

№8

АВГУСТ

2013

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ

ИЗДАНИЕ

МОЛНИЯ: ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

В каждый момент времени
в разных точках Земли сверкают
молнии двух тысяч гроз

РАЗДВОЕННОЕ Я

Хорошо, когда человек
попадает в учебники.
Плохо, когда в учебники
по психиатрии...

КАМЕННЫЕ МОГИЛЫ УКРАИНЫ

На территории современной Украины не так много
исторических памятников возрастом десятки тысяч лет.
Среди них особое место занимает Каменная могила
на юге Украины





МУЛЬТИВСЕЛЕННАЯ
То, что мы называем нашей Вселенной, есть лишь часть гораздо более широких космологических пространств, один из бесчисленного множества островов грандиозного космологического архипелага вселенных

с. 32



МОЛНИЯ: ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ
В каждый момент времени в разных точках Земли сверкают молнии более 2000 гроз

с. 10



СОЛЬ ЗЕМЛИ
Человек неизменно, с удивительным постоянством и упорством включает в свои кулинарные изделия острое на вкус, естественное кристаллическое вещество, хлорид натрия»

с. 2

КАМЕННЫЕ МОГИЛЫ УКРАИНЫ

На территории современной Украины не так много исторических памятников возрастом десятки тысяч лет. Их то и в мире не много. Среди них особое место занимает Каменная могила на юге Украины



СКАЗАНИЕ О ЙОГУРТЕ
Типичный слоган в рекламе йогуртов звучит примерно так: «Бактерии, содержащиеся в этом йогурте, нормализуют работу кишечника и восстанавливают микрофлору.»
Но ничего подобного на практике не происходит

с. 40



с. 24

РАЗДВОЕННОЕ Я
Хорошо когда человек попадает в учебники.
Плохо когда в учебники по психиатрии, да ещё в качестве пациента...



с. 16



с. 21

ЗАЧЕМ МЫ РАЗГОВАРИВАЕМ САМИ С СОБОЙ?
Когда людей просят рассказать о потоке сознания, проносащемся в их голове, они очень часто употребляют такие выражения, как внутренняя речь или внутренний диалог



СОКРОВИЩА ЦИВИЛИЗАЦИИ УАРИ
Сенсационное сообщение: найдена первая не разграбленная гробница властителей Уари

с. 37

Единственное наказание, которому следует подвергать тех, кто заблуждается, — это заставлять их учиться

Платон

Содержание

| | |
|--|-----------|
| СОЛЬ ЗЕМЛИ | 2 |
| Газ или вода? | 9 |
| Солнечный удар для Земли | 9 |
| МОЛНИЯ: ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ | 10 |
| Бионический человек | 15 |
| РАЗДВОЕННОЕ Я | 16 |
| Зачем мы разговариваем сами с собой? | 21 |
| Фасоль против клопов | 22 |
| Шимпанзе не умеют бросать | 22 |
| Какаду-медвежатник | 23 |
| Овощи считают время | 23 |
| У крыс двоится в глазах | 23 |
| КАМЕННЫЕ МОГИЛЫ УКРАИНЫ | 24 |
| Младенческие эмоции | 30 |
| В помощь учителю | 30 |
| Родина не отпускает | 30 |
| Антибиотик против алкоголизма | 31 |
| Высоковольтные провода снижают успеваемость? | 31 |
| МУЛЬТИВСЕЛЕННАЯ | 32 |
| Неожиданное спасение | 36 |
| Видеть сквозь стены | 36 |
| Сокровища цивилизации уари | 37 |
| Спорная находка | 37 |
| Миры вокруг нас | 38 |
| Анатомия Олимпа | 39 |
| В поисках границы Млечного Пути | 39 |
| СКАЗАНИЕ О ЙОГУРТЕ | 40 |
| Знаете ли вы, что... .. | 46 |
| На досуге | 48 |



Продолжается подписка на 2013 год!

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

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

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

НОМЕР ДЛЯ СМС СООБЩЕНИЙ - 095 539-52-91

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

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

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

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

Р/с 26005052605161

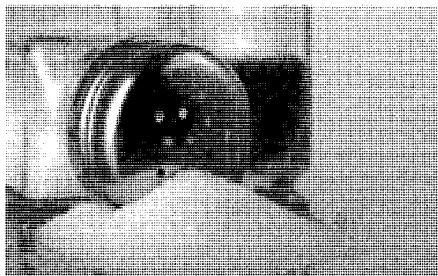
Филиал "РЦ" ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

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

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

Редакция "ОиГ"



СОЛЬ ЗЕМЛИ

Человек неизменно, с удивительным постоянством и упорством включает в свои кулинарные изделия «острое на вкус, бесцветное кристаллическое вещество, хлорид натрия» - попросту говоря, поваренную соль. И не случайно многочисленные кулинарные рецепты при всей их непостижимой вариативности, как правило, заканчиваются словами «соль по вкусу»

Справка ОиГ

Соли — класс химических соединений; кристаллические в обычных условиях вещества, для которых типична ионная структура.

Можно выделить следующие типы солей: Средние (нормальные) соли, кислые соли, основные соли.

По числу присутствующих в структуре катионов и анионов выделяют следующие типы солей: Простые соли, двойные соли, смешанные соли.

Важным свойством солей является их растворимость в воде. По данному критерию выделяют растворимые, малорастворимые и нерастворимые соли.

Минеральная составляющая жизни

Значение соли в жизни человека столь велико, что с ним так или иначе было связано немало драматических событий в истории различных государств и народов. Взять хотя бы «Соляной бунт», спровоцировавший Московское восстание 1648 г. или же «Соляной поход», положивший начало массовой кампании гражданского неповиновения английским колониальным властям в Индии.

Для нормального функционирования человеческого организма наряду с поваренной солью абсолютно необходимы еще и многие другие минеральные вещества, относящиеся к классу солей (мы получаем их повседневно с водой, а также с растительной и животной пищей, зачастую даже не подозревая об этом).

В минеральном питании остро нуждаются и все одомашненные животные. Наибольшую потребность в той же поваренной соли испытывают травоядные виды (так как растительный корм чаще всего бывает беден натрием и хлором), прежде всего, естественно, молодые, а также высокопродуктивные особи.

Если говорить конкретно, молочным коровам при средних удоях дают соли (в молотом виде, в смеси с концентратами, в составе комбикормов и т. п.) 50—70 г в сутки, откармливаемому крупному рогатому скоту 40—50, взрослым свиньям 30—40, лошадям 20—40, овцам 10—15 г.

Для удовлетворения потребности в других минеральных веществах животным скармливают мел, травертины, сапропель, костную муку, известняки, древесную золу, гипс и др. В птицеводстве в качестве кальциевой подкормки широко применяется яичная скорлупа и кормовая крупа из ракушек морских и пресноводных моллюсков. При недостатке кальция и фосфора в рацион добавляют кормовые фосфаты. На специальных предприятиях для животных готовят солевые смеси, брикеты-лизунцы и таблетки. Разумеется, и дикие звери небезразличны к солоному. Они также должны получать свою суточную норму соли.

Плотоядным животным значительно легче решать проблему минерального голода, поскольку они всегда получают с пищей нужное количество необходимых солей. Фитофаги же (т. е. растительноядные) оказались в этом отношении, по причине недостаточного содержания хлорида натрия в пищевых растениях, в

“Экология и жизнь”

гораздо более сложном положении. У копытных солевое голодание выражается в виде поедания минерализованной почвы (солонцевание), слизывания обнаженных кристаллических солонцов, а также использования воды минеральных источников (если они, конечно, имеются в районе обитания животных).

Потребность позвоночных животных в минеральном питании существенно возрастает в связи с тем, что они имеют достаточно тяжелый костный скелет, который надо не только построить, но и постоянно обновлять (кстати, костная ткань человека, наполовину состоящая из минеральных компонентов, полностью перестраивается через каждые 10 лет).

В критический момент растительной жизни животным нередко приходится идти и на вовсе необычные поступки. Так, с наступлением весны почвенный покров тундры и прилегающей к ней тайги резко теряет запас растворимых минеральных веществ, поскольку он сильно промывается вследствие таяния снегов. Вода в этих местах из-за очень слабой минерализации становится такой мягкой, что кажется дистиллированной. На этом фоне резко снижается содержание ряда химических элементов в растительных кормах. Это касается не только подвижного натрия, но в первую очередь кальция и фосфора, поскольку данные элементы очень сильно выщелачиваются, особенно с возрастанием кислотности среды.

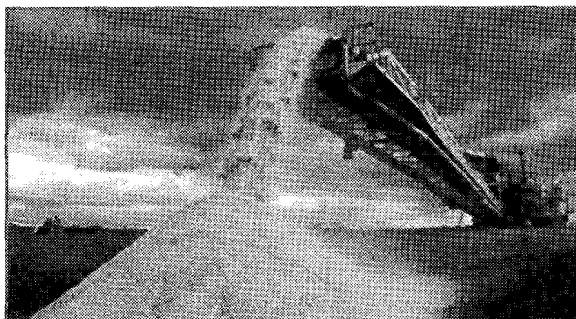
В этой ситуации северные олени включают в свой рацион несвойственную и, казалось бы, даже чуждую им животную пищу. Они поедают леммингов, яйца и птенцов гнездящихся на земле птиц, кости павших животных, а также интенсивно выгрызают пятна почвы и снега, на которые попала моча. В свою очередь лемминги, как и другие грызуны, в условиях минерального дефицита поедают кости павших животных, сброшенные оленями рога, скорлупу птичьих яиц, а также используют другие источники минерального корма.

Известный зоолог А. Н. Формозов в свое время даже наблюдал во влажных лесах Дальнего Востока запасание белкой мелких костей, которые она развешивала на сучках, как грибы. Многие виды птиц в сезоны наиболее однообразного питания (чаще всего зимой) испытывают недостаток минеральных веществ в пище. Потому и любят синицы в это трудное время угощаться от нас именно соленным салом.

Соль земли

Бросая на грядку щепоть какого-то удобрения — калийного, фосфорного или азотного мы, по сути, солим землю. В масштабах мирового земледелия эта щепоть превращается в гигантскую пригоршню, весящую сотни миллионов тонн.

