не могут быть отнесены ни к одному из перечисленных типов. Иррегулярные галактики богаты межзвездной материей. Они делятся на два подкласса: IrrI и IrrII.

Наиболее распространенными являются галактики IrrI (типа Магеллановых облаков). Боль-

шое и Малое Магеллановы облака - это ближайšie спутники нашей Галактики, видимые в южном полушарии даже невооруженным глазом. Можно сказать, что это предельный случай спиральных систем. В этих довольно плоских звездных системах отсутствует центральное ядро, но возможно наличие следов спиральной структуры, свидетельствующей о вращении всей системы.

К неправильным галактикам второго типа относятся галактики, практически неразрешимые на звезды, у которых наряду с иррегулярностью формы наблюдаются и другие особенности: волокна, необычные показатели цвета и т.д. Часто необычный вид этих галактик наводит на мысль, что, вероятно, некоторые из них появились в результате близкого прохождения или даже столкновения двух нормальных систем.

Иррегулярные галактики, как правило, меньше спиральных, но больше карликовых эллиптических галактик. Они содержат от сотен миллионов до десятков миллиардов звезд. Количество карликовых эллиптических и карликовых неправильных галактик примерно одинаково, и они составляют большинство галактик во Вселенной. Часто они являются спутниками большой родительской галактики.

КАКАЯ ГАЛАКТИКА НАЗЫВАЕТСЯ ПЕКУЛЯРНОЙ

Полистав любой из атласов галактик, можно убедиться, что наряду с нормальными галактиками есть объекты особенные, не укладывающиеся в рамки приведенной выше классификации. Это могут быть как галактики, которые нельзя отнести к какому-либо из перечисленных типов, так и галактики, принадлежащие к определенному классу, но в то же время обладающие особенностями, не предусмотренными классификацией. Обычно при классификации подобных объектов к

обозначению типа добавлялся индекс *p* (первая буква английского слова peculiar, что в переводе означает "особенный", "необычный"). Из сказанного выше следует, что не существует четкого определения понятия "пекулярная галактика". Иногда отнесение галактики к пекулярному типу оспаривалось. Однако среди взаимодействующих систем встречаются объекты столь причудливой формы, что их трудно не назвать пекулярными. Пекулярность галактики может выражаться в искажении узора спиральных рукавов из-за присутствия спутника, в наличии петель, волокон, струйных выбросов и всевозможных внутренних искажений (формы изюма, структуры пылевых полос и т.д.). Этот перечень особенностей далеко не полный.

На рис.2 приведены четыре изображения галактик, включенных в этот атлас.

Возникает вопрос: какие же процессы привели к образованию столь необычных форм? Для ответа на него нужно понять, как сформировались галактики и как они эволюционировали.

ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ ГАЛАКТИКИ

Среднее расстояние между объектами в скоплениях галактик невелико и всего лишь раз в десять превышает размер типичной галактики, поэтому столкновения между галактиками - частое событие. Расстояния между звездами в галактике велики по сравнению с размера-

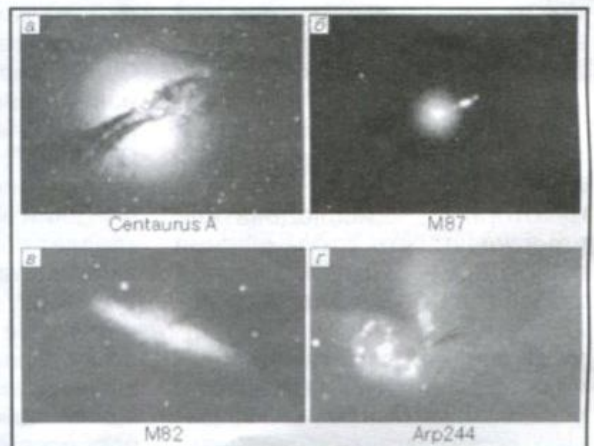


Рис.2. Пекулярные галактики из атласа Арпа: а - мощная радиогалактика Центавр А; б - галактика М87; в - М82 бывшая "взрывающаяся" галактика; г - известная взаимодействующая система "Антенны"

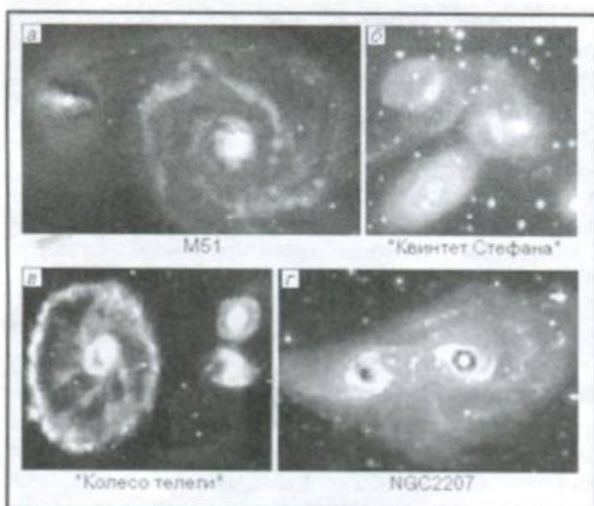


Рис. 3. Взаимодействующие галактики: а - M51 - пара взаимодействующих галактик; б - группа из пяти галактик "Квинтет Стефана"; в - система из трех галактик "Колесо телеги"; г - взаимодействующая галактика NGC2207.

ми звезд, поэтому при столкновении галактик звезды одной галактики проходят, не сталкиваясь со звездами другой.

Скорости галактик в малых группах низки, поэтому взаимодействие галактик ведет к их слиянию. В больших группах галактики движутся быстрее, что препятствует их слиянию. При этом могут не только возникнуть отдельные особенности, но и измениться такие их фундаментальные характеристики, как морфологический тип.

К началу 80-х годов XX века был накоплен большой наблюдательный материал и получены результаты численного моделирования, свидетельствующие в пользу того, что столкновения галактик приводят к существенным изменениям их структуры: изменяется морфологический тип, звездные и межзвездные компоненты существенно перестраиваются, при этом усиливаются процессы звездообразования и активность ядер галактик. Некоторые исследователи утверждают, что столкновения в прошлом оказали сильное влияние на большинство галактик.

Последствия взаимодействия или слияния наблюдаются и у одиночных галактик. Например, есть галактики с двойными или кратными ядрами, слившиеся галактики с приливными хвостами, галактики с полярными кольцами и другие экзотические объекты.

На рис. 3 представлено несколько взаимодействующих систем. Три из них (изображения а, в и г), являются хорошо известными взаимодействующими галактиками, которые различаются, по-видимому, лишь силой взаимодействия. Результаты численного моделирования показали, что приливные структуры в виде мостов и перемычек возникают при взаимодействии главного компонента с маломассивной галактикой. M51 (рис. 3, а) - хороший пример такого взаимо-

действия, хотя остается неясным, почему не наблюдается других признаков приливного взаимодействия у обоих компонентов. Возникновение хвостов имеет место при столкновении двух дисковых галактик, массы которых примерно равны.

Примерами подобных столкновений могут служить иррегулярная галактика NGC2207 (рис. 3, г). В случае галактики "Колесо телеги" (рис. 3, в) центральная галактика взаимодействует с двумя маломассивными спутниками. Подобные структуры в виде расширяющихся колец могут возникать при прохождении компаньонов почти перпендикулярно плоскости центральной галактики. В зависимости от параметров столкновения возможны различные формы колец вплоть до открытых приливных спиралей.

На рис. 3, б представлена известнейшая группа галактик, получившая название "Квинтет Стефана". У четырех галактик лучевые скорости близки, да и внешний вид этой группы не оставляет сомнений в тесном взаимодействии.

Мы рассмотрели лишь только некоторые примеры взаимодействия галактик. Совершенно затронутыми оказались аспекты взаимодействия, связанные с процессами звездообразования и активностью ядер галактик. Эти проблемы заслуживают отдельного рассмотрения.

В. А. Яковлева, кандидат физико-математических наук

головоломки

1. Найдите запряганные в тексте названия 11 музыкальных инструментов. Нужные слова вписаны всеми буквами подряд в отдельные или соседние слова текста.

Гоги получил в дар фантастически красивую гитару: "Учись, такого бойкого парня, как ты, без гитары и представить нельзя!" Сел Гоги вечером учиться играть. Соседи, конечно, заснуть не могут, даже слабая, на оба уха глухая бабушка Сулико. Поутру батона Шалва пришел к Гоги. "Гоги, дорогой, так весь дом разбежится! Больше не могу. Слишком уж ты громко бренчишь". И соседи Гоги тараторят: "Голова раскалывается, как при горной болезни. Каторга! Не жаль тебе наших ушей? Эх, жили раньше - не тужили".



2. Однажды умный бедняк попросил у скупого богача приюта на две недели, причем сказал: "За это я тебе в первый день заплачу 1 рубль, во второй день - 2 рубля, в третий день - 3 рубля и так далее. Словом, каждый день я буду прибавлять по одному рублю, так что за один четырнадцатый (последний) день я заплачу тебе 14 рублей. Ты же будешь мне подавать милостыню: в первый день 1 копейку, во второй - 2 копейки, в третий день - 4 копейки и так далее, увеличивая каждый раз свою милостыню вдвое". Богач с радостью согласился на такие условия, которые ему показались выгодными.

Сколько барыша принесла эта сделка богачу?



3. В семье 4 детей, им 5, 8, 13 и 15 лет, а зовут их Таня, Юра, Света и Лена. Сколько лет каждому из них, если одна девочка ходит в детский сад, Таня старше, чем Юра, а сумма лет Тани и Светы делится на три?

СЛАДОСТИ ДЛЯ ПАМЯТИ

Безалкогольные напитки с высоким содержанием сахара имеют существенное положительное воздействие на способность мозга хранить и восстанавливать воспоминания. Об этом сообщают шотландские ученые из Каледонского университета Глазго (Glasgow Caledonian University) во главе с доктором Ли Риби.

Риби утверждает, что люди, страдающие из-за проблем с памятью, испытывают недостаток в глюкозе. Поэтому он поощряет своих студентов, употребляющих перед лекциями сладкие энергетические напитки. Доктор говорит, что "так они лучше учатся".