Физиологическую потребность в минеральном питании культурные растения унаследовали, как и животные, от своих диких предков. А это значит, что и естественная растительность биосферы остро нуждается в минеральных элементах. Разница лишь в том, что если культивируемые растения получают минеральную пищу непо-



Ресурсами натриевой (поваренной) соли в Украине являются отложения каменной соли, рассолы и самосадочная соль озёр Причерноморского региона. В стране расположены четыре крупных соленосных бассейна: Донецкий, Днепроовско-Донецкий, Закарпатский и Предкарпатский. Сравнительно недавно открыт ещё один район распространения соляных отложений, расположенный в Преддобруджинском прогибе (Одесская область)

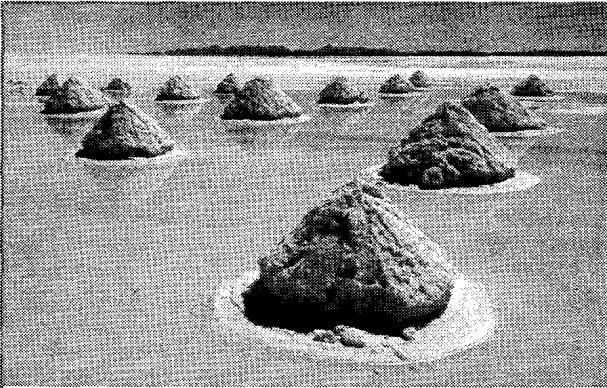
средственно из наших рук, то лишенная такой возможности дикая природа всегда добывала ее собственными усилиями. В целом размеры этой добычи весьма велики: только для наземной дикой растительности она составляет, по подсчетам специалистов, миллиарды тонн минеральных солей в год.

Что же мы будем иметь в итоге, если и дальше продолжим приводить примеры, показывающие отношение тех или иных организмов к минеральному питанию? Не только упомянутые животные и растения, но и все сущее на Земле пристрастно к соленому. Нет сомнения в том, что и породивший живое вещество изначальный «первичный бульон», в котором более 4 млрд. лет назад «варилась» протобиологическая пища, содержал в своем составе все необходимые соли.

Строго говоря, для возникновения жизни потребовались не соли как таковые, а составляющие их химические элементы (те же натрий и хлор, входящие в состав поваренной соли), которые способны усваиваться всяким организмом преимущественно в виде растворенных в воде положительных и отрицательных ионов.

Эволюция жизни, ставшая результатом длительных космических преобразований, шла на Земле в направлении от геологического к биологическому, от минерального к органическому. Уже поэтому жизнь вполне закономерно сохранила в себе и унаследовала многие признаки породившей ее минеральной природы. Если же говорить современным научным языком, жизнь начиналась на уровне наноконструирования, существенными деталями которого стали атомы определенных минеральных химических элементов. В любой живой клетке имеется ныне бесчисленное множество таких минералсодержащих наноструктур, занятых переносом, образованием и преобразованием, сборкой и разборкой различных сложных и простых соединений.

Одни элементы (азот, фосфор) приобрели в силу своих уникальных свойств важное структур-



Добыча соли в солончаке Уюни, Боливия

ное значение. Они вошли в состав биологических макромолекул и многих других органических соединений, придав им специфические свойства. Так, фосфорные соединения стали основными, универсальными хранителями генетической памяти (а также и переносчиками энергии во всех живых системах).

Другие, обладая высокой мобильностью (натрий, калий), стали играть важную физиологическую роль, опосредуя обменные процессы как в самом организме (начиная с одноклеточных форм), так и в системе «организм — внешняя среда».

Третьи вошли в состав гормонов, ферментов, витаминов, дыхательных пигментов и других специфических тонких структур, которые участвуют в важнейших биохимических процессах, существенно влияют на фотосинтез, дыхание, кроветворение, а также на белковый, углеводный и жировой обмен, на рост, развитие и размножение. Вспомним, к примеру, хотя бы йод, входящий в состав гормона щитовидной железы, дефицит которого вызывает тяжелейшие заболевания человека.

Природа очень рано нашла единственно верное для жизни направление, включив, по всей видимости, уже в состав предбиологических систем минеральные элементы.

Однако отсюда вовсе не следует, что их ассортимент и функциональная значимость были определены раз и навсегда в самом начале. По мере эволюционного усложнения форм жизни, появления в биосфере многоклеточных организмов, изменялось количество элементов, и расширялись их метаболические функции.

Так, например, с появлением постоянного воздушного дыхания у наземных позвоночных (которое установилось ориентировочно 400—350 млн. лет назад) медь как переносчик кислорода была вытеснена железом. На смену господствовавшим ранее животным с гемоциановой (голубой) кровью пришли организмы с гемоглобиновой (красной) кровью, как соответствующие новым условиям.

В связи с массовым обзаведением в кембрии различными группами организмов твердым минерализованным скелетом небывало высокое

значение приобрели элементы кальция и кремний.

Определенные изменения происходили и в мире растений. В эволюционном ряду наземных форм увеличивалось содержание фосфора и серы в соответствии с возрастанием роли белков, в состав которых входят эти элементы. Также постепенно возрастало содержание калия, особенно у покрытосеменных как эволюционно наиболее молодых.

В конечном итоге определились (как мы теперь уже хорошо знаем) две группы жизненно необходимых и к тому же функционально незаменимых друг на друга минеральных химических элементов. Одна из них получила название «макроэлементы» (N, P, K, S, Na, Cl, Mg, Ca). Вторая — «микроэлементы» (Mn, Fe, Co, Cu, Zn, Mo, Ni, B, I и некоторые другие).

После сжигания любого биологического материала эти элементы (кроме азота, который в процессе горения переходит в воздух) остаются в несгорающем минеральном остатке — золе и потому по сложившейся традиции называются еще зольными. По внешнему виду зола представляет собой серый порошок (пепел), легко раздуваемый ветром. Зола как таковая сыграла большую роль в истории человеческой цивилизации.

Планетарная “солонка”

Но откуда же взялось всё это разнообразие солей? В магме (а стало быть, и в порожденных ею магматических горных породах) имеются все химические элементы необходимые для жизни и отраженные в таблице Менделеева. Так, в граните присутствуют титан, фосфор, марганец, сера, фтор, хлор, барий, стронций, литий, хром, рубидий, ванадий, цирконий, никель, медь, цинк и многие другие элементы.

Земная кора располагает в потенции всеми необходимыми для жизни зольными элементами. Однако многие элементы пребывают в рассеянном состоянии. Все они при этом изначально находятся в инертной, законсервированной форме, поскольку заключены в твердую каменную оболочку. На этом фоне не только существование жизни, но и само ее появление на Земле выглядит бесперспективным.

И вот здесь начинаются такие события, которые в корне меняют дело. Выплавленная из магмы и оказавшаяся на поверхности земная кора вступает в качественно новую фазу своей эволюции. Начинается грандиозное по своим масштабам и последствиям выветривание горных пород. Причиной этого весьма сложного планетарного явления служит то обстоятельство, что структура и химическое строение минерального вещества закономерно стремится к равновесию с окружающей его средой, и, стало быть, прочные и устойчивые системы из атомов, образовавшиеся в одних условиях, становятся совершенно неустойчивыми — в других.

Горные породы земной коры сложены минералами, возникшими в глубинах при очень высоких температурах и давлении. Однако на поверхности суши давление не превышает одну атмосферу, низка и температура, которая к тому же непо-

стоянна и подвержена сезонным и суточным колебаниям. Наконец, что очень важно, земная кора находится под прямым воздействием солнечной энергии и воды. На этом фоне в твердых породах исподволь начинается перегруппировка атомов и образование новых минералов, которые соответствовали бы изменившимся внешним условиям.

Если говорить конкретно, трехмерные кристаллические силикаты перестраиваются в почти двухмерные плоские структуры. Образуются принципиально новые силикаты (ранняя Земля их еще не знала) — глины, которые составлены из плоских, микроскопических размеров (порядка 0,001 мм) кристаллических частиц, представляющих собой листы кремнекислородных тетраэдров, связанных в двух- или трехслойные пакеты. Эти листы в процессе выветривания последовательно «штампуются» на поверхности горной породы и отделяются от нее под действием воды. Кристаллохимическая структура глинистых минералов приходит в равновесие с новыми условиями. На поверхности суши глины оказываются более устойчивыми, чем «несокрушимый» гранит.

По данным геохимической науки, первыми из горной породы уходят в водные растворы кальций, натрий, калий, а затем магний и железо. В результате помимо кислорода и кремния в конечных продуктах выветривания остается только алюминий. Такова цена приобретенной устойчивости.

В целом же от всего этого происходит колоссальный выигрыш: природа получает реальную перспективу для дальнейшей эволюции в сторону жизни. Дело в том, что необходимые для будущей жизни зольные химические элементы освобождаются от каменного плена, переходят в подвижное растворимое состояние, тем самым создаются предпосылки для их включения в грядущие биологические процессы.

Минеральный кризис и способы его разрешения

Мы наблюдаем в природе огромное количество разнообразных живых организмов. Однако масса живого вещества биосферы составляет в целом ничтожно малую величину относительно геологических оболочек, с которыми оно функционально связано. Весьма удачное сравнение сделал на этот счет В.М. Гольдшмидт: если литосферу (т. е. земную кору) представить в виде каменной чаши массой в 13 фунтов, то масса поместившейся в ней гидросферы составит 1 фунт, масса атмосферы будет соответствовать медной монете, а масса живого вещества — почтовой марке.

Тончайшая пленка жизни существует в необозримом по своим масштабам минеральном царстве. Отсюда может показаться, что биосфера в избытке располагает всеми необходимыми для нее зольными элементами, а их добыча не представляет особой сложности. Увы, это совсем не так.

Живое вещество биосферы способно усваивать главным образом ту минеральную пищу, которая лежит в буквальном смысле на самой



Кристаллы поваренной соли

поверхности этого минерального царства. Глубинные слои земной коры ей недоступны. Практически неограниченными можно считать на Земле только запасы углерода (в виде его двуокиси) и воды (Мировой океан с его глубинами составляет более двух третей от всей земной поверхности), а также световой энергии, постоянно идущей от Солнца, и азота (о нем подробнее ниже). Что же касается жизненно необходимых минеральных солей, то они, как это ни странно выглядит на первый взгляд, всегда были в дефиците. Именно эти вещества во все геологические времена выступали по отношению к жизни в роли главного лимитирующего фактора. «Солевой вопрос» всегда стоял в биосфере очень остро.

Поэтому природа искала и находила различные пути выхода из минерального кризиса. В процессе эволюции возникали и закреплялись различного рода приспособления. Одни из них соответствовали видовой специфике тех или иных организмов, другие приобретали более общий характер, так что в итоге сложились некие обязательные правила жизни. Нам представляется необходимым выделить среди них следующие три, как имеющие наиболее важное, можно даже сказать, стратегическое значение для биосферы в целом.