В ходе серии исследований, выполненных с использовани-

ем тестов на добровольцах, ученые обнаружили, что сладкие напитки помогают справиться с задачами на запоминание почти на 20% лучше.

Когда волонтеров просили вспомнить список слов, участники эксперимента, выпившие сладкий напиток, содержащий 25 граммов сахара, припомнили на 11% слов больше. При удвоенной дозе напитка было зафиксировано 17-процентное "усовершенствование".

Другое исследование, проведенное с участием 25 взрослых людей в возрасте между 18 и 52 годами, также показало, что испившие сладость участники на 100 миллисекунд быстрее запоминают наборы букв,

показанных им несколькими минутами ранее.

Риби объясняет это тем, что глюкоза, "наводняя мозг", вызывает активацию клеток в гиппокампе, области, связанной с воспоминаниями.

Но некоторые эксперты в области здравоохранения, узнав об открытии Риби, выступили против улучшения памяти путем употребления больших количеств сладких напитков.

Это, по их мнению, может стать причиной не только возникновения серьезных проблем с зубами, но и негативно отразиться на состоянии здоровья в целом: ожирение, диабет и так далее.

ДЕСЯТКА СТРАННЫХ ВОПРОСОВ

Случалось ли вам отвечать на дурацкие вопросы? Если да, тогда вы, наверное, заметили что некоторые из них, весьма любопытны. Вот, к примеру:

1. Испытывает ли человек боль, когда ему отрубают голову?

В результате исследования, проведенного в 1983 году, был сделан вывод, что независимо от того, насколько быстро проводится казнь, при потере человеком головы неизбежны болевые ощущения.

2. Почему ананасы колючие?

Дело в том, что те ананасы, которые продаются в магазинах, еще неспелые, а животные едят их после того, как те поспеют. Зрелый ананас становится мягким, и его легко открыть.

3. Каковы размеры кротовой норы?

Крот питается червями и другими пресмыкающимися, которые проникают в его подземный мир. Размер кротовой норы зависит от того, насколько эта земля богата живностью. Всего взрослый крот может выкопать нору, площадь которой составит более 7 тысяч квадратных метров.

4. Если вы одеты в черные брюки, выглядит ли от этого ваш зад меньше?

Да, это так. Человеческий глаз лучше воспринимает светлые цвета, поэтому очертания частей тела в темной одежде кажутся меньше по размеру. Но это срабатывает, когда вы смотрите на человека сзади, если смотреть сбоку, проявляются истинные размеры.

5. Почему крапива жалит так больно?

Это растение выделяет смесь из 3 химических веществ, когда волоски на ее листочках прокалывают кожу. Против ожога принято использовать лист щавеля, выделяющего щелочь при трении его о кожу. Некоторые считают, что боль уменьшается на самом деле потому, что прохладный лист щавеля охлаждает кожу.

6. Сколько видов микроорганизмов живет на или в человеческом теле?

Таких микроорганизмов пока насчитывается около 200. На каждом квадратном сантиметре кожи - может находиться до 10 миллионов бактерий. Больше всего микробов находится в пищеварительном тракте.

7. Почему, если смазать разрезанное яблоко лимонным соком, оно не потемнеет?

Когда нож разрезает кожуру, происходит разрушение клеток

яблока, и кислород окисляет железо содержащееся в клетках (железо ржавеет). А лимонная кислота, замедляет этот процесс.

8. Насколько толстым человеку нужно стать, чтобы быть пуленепробиваемым?

Пуля самого распространенного калибра -9 мм - способна пробить 60 см человеческой плоти до полной остановки. Кроме того, даже если пуля и застрянет в жировых отложениях, пулевой удар нанесет серьезные повреждения внутренним органам.

9. Какие животные едят ос?

Осы едят птицы, скунсы, медведи, ласки, крысы и мыши. Осы и пчелы употребляют в пищу птицы 133 видов, которые избегают укусов этих насекомых, раздавливая их о ствол или ветви деревьев.

Также осы употребляют в пищу стрекозы, лягушки, мотыльки и жуки.

10. Почему природа не изобрела колесо?

Природа изобрела его, просто это было незаметно до недавнего времени. Некоторые бактерии передвигаются с помощью "колес" - они двигаются, прикрепляясь к "колесу" в клеточной мембране, пишет Newsru.com.

Подпишись на "ОиТ"!



АППАРАТ «НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ» ОТПРАВИЛСЯ К ПЛУТОНУ

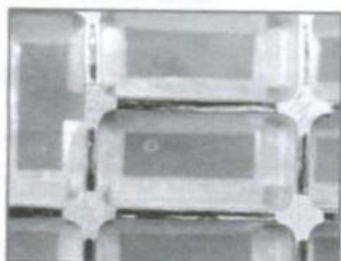
19 января 2006 года в 19:00 UTC с площадки SLC-41 - «Мыс Канаверал» осуществлен пуск ракеты-носителя Atlas-5/551 с разгонным блоком Centaur-3/SEC и межпланетным зондом New Horizons на борту. Этот зонд первый аппарат в истории, который люди направили к Плутону.

Плутон — единственная планета (из 9 основных) в Солнечной системе, к которой до сих пор не приближался ни один космический аппарат. Только в прошлом году астрономы составили более-менее внятную карту планеты, но все равно — знаем мы про Плутон очень мало.

Как предполагают ученые, аппарат, оснащенный семью научными инструментами, многое расскажет и о Плуtone, и о его лунах. Но сперва он пролетит мимо Юпитера, чтобы использовать его гравитацию для дополнительного ускорения. По плану, New Horizons должен достичь своей цели в июле 2015-го.

После пролета около девятой планеты аппарат направится дальше — в глубины пояса Койпера, где в последнее время были открыты тысячи объектов, в основном — мелких «обломков», своего рода строительный мусор, оставшийся после формирования Солнечной системы.

В поясе Койпера зонд, по замыслам ученых, должен посетить два объекта, с диаметром более 50 километров. Интересно, что в последнее время там также были открыты и несколько тел с диаметром от 1 до 3 с лишним тысяч километров, претендующих на звание планет (все зависит от выбранного официального определения).



ЭКСПЕРИМЕНТ STARDUST ПРИЗНАН УСПЕШНЫМ

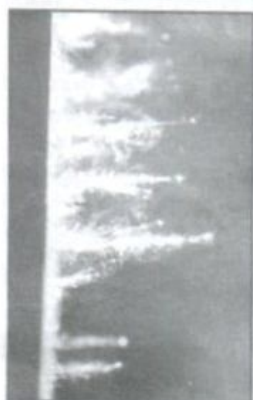
Специалисты Космического центра имени Джонсона в Хьюстоне вскрыли возвращаемый аппарат межпланетного зонда Stardust, совершившего посадку на Землю 15 января с.г. По заявлениям представителей центра, ловушки с образцами кометной пыли и межпланетного вещества находятся в отличном состоянии и пригодны для исследований.

«Это превосходит все ожидания. Мы видим множество следов от воздействий. Есть и большие, и крохотные», - заявил научный руководитель проекта Дональд Браунли. «Это феноменальный успех», - добавил ученый.

По его оценкам, заполненная азрогелем ловушка Stardust захватила за время космического путешествия свыше 1 млн. частичек кометного вещества и межзвездной пыли. Следы от ударов крупных частиц, сообщил ученый, отчетливо видны в азрогеле даже с расстояния примерно в 1 метр, и в конце некоторых из них можно рассмотреть черные частички кометного вещества.

Эти «песчинки» должны по возрасту превосходить Солнце и, возможно, содержат ключ к разгадке тайны формирования нашей Солнечной системы, возраст которой оценивается в 4,5 млрд. лет.

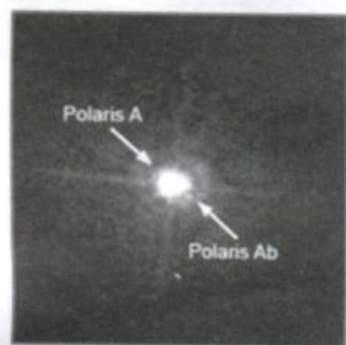
Теперь ученым с помощью микроскопов предстоит изучить строение и состав доставленных из космоса образцов. За время своего почти 7-летнего путешествия зонд Stardust преодолел примерно 4,63 млрд. километров и совершил пролеты около астероида и кометы «Вильда-2». Сейчас, сбросив на Землю возвращаемую капсулу, он продолжает свой полет, перейдя на орбиту искусственного спутника Солнца.



ТРЕТЬЯ СЕСТРА ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЫ

После некоторой модернизации возможности телескопа «Хаббл» расширились до такой степени, что ему удалось получить фотографическое изображение второго, карликового компаньона Полярной звезды.

Полярная звезда, на самом деле, представляет собой тройную звездную систему, в центре которой располагается сверхгигант, в 2000 раз превосходящий по яркости наше Солнце (Полярная А). На приличном удалении от нее располагается Полярная В, и поэтому разглядеть ее в телескопы нетрудно даже с поверхности Земли. Однако карликовый компаньон центральной звезды - Полярная Аб - располагается к гиганту настолько близко, что сфотографировать его удалось лишь «Хаббл» и только после



перенастройки оборудования.

Пока известно, что приблизительный период обращения составляет около 30 лет. Конечная же цель - выяснение массы всей системы. Это важно, поскольку Полярная является ближайшей к нам (430 св. лет) звездой, относящейся к классу переменных звезд - цефеид. Для астрономов цефеиды являются своего рода маяками; ориентируясь по их переменному блеску, астрономы выясняют расстояния до дальних галактик и определяют скорость расширения Вселенной, - говорится в пресс-релизе NASA.

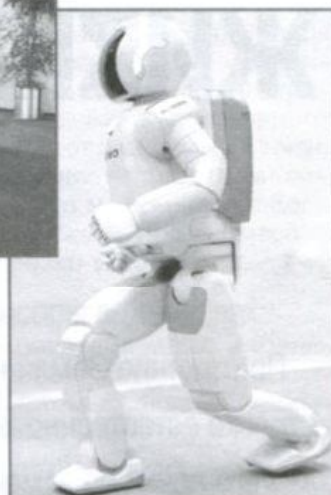
“АСИМО” - ДРУГ ЧЕЛОВЕКА

Японская компания “Хонда” представила новую версию своего многофункционального человекообразного робота “Асимо”. Он может подавать напитки на подносе, узнавать имена людей по карточкам у них на груди и выполнять другие функции обслуживающего персонала в офисе.