Первое

Принципиальное значение в решении проблемы минерального питания биосферы имело то обстоятельство, что к созидателям живого вещества были подключены его разрушители. Мы видим, что все ныне существующие организмы, несмотря на их различное систематическое положение, четко делятся на две функционально противоположные группы. Одни — автотрофы (зеленые бактерии, цианобактерии, водоросли, высшие растения) — созидают органическое вещество; другие — гетеротрофы (многие прокариоты, грибы, животные, паразитические растения) — последовательно его разрушают (вплоть до полной минерализации). В функциональном отношении живая природа (при всем ее удивительном великолепии и многообразии суще-



Соль кормовая. Брикет-лизунец

ствующих в ней форм, красок, звуков, запахов, движений и т. д.) оказалась сведена, таким образом, всего лишь к двум весьма прозаическим акциям — созиданию и разрушению органического вещества, к их непрерывному чередованию во времени и пространстве.

Второе

В минеральном балансе биосферы особое, можно сказать, даже уникальное положение занимает химический элемент азот. Величайший парадокс природы состоит в том, что, купаясь в океане азота, будучи повсюду окружена и охвачена им, биосфера в самом начале была обречена на азотное голодание со всеми вытекающими отсюда последствиями для ее дальнейшей эволюции. Запасы азота на Земле колоссальны. На долю этого элемента приходится более 78% от объема атмосферы. Еще больше по массе его растворено в водах Мирового океана. Но вся беда в том, что свободный молекулярный азот (N_2) обладает низкой химической активностью, а это значит, что он совершенно недоступен для высокоорганизованной жизни.

Конечно, некоторое количество молекулярного азота подвергается окислению и переходит в связанную (т. е. доступную для жизни) форму благодаря протекающим в природе высокотемпературным физическим процессам — при электрических разрядах в атмосфере, извержениях вулканов, пожарах и т. п. Кроме того, на земную поверхность с вулканическими извержениями и глубинными газо-водными источниками выносятся наряду с молекулярным азотом также и некоторые его соединения — аммиак и оксиды. Но все это вместе взятое лишь «капля в море» в смысле удовлетворения потребностей развивающейся биосферы в связанном азоте.

Приходится только удивляться тому, что выход из этого критического состояния был найден природой очень быстро, на самой заре биологической эволюции. Проблема была решена на биохимическом уровне в результате появления генетических структур, кодирующих образование фермента нитрогеназы.

Этот фермент оказался способным фиксировать молекулярный азот N_2 , т. е. восстанавливать

его до аммиака, который затем уже легко превращается в доступные для усвоения соли азотной кислоты.

Третье

Жизненно необходимые зольные элементы изначально находятся не только в труднодоступной форме (заклучены в каменную оболочку), но и в крайне рассеянном состоянии, что затрудняет их использование первичными продуцентами, особенно ведущими неподвижный образ жизни, и следовательно накладывает серьезные ограничения на существование и развитие биосферы в целом. Однако в результате совместного действия биогенных и геологических факторов на Земле происходят качественно новые процессы. Постепенно образуются и пространственно обособляются локальные в масштабах биосферы (имеющие очаговый характер), хотя сами по себе весьма обширные поля накопления, хранения и циклического воспроизведения минеральной пищи, причем в оптимальной для жизни форме и концентрации.

Такие поля не только являются относительно стабильным источником минерального питания (некой «трапезной» жизни), но и становятся средоточием разнообразных живых организмов, так что возникает эффект, который В.И. Вернадский называл в своих очерках «сгущением жизни». В этих местах жизнь, как говорится, бьет ключом, экосистемы достигают наиболее высокой продуктивности, в то же время здесь открываются широкие возможности для биологической эволюции. Такие природные образования целесообразно называть полями плодородия или даже банками плодородия.

Океанические поля плодородия

Мировой океан огромен: он покрывает более двух третей поверхности Земли, его глубина достигает 11000 м. Однако, несмотря на благоприятные в принципе условия для существования жизни, океан в целом (во всей его массе) нельзя назвать идеальным местом с точки зрения наличия минералов. Соленость океана, которая составляет в среднем 3,5%, обусловлена главным образом хлористым натрием и в меньшей степени — сернокислым магнием. Незначительная примесь и следы других элементов составляют в сумме не более 0,5%.

Несмотря на постоянный приток с континентов минерального вещества (по расчетам разных специалистов, ежегодно приносится от 2,5 до 3,2 млрд. т солей), океаническая вода не может быть достаточно, как это требуется для жизни, насыщена ими (слишком велик ее объем). К тому же не все привнесенные вещества остаются в растворе. Частично они захватываются морскими организмами (которые с течением времени отмирают), сорбируются взвешенными глинистыми частицами, концентрируются в фекальных комках и, в конце концов, уходят в донные осадки. Наконец, такие природные процессы, как перемешивание морской воды (приливами и отливами, течениями и водоворотами, восходящими и нисходящими потоками и т. д.) и диффу-

зия ионов, приводят к рассеянию химических элементов в необозримом океане.

Кроме того, значительная часть солей с брызгами волн захватывается ветром и вовлекается в обратную миграцию через атмосферу. Тем самым осуществляется непрерывный циклический обмен минеральных веществ между сушей и океаном, в котором ведущая роль их первичного генератора принадлежит суше.

Как это ни парадоксально, океан, с точки зрения существующих в нем живых организмов, постоянно испытывает минеральный голод. Несмотря на изобилие воды, которая является необходимым условием жизни, по биологической продуктивности открытый океан сопоставим с безводной континентальной пустыней. Океаническая жизнь сосредоточена главным образом в неритовой зоне, которая простирается от берега моря до конца материковой отмели, что обычно соответствует глубине до 200 м.

Главная экологическая особенность этой зоны состоит в том, что она характеризуется повышенным содержанием элементов минерального питания за счет берегового стока. Неритовый фитопланктон как фундаментальная основа существования всех других форм жизни в целом значительно богаче по видовому составу и в несколько раз продуктивнее океанического. На долю промыслового лова рыбы в шельфовых водах приходится 92%.

Не только сейчас, но и во все прошлые геологические времена жизнь в океане была сосредоточена главным образом у морских побережий. Об этом со всей определенностью свидетельствуют сохранившиеся на континентах биогенные рифы. В качестве примера можно привести известковые холмы и гряды, тянущиеся длиной (на 250 км), но узкой (5—6 км) полосой вдоль Восточных Карпат (от г. Броды до г. Каменец-Подольский). Это остатки когда-то существовавшего барьерного рифа, построенного в основном красными водорослями литотамниями (*Lithothamnion*) в прибрежной полосе миоценового моря. (Аналогов подобных образований в мире нет, но похожие геологические структуры есть в Великобритании и США.)

Есть и куда более древние свидетельства — так называемые строматолиты. На дне прибрежных мелководных участков докембрийских морей существовали синезеленые водоросли. Они извлекали из воды растворенные соли кальция и откладывали в слизистых чехлах своих нитей зернышки кальцита. Так образовались строматолиты (плотные слоистые овальные тела с разнообразной внутренней структурой, имеющие поперечник в несколько метров и высоту 1—2 м), которые являются, кстати, почти единственными неоспоримыми следами жизни, дошедшими до нас со времен докембрия. Именно по находкам строматолитов специалисты реконструируют очертания береговых линий давно исчезнувших морей и океанов.

Та же закономерность относительно распределения фитопланктона наблюдается и в крупных континентальных водоемах. Биологическая продуктивность в центральной части водоема очень



Глина под микроскопом

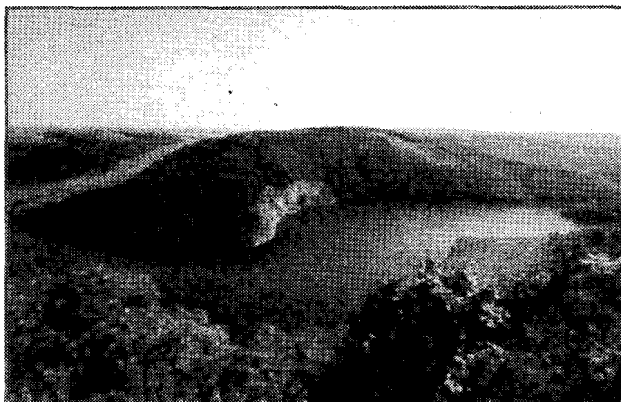
низка, а у берегов, особенно в мелководных заливах и против устьев рек, она резко возрастает. Наконец, следует отметить, что фитопланктон практически полностью отсутствует в приледниковых водах. Эти чистые, прозрачные для света воды содержат в себе много кислорода и углекислого газа, но нет в них элементов минерального питания (а стало быть, нет и жизни).

Приведенные факты свидетельствуют в пользу того, что минеральные ресурсы, которыми располагает океаническая жизнь, представлены водным раствором и сконцентрированы главным образом в узкой прибрежной полосе. Они проистекают главным образом от постоянного притока минеральных солей, освобождающихся в результате выветривания континентальных горных пород.

Но есть в океане еще и другие банки плодородия, имеющие осадочное происхождение. Под действием гравитации мертвое органическое вещество, образующееся в результате жизнедеятельности всевозможных морских организмов в неритовой зоне, постоянно осаждается на дно наряду с твердыми минеральными продуктами выветривания, поступающими со стороны континентов. В результате континентальный шельф с течением времени покрывается слоем весьма плодородного ила.

Океанический ил — предшественник континентального почвенного покрова. Как и почва, ил представляет собой высокоплодородную органико-минеральную систему. Как и в почве, в нем обитают и питаются различные беспозвоночные животные, например, столь широко распространенные в почве малощетинковые черви.

Как и следует ожидать, освобождаясь по тем или иным причинам от воды и оказываясь на поверхности суши, морские илы становятся весьма плодородным субстратом для наземной растительности. Свидетельством тому могут служить так называемые марши, которые тянутся, напри-



Остатки барьерного рифа в Национальном природном парке Подольские Товтры

мер, вдоль побережья Северного моря в пределах Бельгии, Голландии и Дании полосой, которая имеет ширину около 30 км. Эти низменные рав-

нины, которые заливаются морем только во время наиболее сильных приливов, заполнены илстыми морскими отложениями с обилием погребенных горизонтов торфа и разных видов сапропеля, на которых формируются богатые гумусом почвы. Окультуренные почвы маршей поддерживают экономику стран на очень высоком уровне. Обычные урожаи сена здесь 50—120, зерновых культур 40—60 ц/га. Основное направление сельскохозяйственного производства в этих странах — молочное животноводство — не имеет себе равных в мире.

Таким образом, можно заключить, что возможно в далеком прошлом (начиная с силура) именно таким полям плодородия, насыщенным элементами минерального питания (в том числе солями), суждено было сыграть роль стартового полигона для возникновения и дальнейшего поддержания жизни на Земле.

А.В. Кулик профессор Курского государственного университета

Значение солей для человека

| Название солей | Продукты содержания | Влияние на человеческий организм | Заболевания при нехватке солей |
|-----------------|-----------------------|----------------------------------|--|
| 1. Соли кальция | Молоко, рыба, овощи | Повышают рост и прочность костей | Плохой рост скелета, разрушение зубов и т.д. |
| 2. Соли железа | Говяжье мясо и печень | Входят в состав гемоглобина | Малокровие |
| 3. Соли магния | Горох, курага | Улучшают работу кишечника | Ухудшение работы пищеварительной системы |

ЗАДАЧКИ НА СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ

1. По мнению писателя О'Генри, она — единственное животное, в которое забивают гвозди. Кто это?

2. Какая деталь книжного шкафа состоит из половины согласной буквы?

3. Колесо автомобиля катится вправо; обод его вертится по часовой стрелке. В какую сторону перемещается при этом воздух внутри резиновой шины колеса — навстречу вращению колеса или в том же направлении?

4. Врач прописал больному три таблетки и велел принимать их через каждые полчаса. Сколько времени уйдет на прием таблеток?

5. Какое наибольшее число можно написать четырьмя единицами?

6. Можно ли предсказать счёт любого матча до его начала?

7. Галльские жрецы нашли безотказный способ быстрой мобилизации воинов в случае войны. Для этого они приносили в жертву только одного человека. Какого?

Подписка — надежный способ получения журнала!

ГАЗ ИЛИ ВОДА?

Результаты исследования, проведенного специалистами из Университета Дьюка, говорят о том, что при добыче сланцевого газа в подземные воды может поступать метан. Эти данные опубликованы в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Сланцевый газ добывается при горизонтальной бурении горючих сланцев. Поскольку в породе он содержится в незначительных количествах, для его добычи требуется вскрытие пластов на больших площадях. Разработка месторождений сланцевого газа уже давно вызывает опасения у экологов. Авторы статьи доказали, что эти опасения небезосновательны.

Исследователи решили выяснить, как влияет на качество питьевой воды добыча газа из формации Марцеллус. Эта формация, состоящая из черных сланцев, залегает под штатами Нью-Йорк и Пенсильвания и считается одним из важнейших источников сланцевого газа в США. Всего ученые проанализировали 140 колодцев с питьевой водой, выкопанных в районах газовых разработок.

Оказалось, что 115 из них содержат метан, проникший из сланцевого газа. О том, что этот метан появился в колодцах не из-за бактерий или иных факторов, свидетельствует его изотопный состав. Более того, концентрация этана в источниках пить-

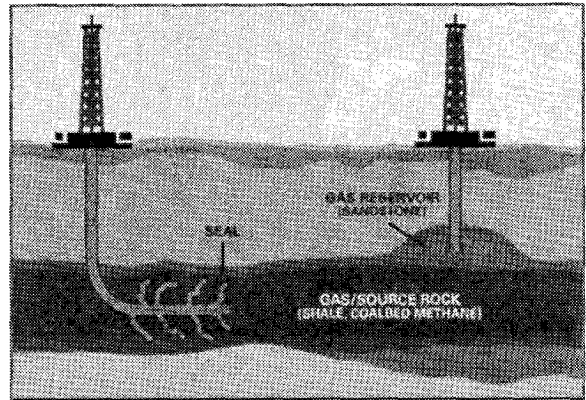


Схема добычи газа. Обычная добыча газа (справа) и фрекинг (слева)

евой воды, расположенных менее чем в одном километре от газовой скважины, в 23 раза выше нормы. В 10 колодцах был обнаружен пропан.

По мнению авторов работы, метан может проникать в водоносные слои не только при фрекинге, когда перед добычей газа в скважины закачивают специальный раствор, но и при обычных утечках.

В настоящее время мировым лидером по добыче сланцевого газа являются США. Существуют проекты по его добыче и в Украине.

СОЛНЕЧНЫЙ УДАР ДЛЯ ЗЕМЛИ

Ученые нарисовали для Земли безрадостную перспективу: в отдаленном будущем все океаны высохнут, а последними живыми существами на нашей планете будут термофильные бактерии, которые в конце концов тоже погибнут. Об этом шотландские планетологи из Университета Сент-Андруса рассказали на Национальной астрономической конференции, которая прошла в Великобритании.

Как известно, в ближайшие несколько миллиардов лет Солнце будет светить всё более ярко, сильнее разогревая нашу планету, и в итоге живые организмы на ней исчезнут. Возможно, подобный процесс уже происходил на некоторых планетах, где ученые в перспективе планируют искать следы жизни. Чтобы облегчить эти поиски, необходимо понимать, во что с течением времени могут превратиться когда-то населенные миры.

Поэтому исследователи решили смоделировать поэтапную картину умирания жизни на раскаляющейся Земле. Расчеты показали, что меньше чем через миллиард лет под воздействием солнечного тепла океаны начнут испаряться, а уровень CO_2 в атмосфере резко упадет. В результате фотосинтез станет невозможен, и растения вымрут. Следом за ними исчезнут многоклеточные животные.

Дальнейшее испарение океанов создаст мощный парниковый эффект, и температура на Земле поднимется примерно на 100 градусов. В результате большая часть бактерий также вымрет, и



останутся лишь микроорганизмы, способные жить в условиях высокой температуры и давления. Глубоко под землей, где будут оставаться капли воды, эти бактерии смогут прожить еще некоторое время. Но затем вымрут и они - это произойдет примерно через 2,8 миллиарда лет.

«Мы смоделировали умирание биосферы, чтобы понять, какие газы будут выделять организмы, всё еще остающиеся в живых», - рассказал Джэк О'Мэлли, один из авторов работы. По мнению ученых, таким газом является метан. Поэтому, когда ученые будут искать жизнь на перегретых планетах, похожих на Землю, прежде всего они должны обращать внимание на следы метана.

Подготовил П. Костенко



МОЛНИЯ: ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

В каждый момент времени в разных точках Земли сверкают молнии более 2000 гроз. В каждую секунду около 50 молний ударяются в поверхность земли, и в среднем каждый ее квадратный километр молния поражает шесть раз за год

Еще Бенджамин Франклин показал, что молнии, бьющие из грозных облаков, - это электрические разряды, переносящие на землю отрицательный заряд величиной несколько десятков кулон. Но длится этот разряд очень не долго. Скоростная фото-съемка показала, что разряд молнии происходит всего несколько десятых долей секунды и состоит из нескольких еще более коротких разрядов. Молнии издавна интересуют ученых, но и в наше время об их природе мы знаем лишь немного больше, чем 250 лет тому назад, хотя смогли их обнаружить даже на других планетах.

Молния - вечный источник подзарядки

В начале XX века с помощью атмосферных зондов было измерено электрическое поле Земли. Его напряженность у поверхности оказалась равной примерно 100 В/м, что соответствует суммарному заряду планеты около 400 000 Кл.

При этом переносчиком зарядов в атмосфере Земли служат ионы, концентрация которых увеличивается с высотой и достигает максимума на высоте 50 км, где под действием космического излучения образовался электропроводящий слой - ионосфера. Под действием этого напряжения из верхних слоев в нижние все время течет ток силой 2-4 кА, и выделяется энергия до 1,5 ГВт. И это электрическое поле исчезло бы, если бы не было молний! Поэтому в хорошую погоду электрический конденсатор - Земля - разряжается, а при грозе заряжается.

Если перевести заряд молнии во всем привычные величины, то окажется, что столь грозное явление стоит не так уж и дорого. В средней молнии 1400 кВт/ч, то есть всего лишь около 500 гривен. Можно перевести энергию молнии и в лошадиные силы. Получится около 1900 л.с.

Электризация - удаление "заряженной" пыли

Чтобы понять, как облако разделяет электрические заряды, вспомним, что такое электризация. Легче всего зарядить тело, потеряв его о другое. Это самый старый способ получения электрических зарядов. Даже само слово "электрон" в переводе с греческого означает янтарь, так как янтарь всегда заряжался отрицательно при трении о шерсть или шелк.

Величина заряда и его знак зависят от материалов трущихся тел. Считается, что тело, до того как его стали тереть о другое, электронейтрально. Действительно, если оставить заряженное

"Наука и жизнь"

тело в воздухе, то к нему начнут прилипать противоположно заряженные частицы пыли и ионы. Таким образом, на поверхности любого тела находится слой "заряженной" пыли, нейтрализующий заряд тела. Поэтому электризация трением - это процесс частичного снятия "заряженной" пыли с обоих тел. При этом результат будет зависеть от того, насколько лучше или хуже снимается "заряженная" пыль с трущихся тел.

Облако - фабрика по производству электрических зарядов

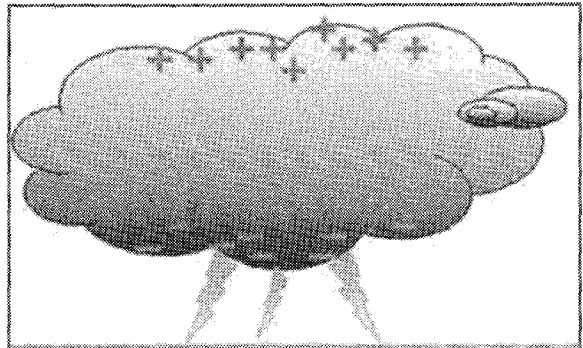
Трудно представить, что в облаке находится пара материалов из перечисленных в таблице. Однако на телах может оказаться различная "заряженная" пыль, даже если они сделаны из одного и того же материала, - достаточно, чтобы микроструктура поверхности отличалась. Например, при трении гладкого тела о шероховатое оба будут электризоваться.

Грозовое облако - это огромное количество пара, часть которого конденсировалось в виде мельчайших капелек или льдинок. Верх грозового облака может находиться на высоте 6-7 км, а низ нависать над землей на высоте 0,5-1 км. Выше 3-4 км облака состоят из льдинок разного размера, так как температура там всегда ниже нуля. Эти льдинки находятся в постоянном движении, вызванном восходящими потоками теплого воздуха от нагретой поверхности земли. Мелкие льдинки легче, чем крупные, увлекаются восходящими потоками воздуха. Поэтому "шустрые" мелкие льдинки, двигаясь в верхнюю часть облака, все время сталкиваются с крупными. При каждом таком столкновении происходит электризация, при которой крупные льдинки заряжаются отрицательно, а мелкие - положительно.

Со временем положительно заряженные мелкие льдинки оказываются в верхней части облака, а отрицательно заряженные крупные - внизу. Другими словами, верхушка грозы заряжена положительно, а низ - отрицательно. Все готово для разряда молнии, при котором происходит пробой воздуха, и отрицательный заряд с нижней части грозовой тучи перетекает на положительно заряженную поверхность Земли.