Аппарат ростом 130 см легко ходит по полу и по лестнице, развивая скорость до 6 км/ч - вдвое больше, чем раньше и на 1 км/ч больше средней скорости ходьбы человека. Он произносит несколько фраз, умеет катить перед собой четырехколесную тележку и даже способен идти рядом с человеком, держа его за руку.

С этого года “Асимо” начнут работать на приеме гостей в офисах “Хонды” по всей Японии. Компания сдает таких роботов в аренду - в различных странах мира трудится уже около сорока “Асимо” разных модификаций.

Последнюю версию робота предлагают клиентам за \$170 тыс.



РУКОТВОРНЫЙ АТЛАНТ

Наибольшие грузы на планете поднимают корабли. Но есть в мире машины, для которых сами корабли - это груз. Уникальные машины называют просто: ALMA transporter и выпускает их фирма Scheuerle (Германия). Каждая имеет массу 150 тонн; при длине 16 метров, ширине 10 метров и высоте 4,5 метра.

Им принадлежит мировой рекорд сухопутной транспортировки единичного цельного груза: это передвижение в 2000 году, в Британии, по суку морской газовой платформы весом 11 тысяч 727 тонн!!!

Для сравнения: самое грузоподъемное в мире единичное сухопутное транспортное средство, это американский Crawler, который доставляет на место старта шаттл с пристыкованным внешним баком и ускорителями, общим весом в 1300 тонн.

Итак, ALMA транспортер - представьте прямоугольную платформу с почти сотней колес, которые установлены не только по бокам, но под всем днищем. Каждое колесо - на подвеске. Каждое - с собственным мотором (электро или гидро). Каждое - с рулевым управлением. Каждое - с тормозом. Мощные дизели поставляют колесам энергию. Если все это хозяйство оснастить кабиной водителя - получится обычный одиночный транспортер Scheuerle, предназначенный для грузов в 200 тонн.

Но если нужно везти более массивные и крупные сооружения, типа зданий, то из таких прямоугольных “доминошек” Scheuerle готова состыковать транспортер любого желаемого размера. Два, четыре, шесть таких модулей жестко соединяются по ширине и длине. Получается многоножка, способная двигаться сама и поворачиваться на довольно маленьком пятачке. Причем технически такие монстры способны у Scheuerle разогнаться (с грузом) до 80 километров в час, хотя в реальных операциях они едут едва не “пешком”. О расходе топлива лучше не спрашивать.

В 1960-м именно такая платформа транспортировала на новое место жительства храмовый комплекс Абу Симбел в Египте (при строительстве Асуанской плотины).



ALMA transporter



РАЗГОВОР ПО... БИНОКЛЮ

Американский флот испытывает необычное устройство, которое позволяет двум людям говорить друг с другом на расстоянии до 3,7 километра, практически с нулевой вероятностью перехвата информации третьим лицом. Для этого противник должен встать с аналогичным устройством точно на пути луча, оборвав тем самым и разговор.

Приборчик LightSpeed, созданный калифорнийской компанией Torrey Pines Logic, это дополнение к обычному “ручному” полевому биноклю или крупному стационарному биноклю, используемому на кораблях.

Через обычные линзы LightSpeed посылает необычайно слабый инфракрасный луч (от ИК-светодиода, аналогичного тем, что стоят в пультах дистанционного управления телевизорами).

Визави должен находиться в прямой видимости и иметь такой же бинокль. Его линзы концентрируют луч и направляют на детектор. Так, через кодированные инфракрасные сигналы и передается голос - остается только подсоединить к модернизированному биноклю наушники с микрофоном.



ЖИЗНЬ С ГРАВИТАЦИЕЙ И БЕЗ НЕЕ

Притяжение Земли настолько естественно, что мы его почти не замечаем. Да и как можно заметить силу, которая действует всегда и практически постоянно по величине? Тем не менее, гравитация "учтена" практически во всех функциональных системах организма, на всех уровнях, от клеток до скелета. Но чтобы человек наконец-то обратил на гравитацию внимание, потребовался прыжок в космос, туда, где сила тяжести практически исчезает.

Обретение точки опоры

Жизнь, как известно, зародилась в океане, и первые позвоночные, заселившие толщу воды, находились в состоянии, которое можно назвать псевдоневесомостью. Более точное определение для этих условий - безопорность. И надо сказать, рыбы и другие морские позвоночные превосходно адаптированы к существованию в среде без опоры, у них достаточно хорошо развиты системы движения и ориентации в трехмерном пространстве. Гравитационные проблемы возникли с выходом животных на сушу. Надо было не только поддерживать положение тела в пространстве (ведь здесь уже нет выталкивающей архимедовой силы), но и передвигаться, добывать пропитание. Ползание на брюхе или прыжки не самый удобный способ передвижения, доступный к тому же только относительно мелким животным. (Кстати, крупнейшие позвоночные животные - киты - способны существовать только в океане благодаря архимедовой силе, компенсирующей силу тяжести.) На земле крупным животным пришлось приподнимать тело над землей, и с этого момента заработали все закономерности гравитационной физиологии.

Нужны были механизмы, противостоящие силе тяжести, поэтому эволюция и те силы, которые ею управляли, встроили гравитационный фактор почти в каждую систему. Начала формироваться не только усиленная костно-мышечная система с развитыми конечностями, удерживающая тело в пространстве над землей в покое и в движении, но и система обеспечения всех частей тела кислородом и питательными веществами - мощный сердечный насос, способный гнать кровь вверх. А когда предки человека встали на ноги, также потребовалась перестройка механизмов нервной системы, управляющих движением конечностей.

Увидеть и изучить

Хотя гравитационная физиология тесно связана с космическими исследованиями, наука эта вполне земная. Ее достижения уже нашли (и еще найдут!) применение в медицине для лечения заболеваний нервной системы и двигательного аппарата. Более того, основные эксперименты с участием человека сейчас проводят не в космосе, а на Земле. Космос позволяет выявить роль

гравитации, но не позволяет корректно изучить ее. Строго говоря, космический корабль или спутник, находящийся на околоземной орбите, не обеспечивает состояние полной невесомости. Небольшая сила тяжести там все же есть, и такие условия называют микрогравитацией. Настоящую невесомость можно получить в аппарате, который летит с постоянной скоростью и не испытывает каких-либо гравитационных возмущений со стороны других небесных тел. А полет по орбите вокруг планеты - это, по сути, долгое-долгое падение, вплоть до самой посадки. Однако это отличие, важное с точки зрения физики, для физиологии значения не имеет, и микрогравитацию организм воспринимает как полное отсутствие тяготения.

На Земле состояние невесомости можно получить во время затяжного прыжка (до раскрытия парашюта) или во время полета самолета по параболической траектории снижения, однако состояние невесомости при этом длит-



«НиЖ»

ся около 40 секунд - ничтожно мало по сравнению даже с од-

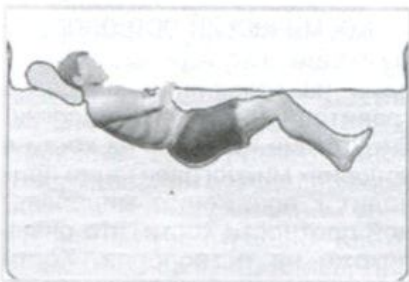


рис 1. Иммерсионная модель (погружение в воду через пленку или в гидрокостюме) позволяет имитировать многие эффекты невесомости.

ним витком космического корабля.

Гораздо более удобными оказались экспериментальные модели, которые имитируют некоторые эффекты уменьшенной гравитации. Одна из таких замечательных моделей, - иммерсия, или сухое погружение. Бассейн с водой покрывают свободно расположенной водонепроницаемой пленкой, человек ложится на эту пленку, но с водой при этом не соприкасается, вода смыкается над человеком в пленке, и наружу торчит одна голова. Такая модель как раз и обеспечивает ту самую безопорность, которая существует в океане.

Изучение гравитационных воздействий не ограничивается микрогравитацией. Серьезные последствия, причем проявляющиеся сразу, оказывает гипергравитация, или перегрузка. Такие состояния возникают, например, при взлете и посадке самолетов и космических аппаратов, а моделируют их и изучают с помощью центрифуги.

Как организм узнает, что гравитационное поле такое, а не другое, что оно есть или что его нет, что изменилось его направление?

У животных и человека важнейшая гравитационно-чувствительная система - сердечно-сосудистая. Кровь под действием силы тяжести стремится опуститься вниз, но в организме выработались определенные системы противодействия этому фактору. В том числе барорецепторная система, регулирующая давление крови в верхней части тела, в каротидных артериях, которые снабжают мозг, что жизненно важно.

Барорецепторы - это клетки, нервные окончания которых реагируют на давление крови. Например, если давление снижается, они включают систему поддержания давления. Но если падение давления происходит слишком резко, и барорецепторы не успевают срабатывать, наступает потеря сознания. Эта ситуация хорошо знакома многим, если не всем людям. Человек просыпается утром, встает - кружится голова. У больного, который постоянно лежит в постели и адаптировался к горизонтальному положению, развивается гравитационная, или ортостатическая, недостаточность: любая попытка принять вертикальное положение ("ортостаз" в переводе с латинского означает "прямо стою") вызывает большие трудности.

Чтобы бороться с такой ситуацией, нужно понять, как организовано поддержание ор-



рис 2. Камбаловидная мышца, названная так из-за своей плоской формы, несет основную нагрузку по поддержанию тела в вертикальном положении.

тостатической функции. В последние годы стало ясно, что помимо барорецепторов существует еще один важнейший механизм регуляции давления крови - так называемый мышечный насос. Раньше ему не придавали большого значения, поскольку вены, по которым кровь поднимается от нижней части тела к сердцу, не имеют такого гладкомышечного слоя, как артерии, то есть почти не обладают собственным насосным действием. Так как же происходит проталкивание крови? Член-корреспондент РАН Инеса Бенедиктовна Козловская выдвинула гипотезу о роли мышечного тонуса в функционировании сосудистой системы. В обычных условиях у

человека постоянно напряжены мышцы конечностей, брюшного пресса. Задача удерживать тело и передвигаться требует от них постоянного тонуса. Этот мышечный тонус и позволяет проталкивать кровь чисто механически. Если тонус снижен, проталкивание крови резко ухудшается.

Сенсоры в подошвах

Итак, гравитационные изменения в работе сердечно-сосудистой системы связаны с тонусом мышц, но от чего зависит этот мышечный тонус? Самая гравитационно-чувствительная мышца человека - камбаловидная. Находится она на задней поверхности голени в глубине, сразу над ахилловым сухожилием, и закрыта двумя головками икроножной мышцы. Камбаловидная мышца одна "тянет" 70 кг веса человека, а когда он бежит и прыгает - еще больше. Американцы подсчитали, что на эту мышцу при динамических нагрузках приходится до 10 весов тела, конечно, однократно, в момент толчка.

В невесомости или в экспериментах, ее моделирующих, тонус камбаловидной мышцы резко падает. Как мышца узнает о том, что уровень гравитации стал другим? Конечно, поступают какие-то сигналы от нервной системы, но и в самой мышечной ткани, по-видимому, есть клеточные и молекулярные датчики. Сейчас их изучение только началось, появились представления о механочувствительных каналах в мембране клеток, но эта область пока еще остается белым пятном в науке.

Зато удалось выявить существование совершенно нового органа чувств. В учебниках этого еще нет, но гравитационные физиологи уже признали существование новой сенсорной системы, реагирующей на изменение гравитации, - системы восприятия опоры. Роль новых органов чувств выполняют подошвы ног, а точнее, расположенные в них рецепторы глубокой кожной чувствительности - так называемые тельца Фатера-Пачини. Они открыты еще в XIX веке, но их роль в гравирецепции установлена совсем недавно. Конечно, мы воспринимаем подошвами не вес тела, а силу реакции опо-

ры, равную весу по величине и противоположную по направлению, но физиологической сущности это не меняет.

Как именно работают тельца Фатера-Пачини, пока не ясно. Ученые полагают, что механическое воздействие силы реакции опоры передается через нервную систему и влияет на состояние определенных клеток спинного мозга - мотонейронов. В результате в зави-



рис 3. Специальный башмак, который имитирует опорную нагрузку. Давление на стопу оказывает сжатый воздух, нагнетаемый компрессором в ритме ходьбы или бега.

симости от силы реакции опоры включаются или выключаются системы, управляющие работой тех мышц, которые поддерживают позу, - это так называемая позно-тоническая система. Другая мышечная система - локомоторная - обеспечивает быстрые и резкие движения в пространстве. Именно тоническая система противостоит силе тяжести.

Любимая экспериментальная модель для изучения мышечного тонуса - иммерсия, о которой речь шла выше. Эта модель действительно обеспечивает безопасность. По законам гидростатики давление со всех сторон одинаково, а потому организм давления не чувствует. Однако если искусственно имитировать опору, то мышечный тонус можно поддерживать на должном уровне и в условиях иммерсии. Для этого изобрели тренажер, который представляет собой башмак с пневматическим приводом. Воздух, сжимаясь, оказывает периодическое давление на стопу, имитируя ходьбу. С такими тренировками мышечный тонус у испытуемых после семидневного погружения в воду оставался в норме.

Гравитация, соль и вода

То, что тело человека состоит на 70% из воды, давно известно, но вода эта, в соответствии с принятой в физиологии моделью, находится в разных секторах: внутриклеточная жидкость, внеклеточная жидкость (сюда относятся жидкости полостей - брюшной, грудной, церебральной) и сосудистая (кровь). Эволюция добилась того, чтобы не только состав, но и объем жидкости организма поддерживался постоянным, поскольку это дает человеку и крупным животным наибольшую свободу в приспособлении к различным условиям внешней среды.

Как обеспечивается такое постоянство состава и объема? У здорового человека работают механизмы как пассивной регуляции, на основе физико-химических законов, так и с помощью биологически активных веществ. Когда что-то разлаживается, возникают отеки или же несахарный диабет, при котором организм не способен задержать выпитую жидкость.

До того как человек полетел в космос, ученые не подозревали, что функция поддержания состава и объема жидкости зависит от гравитации. Но оказывается, что на снижение силы тяжести организм реагирует направленными усилиями по уменьшению объема внеклеточной жидкости. Объем внутрисосудистой жидкости тоже уменьшается. Если бы человеку предстояло всю оставшуюся жизнь провести на борту космической станции, то эту реакцию следовало бы назвать адаптивной: в невесомости с пониженным объемом жидкости легче жить и работать. Но при возвращении на Землю после продолжительных космических полетов (дольше нескольких суток) возникает состояние, при котором сердце не может нормально снабжать кровью мозг. И дело не только в понижении мышечного тонуса, но и в том, что у сердечно-сосудистой системы просто не хватает объема крови, чтобы заполнить все сосудистое русло.

Казалось бы, достаточно дать человеку выпить воды или раствора солей, но системы регуляции водно-солевого обмен-

на требуют времени для обратной перестройки.

Космический остеопороз

Изучение костной системы - один из важнейших разделов гравитационной физиологии. Отсутствие нагрузок на кости в условиях микрогравитации приводит к понижению минеральной плотности кости, что очень похоже на остеопороз. Кости теряют кальций неравномерно. Сильнее всего он вымывается из участков кости, которые формируют суставы, то есть испытывают наибольшую нагрузку в земных условиях. В нижних конечностях процесс потери кальция выражен сильнее, чем в верхних, а в черепе кальций даже откладывается. При этом процесс восстановления нормальной минеральной плотности занимает в 2-3 раза больше времени, чем длится космический полет, и после продолжительных космических экспедиций растягивается на годы.

Предотвратить потерю кальция - насущная задача, поскольку космонавт, возвращаясь на Землю, испытывает перегрузки посадки. Если кость потеряла прочность, перегрузка может привести к компрессионному перелому позвонков или даже к перелому трубчатых костей.

Для изучения процессов в костной ткани в земных экспериментах используют модель с вывешиванием крыс за хвост. При этом крыса опирается о пол передними лапками, а вот задние как бы находятся в состоянии невесомости. В нормальных условиях кости скелета у крысы растут до самой старости, а при вывешивании их рост затормаживается. Замед-

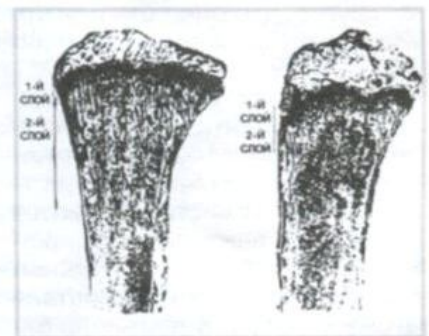


рис 4. Если кость не испытывает нормальной опорной нагрузки, толщина слоев губчатой костной ткани уменьшается.

ляется и процесс ремоделирования - постоянного обновления костной ткани.

Первые исследования на клетках, которые проводили до полета человека в космос, давали противоречивые результаты. Но по мере усовершенствования экспериментального оборудования и моделей выяснилось, что на клеточном уровне все не так страшно. Клетки в космосе размножились, продуцировали обычные для них вещества. На некоторый период возобладало мнение, что невесомость на клетки вообще не действует, что клетка слишком маленькая, силу тяжести она не ощущает, и только на физиологическом уровне можно уловить какой-то эффект. И лишь исследования последних лет убедительно показали: микрогравитация все-таки влияет на клетки, но ее влияние неразрушительно, и одна из точек приложения - цитоскелет. Структурные элементы цитоскелета - актиновые нити, которые в норме равномерно заполняют объем клетки, сдвигаются к краям. При этом изменяется функционирование и рецепторов, и ионных каналов. Клетка как бы адаптирует свою жизнедеятельность под уменьшенную гравитацию.

На МКС проходят эксперименты с иммунными клетками. Объектами исследования стали так называемые естественные киллеры, составляющие 5-8% среди всей популяции лимфоцитов, которые распознают и уничтожают опухолевые клетки, а также клетки, пораженные вирусом, и клетки с отклонениями от нормы. Первые эксперименты показали, что микрогравитация не нарушает межклеточного взаимодействия, но активность киллеров может меняться. Сейчас ученые приступили к изучению влияния микрогравитации на стволовые клетки.

Как долететь до Марса

Успехи космонавтики последних десятилетий делают проект полета на Марс достаточно реальным. Накоплен опыт биомедицинской поддержки долговременных экспедиций на орбитальных станциях и полетов на Луну, где сила гравитации меньше земной примерно в 6 раз. А после Луны естественная бли-

жайшая цель космических исследований - Марс.

Какие основные трудности ждут человека во время такого полета? Минимальная расчетная продолжительность экспедиции - 500 суток, то есть полтора года, причем полет будет проходить в автономном режиме. Если на станцию, расположенную на околоземной орбите, всегда можно выслать корабль с дополнительным продовольствием и топливом, то в дальней экспедиции экипажу придется рассчитывать только на свои силы. Факторов, которые будут "подтачивать" эти силы, очень и очень много: стресс из-за вынужденного нахождения в ограниченном пространстве и искусственном окружении, космическая радиация, отсутствие привычного магнитного поля. Но, прежде всего - изменение гравитационного поля. Во время пилотируемого полета на Марс человек столкнется с разными уровнями гравитации. Во-первых, это гипергравитация (перегрузка) во время взлета и посадки. Во-вторых, микрогравитация (невесомость) в течение длительного межпланетного перелета. В-третьих, гипогравитация на поверхности Марса, которая составляет 38% от земной силы тяжести.

Перегрузки тяжелы для организма: это огромное напряжение для мышц, костей, сосудов. Меняется и метаболизм: возрастает потребление кислорода, падает температура тела, нарушается суточный ритм. По счастью, такие нагрузки кратковременны, и подготовиться к ним можно, тренируясь на центрифугах.

Казалось бы, по сравнению с перегрузкой невесомость должна доставлять более приятные ощущения. Но, как уже говорилось выше, отсутствие силы тяжести чревато неприятными последствиями для самых разных систем организма: происходит перераспределение жидкости в организме, снижаются сократительная способность мышечных волокон и минеральная плотность костной ткани, усиливается риск переломов и образования камней в почках.