Молния - привет из космоса

Однако само облако не в состоянии так наэлектризовать себя, чтобы вызвать разряд между своей нижней частью и землей. Напряженность



Отрицательно заряженный низ облака поляризует поверхность Земли под собой так, что она заряжается положительно, и, когда появляются условия для электрического пробоя, возникает разряд молнии. Средняя длина молнии 2,5 км, некоторые разряды простираются в атмосфере на расстояние до 20 км

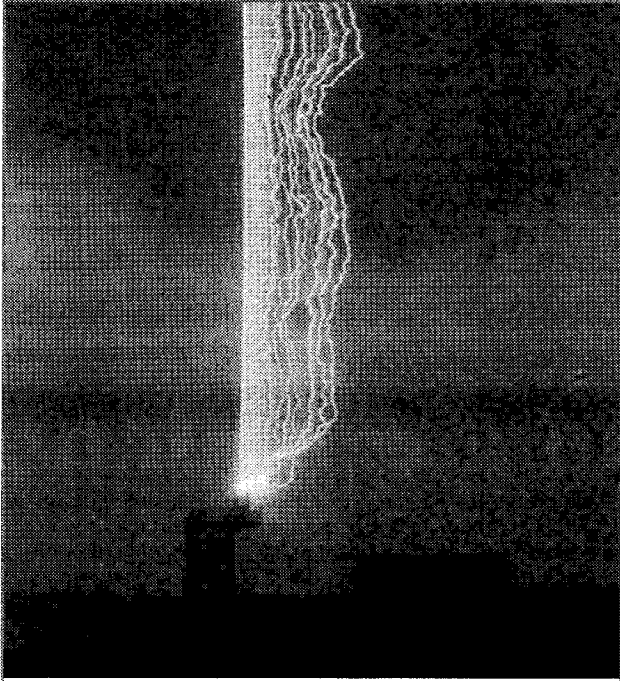
электрического поля в грозовом облаке никогда не превышает 400 кВ/м, а электрический пробой в воздухе происходит при напряженности больше 2500 кВ/м. Поэтому для возникновения молнии необходимо что-то еще кроме электрического поля.

В 1992 году ученый А. Гуревич из Физического института им. П. Н. Лебедева РАН предположил, что своеобразным зажиганием для молнии могут быть космические лучи - частицы высоких энергий, обрушивающиеся на Землю из космоса с околосветовыми скоростями. Тысячи таких частиц каждую секунду бомбардируют каждый квадратный метр земной атмосферы.

Согласно теории Гуревича, частица космического излучения, сталкиваясь с молекулой воздуха, ионизирует ее, в результате чего образуется огромное число электронов, обладающих высокой энергией. Попав в электрическое поле между облаком и землей, электроны ускоряются до околосветовых скоростей, ионизируя путь своего движения и, таким образом, вызывая лавину электронов, движущихся вместе с ними к земле. Ионизированный канал, созданный этой лавиной электронов, используется молнией для разряда.

Каждый, кто видел молнию, заметит, что это не ярко светящаяся прямая, соединяющая облако и землю, а ломаная линия. Поэтому процесс образования проводящего канала для разряда молнии называют ее "ступенчатым лидером". Каждая из таких "ступенек" - это место, где разогнавшиеся до околосветовых скоростей электроны остановились из-за столкновений с молекулами воздуха и изменили направление движения. Доказательство для такой интерпретации ступенчатого характера молнии - вспышки рентгеновского излучения, совпадающие с моментами, когда молния, как бы спотыкаясь, изменяет свою траекторию.

| | |
|-------------------------------|--|
| Ручка | Способность электризации трением различных материалов. Материал из трущейся пары, находящийся выше в таблице, заряжается положительно, а ниже - отрицательно |
| Стекло | |
| Воском | |
| Нейлон | |
| Шерсть | |
| Мех | |
| Шелк | |
| Бумага | |
| Хлопок | |
| Жесткая резина, смолы, янтарь | |
| Политизин | |
| Половинахлоридная пленка | |



Несколько разрядов молний, вызванных пуском ракеты в грозовую тучу. Левая вертикальная прямая - след ракеты

Недавние исследования показали, что молния служит довольно мощным источником рентгеновского излучения, интенсивность которого может составлять до 250 000 электронвольт, что примерно в два раза превышает ту, которую используют при рентгене грудной клетки.

Как вызвать разряд молнии?

Изучать то, что произойдет непонятно где и когда, очень сложно. А именно так в течение долгих лет работали ученые, исследующие природу молний. Когда-то считалось, что грозой на небе руководит Илья-пророк и нам не дано знать его планы. Однако ученые очень давно заменили Илью-пророка, создавая проводящий канал между грозовой тучей и землей. Б. Франклин для этого во время грозы запускал воздушного змея, оканчивающегося проволокой и связкой металлических ключей. Этим он вызывал слабые разряды, стекающие вниз по проволоке, и первым доказал, что молния - это отрицательный электрический разряд, стекающий с облаков на землю. Опыты Франклина были чрезвычайно опасными, и один из тех, кто их пытался повторить, - российский академик Г. В. Рихман - в 1753 году погиб от удара молнии.

В 1990-х годах исследователи научились вызывать молнии, не подвергая опасности свою жизнь. Один из способов вызвать молнию - запустить с земли небольшую ракету прямо в грозовую тучу. Вдоль всей траектории ракета ионизирует воздух и создает таким образом проводящий канал между тучей и землей. И если отрицательный заряд низа тучи достаточно велик, то вдоль созданного канала происходит разряд молнии. Чтобы создать еще лучшие условия для разряда молнии, к ракете при-

соединяют металлический провод, соединяющий ее с землей.

В 1953 году биохимики С. Миллер и Г. Юри показали, что одни из "кирпичиков" жизни - аминокислоты могут быть получены путем пропуска электрического разряда через воду, в которой растворены газы "первобытной" атмосферы Земли (метан, аммиак и водород). Многие исследователи повторили эти опыты и получили те же результаты. Таким образом, научная теория зарождения жизни на Земле отводит удару молнии значительную роль.

Почему зимой грозы очень редки?

Ф. И. Тютчев, написав "Люблю грозу в начале мая, когда весенний первый гром...", знал, что зимой гроз почти не бывает. Чтобы образовалось грозовое облако, необходимы восходящие потоки влажного воздуха. Концентрация насыщенных паров растет с повышением температуры и максимальна летом. Разница температур, от которой зависят восходящие потоки воздуха, тем больше, чем выше его температура у поверхности земли, так как на высоте нескольких километров его температура не зависит от времени года. Значит, интенсивность восходящих потоков максимальна тоже летом. Поэтому и грозы у нас чаще всего летом, а на севере, где и летом холодно, грозы довольно редки.

Почему грозы чаще над сушей, чем над морем?

Чтобы облако разрядилось, в воздухе под ним должно быть достаточное число ионов. Воздух, состоящий только из молекул азота и кислорода, не содержит ионов, и его очень тяжело ионизировать даже в электрическом поле. А вот если в воздухе много инородных частиц, например, пыли, то и ионов тоже много. Ионы образуются при движении частиц в воздухе аналогично тому, как электризуются при трении друг о друга различные материалы. Очевидно, что пыли в воздухе гораздо больше над сушей, чем над океанами. Поэтому-то грозы и гремят над сушей чаще. Замечено также, что прежде всего молнии бьют по тем местам, где в воздухе особенно велика концентрация аэрозолей - дымов и выбросов предприятий нефтеперерабатывающей промышленности.

Как Франклин отклонил молнию?

К счастью, большинство разрядов молнии происходят между облаками и поэтому угрозы не представляют. Однако считается, что каждый год молнии убивают более тысячи людей по всему миру. Ученые давно пытались защитить людей от этой "кары божьей". Например, изобретатель первого электрического конденсатора (лейденской банки) Питер ван Мушенбрук (1692-1761) в статье об электричестве, написанной для знаменитой французской Энциклопедии, защищал традиционные способы предотвращения молнии - колокольный звон и стрельбу из пушек, которые, как он считал, оказываются довольно эффективными.

Бенджамин Франклин, пытаясь защитить Капитолий столицы штата Мериленд, в 1775 году

прикрепил к зданию толстый железный стержень, который возвышался над куполом на несколько метров и был соединен с землей. Ученый отказался патентовать свое изобретение, желая, чтобы оно как можно скорее начало служить людям.

Весть о громоотводе Франклина быстро разнеслась по Европе, и даже в наши дни портрет изобретателя громоотвода - самая желанная репродукция в мире, ведь она украшает известную всем сто долларую купюру.

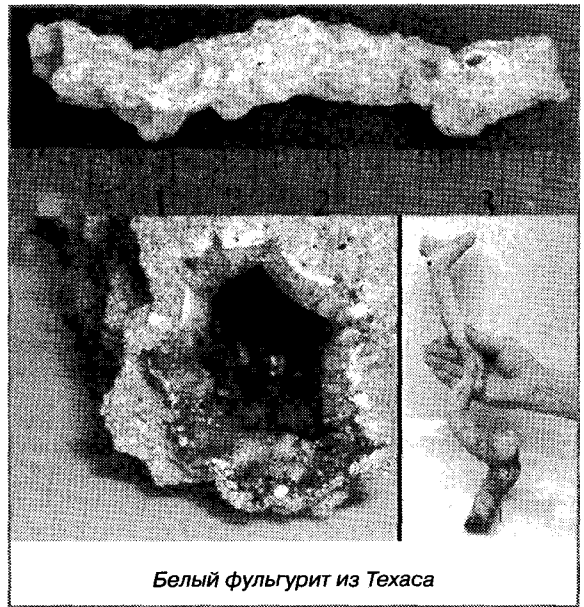
Однако в то время в некоторых странах набожное население встретило изобретение Франклина с возмущением. Сама мысль, что человек так легко и просто может укротить главное оружие "божьего гнева", казалась кощунственной. Поэтому в разных местах люди из благочестивых соображений ломали громоотводы. Любопытный случай произошел в 1780 году в небольшом городке Сент-Омер на севере Франции, где горожане потребовали снести железную мачту громоотвода, и дело дошло до судебного разбирательства. Молодой адвокат, защищавший громоотвод от нападок мракобесов, построил защиту на том, что и разум человека, и его способность покорять силы природы имеют божественное происхождение. Все, что помогает спасти жизнь, во благо - доказывал молодой адвокат. Он выиграл процесс и снискал большую известность. Адвоката звали Максимилиан Робеспьер.

Есть ли альтернативы громоотводу?