В космическом полете изменяется состояние вестибу-



лярного аппарата и сенсорных систем. Происходит расстройство всех форм зрительных движений. Причем микрогравитация влияет как на скорость, так и на точность зрительной реакции. А ведь задача человека в длительном полете - не просто выдержать нагрузки, но и сохранить способность к сложной операторской деятельности. Долетев до Марса, надо будет посадить на поверхность планеты спускаемый модуль, а затем стартовать. А для успешной работы на Марсе необходима быстрая адаптация к марсианской гравитации после долгого пребывания в невесомости.

Как справиться с проблемой неблагоприятного влияния невесомости в условиях длительного полета? Первым делом приходит в голову мысль о создании искусственной гравитации. Идею искусственной гравитации, создаваемой с помощью вращения, впервые выдвинул еще Циолковский. Она была реализована на искусственном спутнике "Космос-936", в котором летали крысы. Однако результаты первых исследований показывают, что всех проблем искусственная гравитация не снимает.

Опыт орбитальных станций показывает, что более перспективно использование бортового комплекса тренажеров, который работает по принципу обратной связи и автоматически определяет нагрузку, необходимую космонавту.

Е. Лозовская



НА ЗАВИСТЬ ФЕНИКСУ

Углехожде-
ние - одно из
самых вкусных
горячих блюд
духовной кух-
ни. Готовят его
шаманы, языч-
ники, психоло-
ги. Можно дож-
даться Празд-
ника
солнцестояния,
Дня Перуна
или Ночи Ду-
хов. Тогда угли
вам подадут с
приправой из
языческих пля-
сок под звуки
бубна или "ин-
дейских" риту-
алов. Красиво
и экзотично.

Хождение по огню и законы физики

Если бы мы занимались рассмотрением необычных явлений, я без колебания первым бы поднял руку за немедленную рационализацию. Действительно крокодил с крыльями - явление довольно необычное в наших климатических условиях. Однако наша задача - рассмотреть необъясненные явления, и тут я испытываю недоумение. Присутствует ли в деле номер два элемент необъясненности? Если не присутствует, то почему мы должны это дело рассматривать? Если, напротив, присутствует, то в чем дело, собственно, состоит? Может быть, товарищ научный консультант имеет сказать нам что-нибудь по этому поводу?

Стругацкие А. и Б. "Сказка о тройке"

Хотя огнехождение и известно с древнейших времен, общепризнанного объяснения этому явлению до сих пор не существует. Большинство людей даже не имеют определенной точки зрения на это явление. Когда я задавал знакомым мне людям вопрос "что вы думаете по поводу объяснения возможности хождения по огню", получал ответы вроде:

- это просто трюк, на самом деле угли совсем не обжигают;
- у этих людей загоревшая кожа на подошве;
- используется специальная мазь для защиты кожи от ожогов;
- это магия, шаманство, колдовство.

Удивительным оказалось, что специалисты практически не интересуются данным явлением. По-видимому, это объясняется парадоксальностью феномена: ясно же, что горящие угли не могут не обжигать, всякому разводившему костер это известно с детства, а тут босыми ногами в пекло и без защиты... это невозможно! Попробуйте подержать руками жало горячего паяльника и не получить ожог. Если ожога не происходит, наш здравый смысл не может согласиться с нормальностью этого явления и придумывает объяснения, иногда фантастические.

Теории огнехождения

Не будет преувеличением сказать, что одним из наиболее компетентных людей в изучении огнехождения является Толли Буркэн, возглавляющий созданный им в 1980 году институт по изучению и обучению огнехождению в Калифорнии (Firewalking Institute of Research and Education). В изданных Буркэном 30 книгах, основанных на реальном опыте, можно найти поучительную историю развития понимания феномена хождения по огню. Приведем основные теории, возникшие за всю историю изучения явления.

Иная реальность

Одна из теорий основана на представлениях об иной реальности, которую создает шаман, дервиш или колдун, и в которой обычные физические законы не действуют, в частности, огонь в этой реальности не обладает "жгучестью". Данного объяснения придерживается Д. Пирс в своей книге "Трещина в космическом яйце", посвященной вопросу о различных степенях восприятия "реальности". Пирс полагает, что хождение по углям - классический пример создания некоей новой реальности (хотя только временной и в локальном масшта-

Продолжается подписка на 2006 год!

бе), при которой огонь не горит как обычно. Все идет нормально, пока эта реальность сохраняется, однако им описаны случаи увечий тех, чья вера внезапно ломалась, и они вновь оказывались в том мире, где огонь жжет.

Теория паровой подушки

Одной из первых физических теорий по объяснению явления огнехождения была теория, основанная на эффекте Лейденфроста. Несколько физиков предположили, что влага на подошве ноги в процессе испарения создает своеобразный паровой барьер, предохраняющий от реального контакта с углем. С этим эффектом сталкивается каждый, кто проверяет готовность горячего утюга для глажения одежды путем краткого касания его мокрым пальцем. Такой эффект наблюдается также, когда капли воды попадают на очень горячую сковороду и не испаряются мгновенно, а танцуют длительное время по ней на образующейся паровой подушке.

Физик Джерл Уокер был настолько убежден в правильности этой теории, что действительно поверил в невозможность получения ожога во время хождения по углям и однажды просто пошел по угольному настилу без предварительной подготовки. Однако тут же он получил сильнейшие ожоги, которые оказались настолько серьезными, что навсегда убили его веру в эту теорию.

Теория низкой теплопроводности угля

Существует другая физическая теория, основанная на идее низкой теплопроводности угля. С подобного рода механизмом мы сталкиваемся, когда вынимаем горячий пирог из раскаленной печи руками и не обжигаемся при этом, хотя воздух внутри печи имеет ту же температуру, что и металлический противень. Если же мы коснемся противня даже на секунду, то немедленно получим ожог. Причина этого состоит в том, что воздух является плохим проводником тепла, а металл - очень хорошим. Физики предположили, что уголь является плохим проводником тепла, поэтому идущий быстро по огню не успевает получить много тепла и

поэтому не обжигается, вне зависимости от температуры угля.

В 1994 году физик Бернард Лейкиннд посетил Институт исследования огнехождения и пытался эффектно проиллюстрировать эту теорию. Он привязал два филадельфийских бифштекса к своим ногам и пошел по угольному настилу. ТВ-канал Дискавери производил съемку этой демонстрации для последующего показа по телевидению. Бифштексы выглядели практически нетронутыми огнем. Затем он положил металлический гриль на угли и, когда он стал красным, положил те же самые бифштексы на гриль. Металл мгновенно поджарил мясо. Он считал это достаточно убедительным доказательством того, что ментальное состояние человека не имеет никакого отношения к огнехождению. Он подчеркнул, что для человека было бы невозможно идти по раскаленному до красна металлу, не получив при этом ожогов. После этого несколько сотрудников Института прошли по грилю и при этом не получили никаких повреждений.

Тем не менее, этот опыт не убедил Лейкиннда.

Теория Буркэна: мысль в материи

Свою теорию о мысли в материи Буркэн основывает на двух экспериментах. Первым является простая демонстрация, известная со школы. Учитель заполняет водой бумажный стаканчик и ставит его на огонь. Вода закипает, а стаканчик остается целым. Причина состоит в том, что температура воды не может превысить 100°C, поскольку она превращается в пар, и, поскольку бумага находится в контакте с водой, она тоже не нагревается выше 100°C. Для того же, чтобы поджечь бумагу, ее надо нагреть гораздо выше 100°C.

Другой эксперимент был проведен во времена начала исследований космических полетов. Когда космический корабль возвращается в атмосферу, трение о воздух нагревает его до весьма высокой температуры. Требовалось выяснить, сможет ли экипаж функционировать, если внутри станет очень жарко. Для имитации этой ситуации была создана специальная тепловая камера.

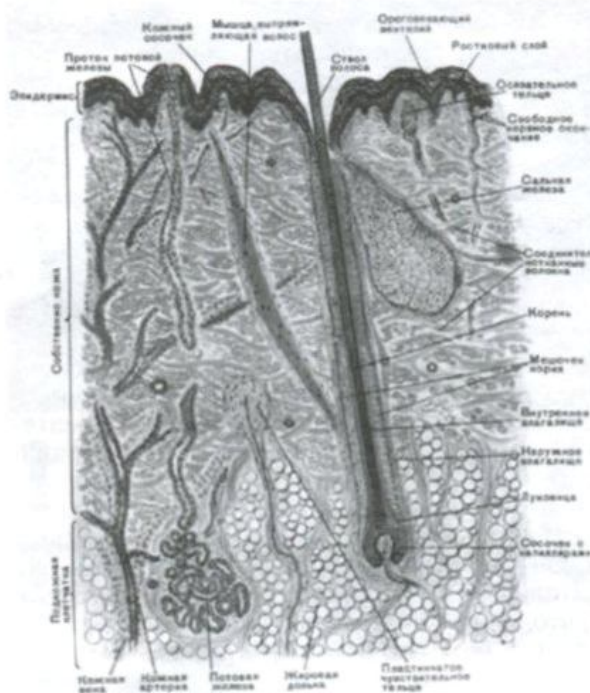
Добровольцы входили в камеру, и температура повышалась. Было установлено, что, хотя даже яйцо становилось вареным в этой атмосфере, организм человека не повреждался.

По мнению Буркэна, причина, почему бифштексы доктора Лейкиннда поджарились на раскаленном металле, а ноги остались невредимыми, состоит в том, что человеческие ноги соединены с живым, сознающим существом, которое есть нечто большее, чем инертная материя. Человеческое тело охлаждает механизмом самоохлаждения. Дыхание, испарение и кровообращение - все играет свою роль в этом процессе, и все они соединены с мозгом, который, очевидно, влияет мыслью. Понаблюдайте за человеком, жуящим лимон или поиграйте сексуальными фантазиями - и вы мгновенно увидите, как мысль может изменить электрохимическое состояние мозга и затем центральная нервная система передаст эти изменения системам и элементам вашего тела.

Когда мышление огнеходца находится в соответствующем состоянии, текущая в его теле кровь подобна воде в бумажном стаканчике. Температура крови составляет 37°C. Когда она протекает через подошву ступней, она непрерывно охлаждает ткани и предотвращает их от "точки воспламенения" точно так же, как вода поддерживает температуру 100°C. Когда человек идет по углям с температурой 1200°C без ожогов, он способен делать это потому, что тело имеет способность охлаждения и защиты себя до некоторой степени.

Когда сознание человека не настроено на достижение максимума возможностей, капилляры сокращены и не позволяют крови свободно течь через ткани подошвы ноги. В этом случае кровь не сможет отводить тепло от подошвы и не сможет поддерживать температуру, достаточную для предохранения от ожога. Результатом может быть волдырь или обугливание кожи.

В институте Буркэна критерием готовности к огнехождению является степень расслабления тела и до тех пор, пока тело не расслабит, участник не имеет права выходить на угольную дорожку. Если тело напря-



жено, это означает, что в нем идут процессы мышления, которые будут влиять на физические механизмы защиты.

Физика огнеождения

Итак, по имеющимся описаниям можно составить следующие условия огнеождения:

При хождении по огню кожа должна быть чистой и сухой и не иметь дефектов. Любая часть кожи может соприкасаться с раскаленной поверхностью: кожа ступней, голеней, ладони рук (есть ходящие по углям на руках).

При огнеождении следует идти нормальным шагом (шаг в секунду), нельзя останавливаться.

Тип горячей поверхности не имеет значения, главное, чтобы не было острых неровностей, могущих поранить кожу.

Типовая температура углей составляет 650–800°C.

Типовое время хождения составляет 5–10с (путь 3–7 м).

Нагревание кожи до температуры 650°C в обычных условиях в течение 1–2с. приводит к ожогу 3-й степени и обугливание кожи на всю толщину с почернением.

Хождение по огню требует вхождения в особое психическое состояние, характеризующееся расслаблением кожи.

После прохождения по огню в ногах ощущается "электрическое" покалывание в течение 3–4 часов, иногда наблюдаются легкие ожоги, исчезающие че-

рез несколько часов.

Мне не удалось найти в литературе описания тепловых процессов в коже в рассматриваемом явлении, поэтому попытаюсь самостоятельно составить физическую модель тепловых процессов в коже, которая не противоречила бы вышеприведенным условиям. В принципе, в теории Буркэна достаточно верно описана идея механизма охлаждения за счет кровотока, только нет деталей работы этого механизма и количественных оценок теп-

ловых потоков. Проверить эффективность охлаждения тонкой пленки жидкостью можно в простом опыте. Возьмите два пакета из тонкого полиэтилена и газовый резак или зажигалку с турбонаддувом - она дает очень горячий факел. Надуйте воздухом один пакет, во второй налейте воду. Поднесите пламя к первому пакету - через секунду в нем образуется оплавленное отверстие. Второй пакет можно греть очень долго - он не плавится. Можно взять горячий паяльник вместо газового пламени - эффект будет таким же. После длительного нагрева паяльником будет заметно помутнение поверхности полиэтилена, причем, чем толще материал, тем заметнее повреждение. Если сделать так, чтобы вода протекала вдоль поверхности, жаростойкость еще повысится.

Этот опыт моделирует основные черты явления огнеождения - возможность защиты от высокой температуры с помощью тонкой пленки, охлаждаемой с одной стороны жидкостью.

На рисунке показана схема строения кожи. Можно выделить тонкий слой эпидермиса и основной слой кожи. Эпидермис также делится на поверхностный слой из постоянно ороговевающего эпителия и ростковый слой. Кожа пронизана сетью капилляров, при этом самые мелкие капилляры находятся в ростковом слое, плотность

сети капилляров здесь максимальна и кровенаполнение ткани тоже максимально.

При такой структуре кожи система охлаждения может работать следующим образом. При контакте с горячей поверхностью тонкий поверхностный слой кожи обеспечивает передачу тепла системе капилляров росткового слоя. Из-за своей малой толщины и высокой степени кровенаполнения этот процесс происходит очень быстро и эффективно, не позволяя перегреваться роговому слою (как в опыте с пленкой). Нагретая кровь затем охлаждается в основном слое кожи, который в результате начинает нагреваться, но значительно медленнее эпидермиса. Основной слой кожи может охлаждаться в основном за счет диффузии в межклеточной жидкости и лимфе, что является значительно более медленным процессом по сравнению с переносом тепла кровотоком.

Не будем усложнять данную статью расчетами, скажем лишь, что они показывают реальность нижеприведенных выводов;

а) поток крови в эпидермисе способен обеспечить необходимый отвод тепла с тем, чтобы температура верхнего слоя кожи не превышала допустимого значения (около 45–50°C)

б) скорость нагрева основного слоя кожи прекрасно соотносится со временем реального контакта кожи с горячей поверхностью.

Получается, что хождение по огню не требует наличия каких-то необычных физических условий в организме. Главное условие - к поверхности кожи должна свободно поступать кровь, как вода к пленке в полиэтиленовом пакете в описанном опыте. При этом кожа должна быть сухой, достаточно тонкой и не иметь плохо охлаждаемых анатомических дефектов. Теплопроводность эпидермиса не должна быть слишком высокой, поскольку это приведет к слишком большому потоку тепла к крови, однако и не должна быть слишком низкой, поскольку иначе возможен перегрев рогового слоя.

Чудо остается с человеком

Когда я приступал к моделированию процесса охлаждения кожи при огнеождении, была надеж-

да, что расчет тепловых процессов приведет к тому, что баланса потоков можно добиться только при аномальном значении какого-либо физического параметра кожи, и это послужит доказательством существования в организме нового физического явления, так сказать, влияния мысли на материю, о котором так много говорит Буржэн. Но, увы, этого не случилось. Остается надежда, что в рассмотренной модели не учтен некий принципиальный фактор, и кто-то из читателей это обнаружит.

И все-таки чудо в огнехождении есть, только находится оно в психике, а не в физике. Парадокс состоит в том, что хождение по раскаленной поверхности без повреждений является, оказывается, нормальной реакцией здорового организма, и только наши ошибочные психологические установки и следующий за ними страх заставляет дать команду нервной системе судорожно сжать кровеносные сосуды и заблокировать правильное действие тела. И практически любой человек способен перейти в нужное состояние, иногда очень быстро, особенно если рядом есть учитель - особый человек, умеющий влиять на наше сознание, сдвигающий нашу "точку сборки". Наши мысли являются новой крепостью, и огнехождение есть просто начало процесса открытия себя.

А. Еркин



НЕБЕЗВРЕДНЫЙ КАЛЬЯН

Курение кальяна, зародившееся несколько столетий назад на Ближнем Востоке, стремительно входит в моду. Все больше молодых людей начинают предпочитать обычному табачному дыму специфический аромат шиши - смеси для курения через кальян, состоящей из меда, табака и восточных благовоний.

Сторонники нового модного увлечения считают, что курение кальяна не только приятнее, но и безопаснее, чем курение простых сигарет или трубки. Считается, пропущенный через воду дым кальяна мягче воздействует на дыхательные пути и легкие курильщика.

Однако канадские ученые считают это распространенное представление неверным. По словам сотрудницы Исследовательского центра международного развития Линды Варверлей, результаты новых исследований по оценке воздействия кальяна на здоровье курильщика оказались неутешительными.

По данным доктора Варверлей количество оксида углерода (СО), попадающего в легкие любителей кальяна за 45 минут (обычно вечеринки с кальяном длятся дольше), превышает количество этого вредного вещества, содержащееся в дыме обычной сигареты, в два раза. Доза никотина, полученная курильщиком за тот же период, превышает дозу никотина в сигарете в среднем в три раза.



УТРО ВЕЧЕРА МУДРЕНЕЕ?

Утреннее пробуждение - это первое, что происходит с человеком за день, и для многих людей это самый опасный момент. Можно потянуть щиколотку, спускаясь по лестнице, ошпарить руку, делая себе чай, или пасть в неравной схватке с собственным белем.

Однако, как утверждают исследователи, неуклюжесть, свойственная некоторым непосредственно после пробуждения, достойна более серьезного внимания, ибо она влияет на мыслительные способности и память. Это особенно важно для врачей, пожарных и работников других профессий, которые сразу после пробуждения приступают к работе.

Исследование, проведенное в Университете Колорадо, показывает, что эффективность деятельности людей сразу после пробуждения ничуть не лучше, если не хуже, чем у пьяных. Исследования показали, что краткосрочная память, арифметические и познавательные способности в период так называемой "сонной инерции" сильно снижены.

Было обнаружено также, что производительность людей, только что проснувшихся после восьмичасового сна, немного ниже, чем у людей, которые бодрствовали свыше 24 часов.

Самые тяжелые проявления этого эффекта наблюдались у участников исследования в первые три минуты после пробуждения, в течение следующих 10 минут они исчезали. Однако авторы исследования утверждают, что некоторые остаточные явления могут наблюдаться в течение двух часов.



Подпишись на "ОиТ"!



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

По мнению большинства геронтологов, продолжительность жизни ребенка, рожденного в 2100 году и живущего в развитой стране, составит от 80 до 100 лет. Сегодня это в среднем около 75 лет.

Генетики, расшифровавшие геном дрозофилы, заодно невольно расшифровали геномы трех ранее неизвестных видов бактерий, которые жили внутри мух, взятых для анализа.

Возможно, к концу этого века практически возродится Пангея - единый материк, существовавший когда-то на Земле и впоследствии из-за тектонических процессов распавшийся на отдельные континенты. Это может произойти благодаря усилиям инженеров-мостостроителей. Уже существуют проекты мостов для соединения Аляски с Россией, Испании с Марокко, Индии со Шри-Ланкой. На отшибе пока останутся только Австралия, Новая Зеландия, Индонезия, Гренландия и более мелкие острова.

Лимузин (франц. limousine, от названия исторической провинции Лимузен) - закрытый кузов легкового автомобиля высшего класса с остекленной перегородкой между передним и остальными сиденьями.

Нарды были изобретены халдейскими мудрецами. Ими увлекались фараон Тутанхамон и император Клавдий.

По подсчетам ученых, мужчины с возрастом набирают примерно по 800 граммов веса в год. Однако выяснилось, что сокращение энергопотребления в день всего лишь на 100 килокалорий, что соответствует 250 мл пива или двум печеньям, может предотвратить появление лишнего веса.