Недавно был предложен принципиально новый способ борьбы с молниями. Громоотвод создается из... струи жидкости, которой будут стрелять с земли непосредственно в грозовые облака. Громоотводная жидкость представляет собой солевой раствор, в который добавлены жидкие полимеры: соль предназначена для увеличения электропроводности, а полимер препятствует "распаду" струи на отдельные капельки. Диаметр струи составит около сантиметра, а максимальная высота - 300 метров. Когда жидкий громоотвод доработают, им могут оснастить спортивные и детские площадки, где фонтан включится автоматически, когда напряженность электрического поля станет достаточно высокой, а вероятность удара молнии - максимальной. По струе жидкости с грозового облака будет стекать заряд, делая молнию безопасной для окружаю-



*Зонт с громоотводом
Модель продавалась в XIX веке и пользовалась спросом*



Белый фульгурит из Техаса

щих. Аналогичную защиту от разряда молнии можно сделать и с помощью лазера, луч которого, ионизируя воздух, создаст канал для электрического разряда вдали от скопления людей.

Может ли молния сбить нас с пути?

Да, если вы пользуетесь компасом. В известном романе Г. Мелвила "Моби Дик" описан именно такой случай, когда разряд молнии, создавший сильное магнитное поле, перемагнитил стрелку компаса. Однако капитан судна взял швейную иглу, ударил по ней, чтобы намагнитить, и поставил ее вместо испорченной стрелки компаса.

Может ли вас поразить молния внутри дома или самолета?

К сожалению, да! Ток грозового разряда может войти в дом по телефонному проводу от рядом стоящего столба. Поэтому при грозе старайтесь не пользоваться обычным телефоном. Считается, что говорить по радиотелефону или по мобильному безопасней. Не следует во время грозы касаться труб центрального отопления и водопровода, которые соединяют дом с землей. Из этих же соображений специалисты советуют при грозе выключать все электрические приборы, в том числе компьютеры и телевизоры.

Что касается самолетов, то, вообще говоря, они стараются облетать районы с грозовой активностью. И все-таки в среднем раз в год в один из самолетов попадает молния. Ее ток поразить пассажиров не может, он стекает по внешней поверхности самолета, но способен вывести из строя радиосвязь, навигационное оборудование и электронику. К счастью конструкторы современных самолетов научились избегать таких осложнений, и полет в грозу в наши дни вполне безопасен.

Фульгурит - окаменевшая молния

При разряде молнии большая часть ее энергии тратится на создание ударной волны (гром),



Человек не чувствует электрического поля Земли, так как его тело - хороший проводник. Настолько хороший, что известны случаи, когда попадание молнии человека не убивало. Но чаще всего встреча с молнией заканчивается трагически. Чтобы не стать частью печальной статистики нужно придерживаться нескольких правил:

Купание в водоёмах. Молния, попавшая в воду, поражает все вокруг в радиусе около 100 метров, поэтому она особенно опасна.

Молния в лесу. Нельзя прятаться от грозы под деревьями. Молния очень часто попадает в деревья, особенно в высокие или одиночно стоящие.

Молния в поле. Во время грозы нужно избегать открытых пространств, потому что в такой ситуации самым высоким объектом будете выступать именно вы. Также следует избегать находиться на возвышениях.

Нахождение в самолете или автомобиле не является чрезмерно опасным, так как заряд в таких случаях будет стекать по их оболочке.

Иногда можно услышать, что карманные электронные устройства, в том числе мобильные телефоны, «притягивают» электрические разряды. Но большинство ученых являются приверженцами теории, отрицающей причастность мобильных телефонов к несчастным случаям во время грозы. По их мнению, генерируемые мобильными устройствами поля слишком слабы и не способны каким-либо заметным образом влиять на вероятность попадания молнии в человека

нагрев воздуха, световую вспышку и другие электромагнитные волны, и только маленькая часть выделяется в том месте, где молния входит в землю. Однако и этой «маленькой» части вполне достаточно, чтобы вызвать пожар, убить человека и разрушить здание.

Молния может разогреть канал, по которому она движется, до 30 000°C, в пять раз выше температуры на поверхности Солнца. Температура внутри молнии гораздо больше температуры плавления песка (1600-2000°C), но расплавится песок или нет, зависит еще и от длительности молнии, которая может составлять от десятков микросекунд до десятых долей секунды. Амплитуда импульса тока молнии обычно равна нескольким десяткам килоампер, но иногда может превышать и 100 кА. Самые мощные молнии и вызывают рождение фульгуритов - полых цилиндров из оплавленного песка.

Слово «фульгурит» происходит от латинского fulgur, что означает молния. Самые длинные из расплавленных фульгуритов уходят под землю на глубину более пяти метров. Фульгуритами также называют оплавленности твердых горных пород, образованные ударом молнии; они иногда в большом количестве встречаются на скалистых вершинах гор. Фульгуриты, состоящие из переплавленного кремнезема, обыкновенно представляют собой конусообразные трубочки толщиной с карандаш или с палец. Их внутренняя поверхность гладкая и оплавленная, а наружная образована приставшими к оплавленной массе песчинками. Цвет фульгуритов зависит от примесей

минералов в песчаной почве. Большинство из них имеют рыжевато-коричневый, серый или черный цвет, однако встречаются зеленоватые, белые или даже полупрозрачные фульгуриты.

По-видимому, первое описание фульгуритов и их связи с ударами молнии было сделано в 1706 году пастором Д. Германом. Впоследствии многие находили фульгуриты вблизи людей, пораженных разрядом молнии. Чарльз Дарвин во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль» обнаружил на песчаном берегу вблизи Мальдонадо (Уругвай) несколько стеклянных трубочек, уходящих в песок вертикально вниз более чем на метр. Он описал их размеры и связал их образование с разрядами молний. Известный американский физик Роберт Вуд получил «автограф» молнии, которая чуть не убила его:

«Прошла сильная гроза, и небо над нами уже прояснилось. Я пошел через поле, которое отделяет наш дом от дома моей свяченицы. Я прошел ярдов десять по тропинке, как вдруг меня позвала моя дочь Маргарет. Я остановился секунд на десять и едва лишь двинулся дальше, как вдруг небо прорезала яркая голубая линия, с грохотом двенадцатидюймового орудия ударив в тропинку в двадцати шагах передо мной и подняв огромный столб пара. Я пошел дальше, чтобы посмотреть, какой след оставила молния. В том месте, где ударила молния, было пятно обожженного клевера дюймов в пять диаметром, с дырой посередине в полдюйма... Я возвратился в лабораторию, расплавил восемь фунтов олова и залил в отверстие... То, что я выкопал, когда олово затвердело, было похоже на огромный, слегка изогнутый собачий арапник, тяжелый, как и полагается, в рукоятке и постепенно сходящийся к концу. Он был немного длиннее трех футов».

Появление стеклянной трубочки в песке при разряде молнии связано с тем, что между песчинками всегда находятся воздух и влага. Электрический ток молнии за доли секунд раскаляет воздух и водяные пары до огромных температур, вызывая взрывообразный рост давления воздуха между песчинками и его расширение, что слышал и видел Вуд, чудом не ставший жертвой молнии. Расширяющийся воздух образует цилиндрическую полость внутри расплавленного песка. Последующее быстрое охлаждение фиксирует фульгурит, получается стеклянная трубочка.

Часто аккуратно выкопанный из песка фульгурит по форме напоминает корень дерева или ветвь с многочисленными отростками. Такие ветвистые фульгуриты образуются, когда разряд молнии попадает во влажный песок, который, как известно, имеет большую электропроводность, чем сухой. В этих случаях ток молнии, входя в почву, сразу начинает растекаться в стороны, образуя структуру, похожую на корень дерева, а рождающийся при этом фульгурит лишь повторяет эту форму. Фульгурит очень хрупок, и попытки очистить от прилипшего песка нередко приводят к его разрушению. Особенно это относится к ветвистым фульгуритам, образовавшимся во влажном песке.

К. Богданов, доктор биологических наук, кандидат физико-математических наук

БИОНИЧЕСКИЙ ЧЕЛОВЕК

Помочь себе с помощью технических средств человек пытается с незапамятных времён. Ведь даже простой костыль не что иное, как вспомогательное приспособление для ходьбы, а мобильный телефон - вспомогательное средство для коммуникации. Американец Рич Ли решил не размениваться на мелочи и пошёл ещё дальше. Он вживил себе в ухо наушник. Имплантат разместили на козелке - хрящевом выступе на внешнем ухе, в передней части ушной раковины. Теперь Ли может слушать музыку в любое время, и это далеко не единственное, что он намерен делать со своим наушником.

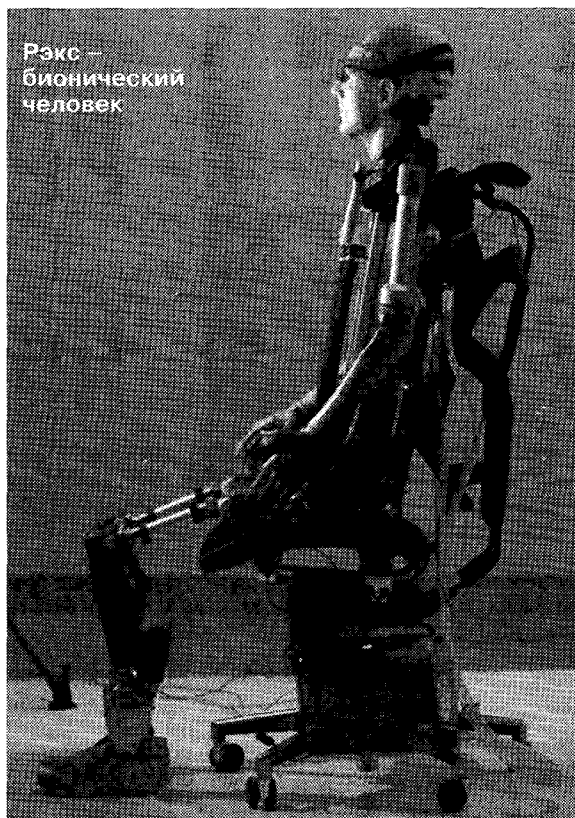
Операцию провел Стив Ховорт, сторонник идеи биомодифицирования из Гилберта, штат Аризона. По его словам, процедура по вживлению в человеческую ткань прошла без каких-либо осложнений. Динамик практически незаметен для окружающих людей - различить его можно только по крошечным шрамам.

Наушник получает аудиосигнал от кабеля, по виду напоминающего ожерелье. Электро-магнитные "бусы" создают магнитное поле, под воздействием которого имплантат начинает вибрировать и создавать звук. Соответственно, чем ближе Ли подносит кабель к уху, или нажимает на козелок, приближая его к барабанной перепонке, тем лучше он может слышать.