Точно также, как у нас принято при встрече спрашивать «Как дела?» (отвечается обычно «хорошо» или «нормально»), так и в Малайзии принято спрашивать «Куда ты идешь?». Но так как это не вопрос, а приветствие, то и отвечают обычно «Просто погулять».

Винсент Ван Гог продал при жизни лишь одно свое произведение - Red Vineyard at Arles.

На африканском континенте более 1000 разных языков.

В китайском письме иероглиф, обозначающий «трудность, неприятность» изображается как две женщины под одной крышей.

Страус может весить до 140 кг. А длина его кишечного тракта — 14 метров.

И вода может гореть... Недалеко от села Кергалан в Азербайджане есть такая «горючая» вода. Она бьет ключом из небольшой скважины, образуя бойкий ручеек. Стоит только поднести к ключу зажженную спичку, и вода загорается голубым пламенем. Ученые объясняют это тем, что вместе с водой из-под земли выходит горючий газ - метан. Он-то и загорается от спички.

Кошкам, чтобы видеть, достаточно 1/6-ой света, необходимого человеку. Их ночное зрение удивительно! В темноте глаз кошки использует даже свет, отразившийся от сетчатки.

Доля заик среди населения Земли составляет 1%. На три четверти это мужчины.

Многие убеждены, что «температура мирового пространства» равна - 273 градуса Цельсия и что всякое тело в космосе должно охладиться до абсолютного нуля. Это не так! «Температура мирового пространства» - всего минус 264 градуса Цельсия, т.к. любое тело, находящееся там, нагревается до этой температуры излучением звезд. Ученые-физики пришли к заключению о полной невозможности когда-либо достичь абсолютного нуля.

Первая атомная бомба была рассчитана с помощью логарифмической линейки и арифмометра.

Без оптических приборов человек с нормальным зрением различает объекты шестой звездной величины.

Игральные карты в Индии - круглые.

Самым распространенным на земле минералом является кварц.

Из нефти можно получить до миллиона различных химических соединений, а из каменного угля - «только» 400 тысяч.

Время начала перелета птиц определяется только погодой, причем направление и сила дующих ветров более важны, чем температура окружающего воздуха.

После удара профессионального волейболиста, мяч может лететь со скоростью 130 км/час.

Сердце собаки вне организма может сокращаться в определенных условиях в течение нескольких дней.

Во время линьки у некоторых птиц утрачивается способность к полету. Так, например, утки при этом не могут летать 20-35 суток, лебеди - почти 1,5 месяца.

Слова гарем, вето и эмбарго дословно означают «запрет».

Между двумя мировыми войнами во Франции сменилось более 40 разных правительств.

Иерархия ангельских существ была придумана в V веке после рождества Христова. Ее создал греческий богослов Дионисий Ареопагит:

1. Серафимы служат непосредственно Богу и прославляют его.
2. Херувимы охраняют пути к райскому древу жизни.
3. Престолы помогают Богу управлять всем миром.
4. Господства отвечают за жизнь на земле.
5. Власти занимаются делами людей. К этой категории относились и ангелы, предавшие Бога.
6. Архангелы управляют народами. Всего их семь, и они по очереди правят миром.
7. Архангелы-хранители заботятся о жизни отдельных людей.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

В 2005-м году с 12 космодромов мира в космос стартовали ракеты-носители, сделанные в семи странах. РФ - 25 пусков; США - 12 пусков; Франция, Китай и Украина - по 5 пусков; Япония - 2 пуска; Индия - 1 пуск. Россия и Украина совместно сделали и запустили в космос 30 ракет-носителей - более чем все другие страны мира вместе. Пуски ракет-носителей украинского производства "Зенит" были осуществлены с плавучего космодрома "Морской старт" из акватории Тихого океана - 4 пуска и конверсионной ракеты-носителя "Днепр" - из космодрома Байконур - 1 пуск.

Для поддержания здоровья и профилактики возникающих с возрастом болезней современный человек должен ежедневно преодолевать дистанцию в 10 тыс. шагов и вдобавок к этому каждую неделю примерно час уделять быстрой ходьбе. Такие советы содержатся в докладе министерства здравоохранения и труда Японии.

Компания Toshiba Elevator and Building Systems объявила, что проектирует первый в мире лифт на магнитной подвеске. Система, разрабатываемая японскими инженерами, очень сходна с вагонами на магнитной подвеске, только у парящего на магнитах лифта рельсы будут расположены по вертикали. Для управления им будет использоваться сложная комбинация сил притяжения и отталкивания. Новый лифт будет лететь без контакта со зданием — бесшумно и плавно. Его

скорость составит 300 метров в минуту.

Правительство Норвегии к концу 2007 года, собирается создать банк семян растений мира в специальном укрытии за полярным кругом. Два миллиона семян будут представлять все разнообразие сельскохозяйственных культур земного шара и станут неприкосновенным резервом человечества на случай глобальной катастрофы. В автономном укрытии будет поддерживаться постоянная температура -10 С, -20 С. Если же система охлаждения выйдет из строя, вечная мерзлота обеспечит охлаждение "ковчега" до -4 С, что позволит сохранить большинство семян.

Генетики из Arizona State University на основе изучения сотен ископаемых останков, установили когда разошлись пути предков человека и шимпанзе. Согласно их выводу, примерно 5-7 млн. лет назад шимпанзе и человек имели общего предка. После этого обе ветви приматов стали развиваться самостоятельно. Ранее "вилка" была более широкой - от 3 до 13 млн. лет.

Ученым удалось раскрыть тайну неповторимого цветового колорита картин художников венецианской школы эпохи Возрождения. Как выяснили эксперты, эти мастера живописи добавляли в свои краски толченое стекло и благодаря этому их картины обладают неповторимой цветовой гаммой - они как бы светятся изнутри. Такой вывод сделан после изучения полотен Тинторетто

"Иисус у моря Галилейского" и двух полотен Лоренцо Лотто. Во всех трех образцах она обнаружила в красках красного, желтого и оранжевого цвета толченое стекло.

Крещенские морозы - это заблуждение, говорят ученые. Очень часто природные явления связывают с какими-то религиозными датами, но статистические исследования это не подтверждают. На Крещение действительно бывают очень сильные морозы, но бывают и сильные оттепели, до +3°, а чаще всего бывает средняя температура. С научной точки зрения не существует морозов, которые приходится именно на 19 января. Это просто привязка к некоему представлению, которое было однажды усвоено. При этом если морозы случаются раньше, например, 13-го числа, люди говорят, что в этом году "ранние крещенские морозы", а если числа 25-го - говорят, что они были поздними. Наука это представление не поддерживает.

Британские ученые из университета Cardiff University теперь могут сверлить отверстия диаметром всего 0,022 мм, что намного меньше человеческого волоса (0,05-0,08 мм). Конечно, микроотверстия можно делать с помощью лазера, но, по сравнению с EDM, они получаются невысокого качества. К тому же лазеры делают отверстия, которые сужаются, тогда как с EDM можно просверлить ровные, "параллельные" отверстия. Такой рекорд был достигнут благодаря созданию электрода диаметром 0,006 мм.

Отвѣты на головоломки

Стр. 18

1. Арфа, труба, домра, гусли, гитара, горн, орган, альт, лира, гобой, баян.

2. Бедняк заплатил богачу 105 рублей, а богач бедняку - 163 рубля 83 копейки. Следовательно, богач не только не получил барыша, но и сам был вынужден заплатить бедняку 58 рублей 83 копейки. Так он был наказан за жадность... и незнание свойств арифмети-

ческой и геометрической прогрессий!

3. В детский сад ходит та девочка, которой меньше всех лет, т.е. 5 лет. Тане не может быть 5 лет, т.к. она старше, чем Юра. Ей не может быть и 15 лет, т.к. 15 в сумме с любым из данных чисел не делится на 3. Не может быть ей также и 8 лет, т.к. 5 лет не Юре (не мальчику). Значит, Тане - 13 лет, тогда Юре - 8 лет, Свете - 5 лет, а Лене - 15.

Японская головоломка
SU DO KU (стр. 32)

8	6	2	5	7	3	9	4	1
3	4	9	1	8	6	5	7	2
7	5	1	2	9	4	3	6	8
2	8	4	9	6	7	1	5	3
5	9	6	3	4	1	2	8	7
1	3	7	8	2	5	6	9	4
6	1	3	4	5	8	7	2	9
9	7	8	6	3	2	4	1	5
4	2	5	7	1	9	8	3	6

Подпишись на "ОиТ"!

Японская головоломка SU DO KU

	6		5	7	3		4	
7		1					3	8
		4		6		1		
5	9						8	7
		7		2		6		
6		3				7	9	
	2		7	1	9		3	

Правила достаточно просты: необходимо заполнить все пустые клетки. При этом каждая строка и каждый столбик головоломки, а также каждый выделенный жирной линией блок должны содержать весь набор цифр от 1 до 9. В каждом столбце, строке и блоке эти цифры должны встречаться только один раз.

Желаем успеха.

ИЗ ЖИЗНИ ФИЗИКОВ

Однажды Дирак читал лекцию по квантовой механике, изрисовал всю доску и под конец спросил:

— Вопросы есть?

— Я не понял, как вы вывели последнюю формулу, — сказал один студент.

— Это утверждение. Я спрашивал: вопросы есть?

На одной из своих лекций Давид Гильберт сказал:

— Каждый человек имеет некоторый определенный горизонт. Когда он сужается и становится бесконечно малым, он превращается в точку. Тогда человек говорит: «Это моя точка зрения».

Эрнст Резерфорд пользовался следующим критерием при выборе своих сотрудников. Когда к нему приходили в первый раз, Резерфорд давал задание. Если после этого новый сотрудник спрашивал, что делать дальше, его увольняли.

Эйнштейн был в гостях у своих знакомых. Начался дождь. Когда Эйнштейн собрался уходить, ему предложили взять шляпу.

— Зачем? — сказал Эйнштейн. — Я знал, что будет дождь, и именно поэтому не надел шляпу. Ведь она сохнет дольше, чем мои волосы. Это же очевидно.

Автор третьего начала термодинамики Вальтер Нернст в часы досуга разводил карпов. Однажды кто-то глубокомысленно заметил:

— Странный выбор. Кур разводить и то интересней.

Нернст невозмутимо ответил:

— Я развожу таких животных, которые находятся в термодинамическом равновесии с окружающей средой. Разводить теплокровных — это значит обогреть на свои деньги мировое пространство.

Как-то раз английского астронома Артура Эддингтона спросили:

— Сэр, правду ли говорят, что вы один из трех человек в мире, которые понимают теорию относительности Эйнштейна?

Наступило неловкое молчание — ученый явно затруднился с ответом. Тогда спрашивающий поспешил исправить положение:

— Может быть, сэр, я что-то не так сказал? Мне, видимо, сэр, следовало бы догадаться, что вы, сэр, при всей вашей скромности, сочтете мой вопрос несколько бестактным. В таком случае, сэр, позвольте...

— Ничего... ничего... — благодушно прервал его Эддингтон. — Просто я задумался, пытаюсь вспомнить, кто же этот третий.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Вы знаете - оказывается, пламя в зажигалке пахнет сгоревшими волосками из носа.

Поступай с другими так, чтобы они не успели поступить с тобой так же.

По небу летели гуси-лебеди... а навстречу им воробьи-страусы и соловьи-пингины...

Не стоит бегать от снайпера - умрешь уставшим...

Ничего не откладывай на завтра, лучше откладывай на послезавтра, будешь иметь два свободных дня.

Если женщина злится, значит, она не только права, но и понимает это.

Обходя разложенные грабли - ты теряешь драгоценный ОПЫТ!

Ничего страшного если над тобой смеются... Гораздо хуже, когда над тобой плачут...

Оптимист - тот человек, который, сломав ногу, радуется, что цела голова.

На необмытую вещь гарантия не распространяется.

Скука - это когда негде спрятаться от себя, а одиночество - когда не с кем.

Если прилетят инопланетяне с собаками, как понять, где кто?

Один удар кулаком в ухо заменяет три часа воспитательной беседы!

Парадокс жизни. Когда здоровья хоть отбавляй, мозгов нет, а вот когда мозги появляются, здоровья уже нет.

Похоже, евреи разгадали всемирный закон тяготения денег и помалкивают.

Женщину разрешается перебивать только комплиментами.

Если в Украине детей приносят аисты, то в Китае детей приносит саранча!

Церковь у нас отделена не только от государства, но и от религии.

Быть честным хочется... Но меньше, чем богатым!

Избирательный бюллетень - это меню, по которому можно выбрать неизвестно за какую цену, неизвестно какой вид лапши.

"Открытия и гипотезы" № 2 (48) февраль 2006 г. Дата выхода: 01.02.2006г. Издатель ООО "Компания Статус".

Юридический адрес редакции: г. Киев, 03164, ул. К. Уборевича 20, к.23. Адрес для корреспонденции: г. Киев 04111 а/я 2; e-mail: grant@i.com.ua

Регистрационное свидетельство КВ № 4978 от 23.03.01. Главный редактор и учредитель Левченко Игорь Васильевич. Тираж 7700 экз. Цена договорная.

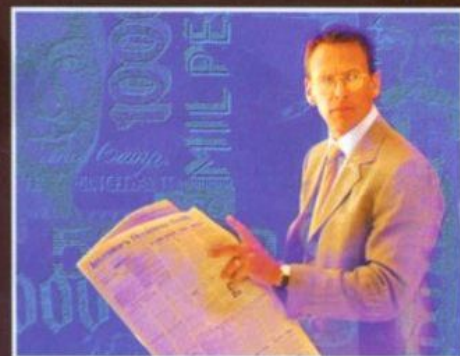
Подписной индекс: 06515 в каталоге "Періодичні видання України". Контактные телефоны редакции: 8 (044) 530-86-07, 8-050-594-05-59.

При подготовке номера использовались материалы собственных корреспондентов а также из различных свободно доступных источников. Редакция может не разделять мнение авторов материалов. Присланные в редакцию статьи не рецензируются и не возвращаются. За содержание рекламной информации ответственность несет рекламодатель. Типография: ООО «Гнозис»: 04080, г.Киев, ул. Межигорская,82а. Тел.: 467-62-06.

АНОНС №3

ЗАСТАВЬ С СОБОЮ СОГЛАСИТЬСЯ

Есть вопросы, на которые человек может ответить либо "да", либо "нет". Вам нравится? Вы придете? Вы купите? Согласны? Это вас интересует? Такие вопросы всегда стимулируют человека принимать решения. Не важно, о чем решение, самое главное, когда вы задаете такой вопрос, то заставляете его принимать решение. Будьте осторожны в подобных вопросах.

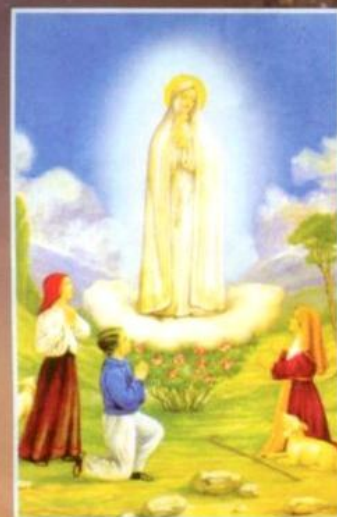


ЧИСЛА, АРАБСКИЕ И РИМСКИЕ

Система нумерации и вычислений, которая сложилась в Индии примерно к VI веку нашей эры, оказалась такой удобной и удачной, что ею сейчас пользуются во всем мире. Европейцы познакомились с ней в X - XIII веках через арабов, которые первыми оценили достоинства этого способа записи чисел, усвоили и перенесли в Европу, поэтому новые цифры в Европе стали называть арабскими.

ВСЕ СЕКРЕТЫ ФАТИМЫ

13 мая 1917 года в португальском поселении Фатима, трем португальским детям Люции, Жосинти и Франциску явилась Богоматерь и сказала детям, что будет являться им 13 числа каждого месяца, шесть раз. 13 июля она открыла детям тайну.



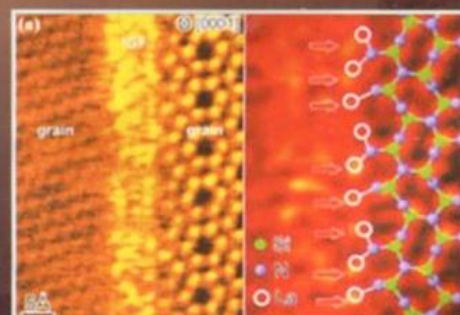
О МНОЖЕСТВЕ ВСЕЛЕННЫХ

Наполняющая вакуум энергия при содрогании, встряске, по мнению А. Линде, вызвала тот Большой взрыв, от которого пошел мир галактик, звезд и газовых облаков, словом, вся наша Вселенная. Затраты энергии на такую "встряску", судя по рас-

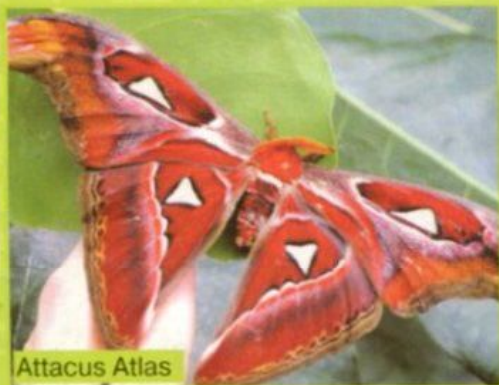
четам, были не столь уж грандиозны. И поэтому можно полагать, что дело не ограничилось рождением одной Вселенной. Их могло образоваться множество!

РЕКОРДЫ МИКРОСКОПИИ

Установлен рекорд разрешения в электронной микроскопии. Группа ученых получила прекрасные изображения отдельных атомов лантана, присоединенных к слоям нитрида кремния. За кадром остались титанические усилия, которые потребовались для сотворения этого чуда.



Из жизни насекомых



Attacus Atlas



Amarobia



Пчела



Мокреца



Жук титан

Анонсируя выход нового научно-популярного сериала Life In The Undergrowth (Жизнь в подлеске), британцы опубликовали подборку любопытных фактов из жизни насекомых. Наиболее интересные из них мы публикуем:

- Чтобы произвести 500г меда, одной пчеле необходимо 10 млн. раз слетать от улья к цветку и обратно.

- Вес насекомых, которых за год съедают все пауки на Земле, больше совокупного веса всех живущих на планете людей.

- У самца уховертки два пениса, каждый из которых по длине превышает саму уховертку. Эти органы очень хрупкие и легко ломаются, вот почему насекомое рождается с запасным.

- Бабочки пробуют вкус пищи при помощи задних лапок.

- В Таиланде насекомые считаются деликатесом, там популярны жареные сверчки и саранча.

- У пчел пять глаз. Три в верхней части головы и два спереди. Медоносная пчела машет крыльями со скоростью 11400 раз в минуту.

- Существует около 400 тыс. известных видов жуков. Размеры самого крупного, жука-титана, могут достигать 17 см.

- Стрекозы - самые быстролетающие насекомые. Скорость их движения достигает 57 км/ч.

- Детеныши пауков Amarobia после рождения съедают свою мать. А некоторые самки, в свою очередь, начинают пожирать самцов еще во время спаривания.

- У сверчков уши расположены на передних ногах, кроме того, по сверчкам можно определить температуру: для этого нужно подсчитать количество стрекотаний в минуту, разделить на два, затем прибавить девять и снова разделить на два. В результате получится температура в градусах Цельсия.

- Кузнечики могут прыгать на расстояние, которое более чем в 40 раз превышает длину их тела, а блоха - на расстояние, в 130 превышающее ее длину.

- Крошечные жалящие насекомые, мокрецы (Ceratopogonidae), машут крыльями с невероятной скоростью 62760 раз в минуту.

- Самая крупная ночная бабочка в мире - Attacus Atlas. При размахе крыльев в 30 см ее часто ошибочно принимают за птицу.

- Рой пустынной саранчи может состоять из 50 млрд. насекомых. Поскольку каждая саранча может съесть количество пищи, равное ее собственному весу, в день этот рой пожирает пищи, как 32 млн. человек.



Стрекоза



Уховертка