В будущем Ли планирует провести еще несколько операций. Зрение молодого человека ухудшается, и в ближайшем будущем его могут официально признать слепым, поэтому "киборг" хочет подключить к динамике микрофон, чтобы отчетливо слышать разговоры на дальнем расстоянии, а также ультразвуковой дальномер, который позволит ему оценивать расстояние до предметов по ушным вибрациям.



Идея улучшения человека с помощью технических средств витает в воздухе уже довольно давно. И пока отдельные энтузиасты модифицируют тело, данное им природой, другие пытаются воссоздать человека полностью. Что называется с нуля. В наше время это уже не кажется фантастикой. Создано искусственное сердце, есть аппараты, заменяющие почки и печень, легкие, мочевого



пузырь и поджелудочную железу. Создаются органы чувств, заменяющие или улучшающие слух, обоняние и даже зрение. О механических протезах рук и ног даже вспоминать не стоит. В целом можно заменить две трети всех органов человека.

Вначале года в лондонском Музее науки был продемонстрирован Рэкс – бионический человек, при постройке которого использованы все существующие технологии и компоненты.

Команда робототехников, называющая себя Shadow, не изобретала ничего нового, она просто собрала в единое целое все используемые разработки, от протезов суставов и конечностей до искусственных внутренних органов. Рэкс даже может поддерживать разговор - ведь создатели наделили бионического человека искусственным интеллектом. Тем не менее, Рэкс – не функционирующий робот, а скорее стенд, демонстрирующий возможности современных технологий. На нем наглядно видны достижения и проблемы, которые еще следует решить.

«Мы были сами удивлены, как много органов человека сейчас могут быть заменены искусственными, — заявил Рич Уокер, руководитель команды. — Некоторые жизненно важные органы пока что не воссозданы, но в целом две трети тела заменить можно. По сути, мы стоим на пороге бионической революции».

К одной трети органов, которые пока еще не удаётся воссоздать, относится в частности желудок, нервная система и мозг. Нет сомнения в том, что и эти органы удастся воссоздать в будущем, пусть и неблизком.

Подготовил К. Савинов

Ввиду большой редкости данного заболевания, само существование диссоциативного расстройства идентичности долгое время ставилось под сомнение.

Симптомы

В диагностическом и статистическом справочнике психических расстройств, диссоциативное расстройство идентичности имеет обозначение - DSM-IV. Там же говорится, что данное расстройство диагностируется в том случае, если верны 4 следующих критерия:

1. У пациента существуют два или более личностных состояния, при этом каждое из них обладает устойчивой моделью мировосприятия, собственным мировоззрением и отношением к окружающей действительности.

2. По крайней мере, две из этих идентичностей попеременно захватывают контроль над поведением пациента.

3. Пациент не может вспомнить важную информацию о себе, и это выходит далеко за пределы обычной забывчивости.

4. Данное состояние не наступило в результате употребления алкоголя, наркотиков, других психотропных веществ, или от заболеваний (например, при комплексном парциальном приступе). У детей данные симптомы важно также не спутать с игрой с вымышленным другом или с другими играми с применением фантазии.

Количество новых «Я» внутри человека может быть велико и расти с годами. В основном это объясняется тем, что человек неосознанно вырабатывает в себе новые личности, которые могли бы помочь ему лучше справиться с теми или иными ситуациями. Так, если в начале лечения психотерапевт диагностирует обычно 2-4 идентичности, то по ходу лечения выявляется ещё 10-12.

Все «альтернативы» обладают разными именами, разной манерой говорить и жестиковать, разной мимикой, походкой и даже почерком. Иногда они даже не знают о существовании друг друга.

Помимо основных симптомов, у пациентов с диссоциативным расстройством также могут наблюдаться депрессия, попытки суицида, резкие перемены в настроении, тревога, фобии, панические атаки, расстройства сна и питания, в редких случаях галлюцинации. В психиатрии нет единого мнения насчёт того, связаны ли эти симптомы с самим расстройством идентичности

или с пережитыми психологическими травмами, вызвавшими расстройство.

Согласно современным представлениям наиболее сильным предсказательным фактором диссоциации у молодых людей было отсутствие доступа к матери в возрасте 2 лет. Многие последние исследования показали связь между нарушенной привязанностью в раннем детстве и последующими диссоциативными симптомами. Также есть данные, что насилие в детстве и заброшенность ребёнка зачастую способствуют формированию нарушенной привязанности.

Лечение

Лечение может происходить с использованием различных видов психотерапии — когнитивной психотерапии, семейной психотерапии, клинического гипноза и т. д.

С некоторым успехом применяется психодинамическая терапия, помогающая преодолеть полученную травму, вскрывающая конфликты, определяющая нужду в отдельных личностях и исправляющая соответствующие защитные механизмы. Возможным удовлетворительным результатом лечения является обеспечение бесконфликтного сотрудничающего отношения между отдельными личностями. Терапевту рекомендуется с равным уважением относиться ко всем альтернативам сознания человека, избегая становиться на чью-то сторону во внутреннем конфликте.

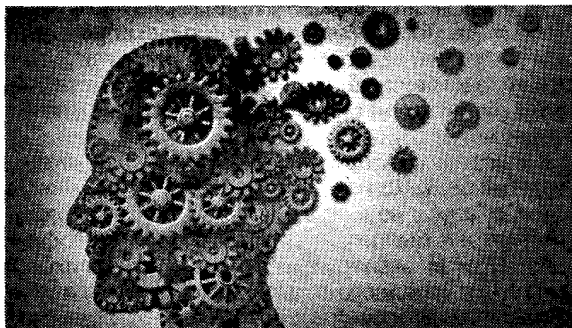
Медикаментозная терапия не позволяет добиться заметных успехов и носит исключительно симптоматический характер; не существует никакого фармакологического препарата для лечения самого диссоциативного расстройства идентичности, однако некоторые антидепрессанты используются для облегчения сопутствующих депрессий и тревоги.

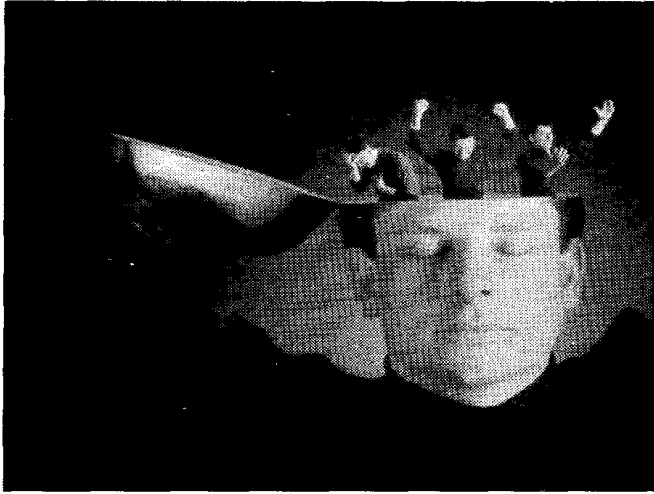
Расхождение во мнениях

В истории медицины до 1950-х годов было очень мало задокументированных случаев данного расстройства. Исследование источников XIX и XX века, проведённое в 1944 году, показало только 76 фактов выявления раздвоенной личности. В последние годы количество случаев расстройства идентичности резко возросло (по некоторым данным, в период с 1985 по 1995 было зарегистрировано около 40 000 случаев).

В среде психологов и психиатров нет единого мнения. Некоторые из них считают, что диссоциативное расстройство идентичности имеет надуманный характер, или утверждают, что факты истинной множественной личности очень редки и большинство задокументированных случаев следует рассматривать в качестве ятрогенных, подсказанных пациенту самим врачом-психиатром.

При этом критики модели диссоциативного расстройства личности утверждают, что данный диагноз — это феномен, в большей степени характерный для англоговорящих стран. В 1957 году публикация книги «Три лица Евы» и позднее выход одноимённого фильма способствовали росту публичного интереса к феномену. На этой волне общественного интереса в 1973 году изда-





ётся впоследствии экранизированная книга «Сибил», описывающая жизнь женщины с расстройством множественной личности, что тоже способствовало «популяризации» заболевания.

Антропологи Л. К. Сурьяни и Гордон Йенсен убеждены, что феномен ярко выраженных транс-овых состояний в сообществе острова Бали имеет ту же феноменологическую природу, что и явление множественной личности на Западе. Утверждается, что люди в шаманских культурах, испытывающие на себе ощущения множественности, определяют эти личности не как части себя, а как независимые души или духи. В традиционных культурах это не считается расстройством или заболеванием.

Таким образом, поскольку психиатрия наука не точная, постановка диагноза зависит от профессионализма самого врача. Если врач, во что бы то ни стало, хочет найти расстройство, - он его найдет, даже если для этого нет достаточных оснований. Ведь врач тоже человек, который живёт в обществе, смотрит фильмы и читает книги, а значит, наравне со своими пациентами, также подвержен влиянию социума, что может сказаться на постановке диагноза.

Самый известный «расщепенец»

В конце 1970-х годов Уильям Стэнли Миллиган проходил по судебному делу в штате Огайо, США. Он обвинялся в нескольких ограблениях и трех изнасилованиях, но после судебного разбирательства был отправлен под психиатрическое наблюдение. Это единственный случай, когда человека освободили от уголовной ответственности, поскольку суд решил, что преступления совершены его другой личностью.

Широкой публике история Миллигана рассказана в документальных романах профессора и автора бестселлера «Цветы для Элджернона» Дэниела Киза «Множественные умы Билли Миллигана» и «Войны Миллигана».

Ранние годы

Мать Миллигана, Дороти, росла в сельской местности Огайо и жила в городке Серклвилл с мужем

Диком Джонасом. Когда они развелись, Дороти переехала в Майами, где работала певицей. Там она начала жить с комиком Джонни Моррисоном.

У Дороти и Джонни в октябре 1953 года родился сын Джимбо. 14 февраля 1955 года у них родился второй сын, Уильям Стэнли, позже известный как Билли Миллиган. У Дороти и Джонни был ещё один совместный ребенок, Кэти, родившаяся в декабре 1956 года.

Согласно биографу Дэниелу Кизу, отец Билли госпитализировался по причине алкоголизма и депрессии в 1958 году. Имела место также неудачная попытка самоубийства — согласно Кизу, «Дороти нашла его упавшего, а на столе была бутылка виски и пустая бутылка снотворного на полу». Спустя несколько месяцев после этой попытки, 17 января 1959 года, Джонни совершил ещё одну попытку самоубийства. На этот раз успешную — отравился угарным газом.

После его смерти Дороти взяла детей и возвратилась в Серклвилл, где вступила в повторный брак со своим бывшим мужем Диком Джонасом. Этот брак продлился приблизительно год. В 1962 году она встретила Чэлмера Миллигана. Дороти и Чэлмер поженились.

Надо заметить, что первая жена Чэлмера, Бернис развелась с ним из-за «грубого пренебрежения». Много позже Чэлмер был обвинен в том, что он насилował и избивал Билли. В такой обстановке он и вырос.

Арест

В 1972 году Миллиган и его друг познакомились с двумя женщинами. Несколько дней спустя, женщины обвинили их в изнасиловании. Хотя Миллиган и его друг утверждали, что женщины были проститутками, и что они им просто не заплатили, судья все же постановил - шесть месяцев тюрьмы.

После освобождения Миллиган стал работать охранником местного наркоторговца, что благо-честивой жизни никак не способствовало. В конце 1974 года Миллиган избил и ограбил двух мужчин. Он также помог спланировать ограбление аптеки Ланкастер в начале 1975 года. Немного позже полиция арестовала его, он признал себя виновным и был приговорен судом штата Огайо к двум годам тюрьмы.

В начале 1977 года Миллиган был выпущен условно-досрочно. Однако уже в октябре 1977 года он вновь был арестован. На этот раз — за изнасилование трёх женщин в университетском городке Университета штата Огайо.

Первое изнасилование произошло 14 октября 1977 года. Тогда Миллиган под дулом пистолета увез жертву с парковки местного университета, а также заставил её выписать и обналичить для него чек. Второй случай был 22 октября. Третий через четыре дня.

В ходе подготовки к судебному процессу доктор Уиллис К. Дрисколл провёл психологическую экспертизу, по итогам которой состояние Миллигана было оценено как острая шизофрения. Другая экспертиза, проведенная психологом Юго-Западного общественного центра психического здоровья Дороти Тернер, пришла к

выводу, что Миллиган страдает расстройством множественной личности.

Государственные защитники Миллигана Гари Швейкарт и Джуди Стивенсон на основании поставленного диагноза добились признания подзащитного невменяемым, после чего он был передан в психиатрическую клинику «до тех пор, пока к нему не вернется психическое здоровье».

Директор больницы Джордж Хардинг и другие врачи провели месяцы с Миллиганом. По их мнению преступления совершал не Билли, а 23-летний югослав по имени Рейджен, который взял верх над сознанием и решил ограбить некоторых людей. Но прежде, чем Рейджен стал грабить, 19-летняя лесбиянка по имени Адалана взяла верх над сознанием Миллигана и изнасиловала женщин. Другие личности, в том числе и сам Билли ничего об этом не помнили.

Вопрос - А не симулянт ли Миллиган? - возник в разное время у разных людей. Но доказать это никому не удалось.

Альтер-личности

Альтер-личности у Билли Миллигана появились в возрасте 3-4 лет (безымянный мальчик, с которым он играл, и Кристин, которая заботилась о младшей сестре). Число личностей возросло в возрасте 8—9 лет, когда маленького Билли неоднократно насиловал и избивал отчим. В книге Дэниела Киза «Множественные умы Билли Миллигана» даны их описания.

Базовыми считались 10 личностей (описание дано по состоянию на 1977—1978 годы, во время лечения).

- Билли — изначальный Уильям Стэнли Миллиган, является основной индивидуальностью, склонный к суициду.

- Артур — утонченный, образованный англичанин. Эксперт в науке и медицине, с уклоном на гематологию. С помощью логики и дедукции выяснил, что он не один в теле Миллигана, и выявил остальных РАЗличностей. Наряду с Рейдженем взял на себя ответственность за общее тело — за исключением опасных ситуаций, в которых контроль осуществляет Рейджен. Установил правила поведения для остальных «членов семьи» — личностей Миллигана.

- Рейджен Вадасковинич — югослав, говорит со славянским акцентом, пишет и говорит на сербохорватском языке. Является «хранителем ненависти». Коммунист, эксперт в оружии и боеприпасах, отвечает за физическую форму. Обладает чрезвычайной силой, благодаря тому, что Артур научил его, как управлять собой. Слабое место Рейджена — женщины и дети, он не смущается помогать им, если они в беде, вплоть до кражи еды и вещей для них. Он управляет базовыми действиями в опасных ситуациях и, наряду с Артуром, может классифицировать остальные личности как «нежелательные»).

- Аллен — 18 лет, мошенник, манипулятор, обладает прекрасным красноречием. Наиболее часто общается с внешним миром. Рисует порт-



Билли Миллиган

реты, играет на барабанах. Единственный правша и единственный, кто курит сигареты.

- Томми — «хранитель спасения». По собственным словам, его часто путают с Алленом. Самостоятельно разобрался в электричестве, принципах работы электрических и механических устройств, замков. Научился управлять мышцами и суставами, освобождаться от наручников. Играет на саксофоне, рисует пейзажи.

- Денни — испуганный 14-летний мальчик, боится людей, особенно мужчин. Рисует только натюрморты, потому что боится земли в любом виде — Чэлмер некогда заставил его вырыть могилу и закопал в ней, оставив только отверстие для дыхания.

- Дэвид — 8 лет, «хранитель боли». Он занимает сознание, чтобы взять боль других.

- Кристин — 3-летняя англичанка, одна из первых проявившихся личностей Билли и первая, узнавшая о существовании кого-то ещё. Стояла в углу в школе и дома, если «Билли» напроказил, поскольку в отличие от других личностей делала это спокойно. У неё дислексия (нарушение способности к чтению), но Артур учит её читать и писать. Рейджен испытывает к ней особенную привязанность. Любимица «семьи».

- Кристофер — брат Кристин, 13 лет, играет на гармонике.

- Адалана — 19-летняя активная лесбиянка. Обладает способностью занять тело по собственному желанию. Готовит, наводит порядок в «семье», пишет стихи. Занимает тело в ситуациях, когда дело доходит до того, чтобы быть «джентельменом», нежна с женщинами. Именно она занималась изнасилованиями.

13 других личностей были объявлены Артуром и Рейдженем нежелательными за те или иные проступки (асоциальное поведение, нарушение правил и т. д.).



Нежелательные

• Фил — бруклинец с ярко выраженным акцентом. Криминальный элемент, занялся торговлей наркотиками, участвовал в вооружённых ограблениях гомосексуальных пар, поджидая жертв на стоянках у шоссе.

• Кевин — приятель Фила, разработал план ограбления аптеки, а затем похитил награбленное у своих товарищей по делу. Позднее в период пребывания в клинике строгого режима в Лиме, в знак признательности за восстание против санитаров, избивавших пациентов клиники, Артур вычеркнул Кевина из списка нежелательных.

• Уолтер — австралиец, любитель охоты. Допускался к телу, когда требовалось его умение находить нужное направление. Артур отнёс его к нежелательным за «варварство» — убийство в лесу вороны.

• Эйприл — черноволосая, темноглазая, стройная девушка с бостонским акцентом. Была одержима идеей убийства отчима Билли. Объявлена нежелательной, после того, как убедила Рейджена убить Чэлмера. Артур, вызвав Кристин, смог уговорить Рейджена не совершать убийства.

• Самуэль — религиозный еврей. Был признан Артуром нежелательным за то, что продал картину Аллена. Единственная религиозная личность.

• Марк — «Рабочая лошадка». Он часто упоминается как зомби, потому что он ничего не делает, если ему не говорят и уставляется в стену, когда все надоедает.

• Ли — шутник и остряк. Впервые стал управлять телом в Ливанской тюрьме и тогда же был объявлен нежелательным за то, что его розыгрыши заходили слишком далеко и угрожали «семье». После этого исчез из сознания совсем.

• Стив — пародист, вызывался в тюрьме после изгнания Ли, поскольку умел рассмешить людей. Приводил в бешенство Рейджена, пародируя его акцент. Был пойман за передразниванием тюремного начальника, в результате чего Миллигана поместили в изолятор.

• Джейсон — «клапан давления». Использовался в детстве, чтобы выпустить напряжённость, но это постоянно приводило к сложным ситуациям.

• Бобби — бездеятельный мечтатель. Мечтал о приключениях, видел себя актёром,

путешественником, героем, но не желал делать для этого что-либо конкретное. Объявил голодовку, за что был причислен к «нежелательным» — в тюремных условиях необходимо было хорошее физическое состояние.

• Шон — глухой мальчик с задержкой в развитии. Занимал сознание в детстве, когда Билли наказывали и кричали на него. Из-за своей глухоты часто жужжал, слушая, как звуки отдаются в его голове. Был отнесён к нежелательным, так как во взрослом возрасте в нём не было необходимости.

• Мартин — сноб и хвостун из Нью-Йорка. Артур отнёс его к нежелательным из-за отсутствия стремления к самосовершенствованию.

• Тимоти — работал в магазине торговцем цветами, пока он не столкнулся с гомосексуалистом, который флиртовал с ним. После этого он вошел в свой собственный мир.

Главной, объединяющей личностью являлся Учитель, который впервые явно проявился во время прохождения Билли курса лечения в центре психического здоровья. Именно он помог Кизу рассказать историю Билли Миллигана, так как был способен вспоминать те эпизоды, которые не были доступны остальным членам «семьи».

Вскоре после того как Учитель проявил себя, Билли пошел на поправку и даже стал получать отпуска из больницы, но очередной суд, приняв во внимание жалобы и риск для безопасности окружающих, перевел его в специализированную больницу для душевнобольных преступников. После этого он поменял ещё несколько учреждений и, в конце концов, вернулся в обратном в Огайо. В 1986 ему удалось бежать, но он был пойман несколько месяцев спустя. В 1988 году, после 10 лет интенсивного лечения в различных медицинских учреждениях, Билли Миллиган был признан «цельным» и отпущен на свободу. Полностью наблюдение над ним было снято три года спустя. Вскоре он исчез от глаз общественности.

По различным разрозненным слухам Билли Миллиган переехал в Калифорнию для работы над фильмом о его жизни. Киз, написавший о нем книги, говорит, что он не разговаривал со своим подопечным уже много лет. Хардинг, психиатр, который работал с несколькими личностями Миллигана, также многие годы не говорил с Миллиганом. Он сказал, что, оглядываясь назад, жалел, что не был более агрессивным в его лечении, и что если бы в своё время он уделил этому делу больше внимания, то сейчас бы вокруг него не было столько споров. Ричард Кипперман, опекун, который занимался недвижимостью Миллигана, также сказал, что потерял с ним контакт и не смог его найти даже для того, чтобы выплатить причитающуюся ему сумму за продажу недвижимости.

Родные Миллигана в его поисках тоже не помогли. Где он живет и чем занимается — неизвестно.

Виктор Сергиенко

ЗАЧЕМ МЫ РАЗГОВАРИВАЕМ САМИ С СОБОЙ?

Когда людей просят рассказать о потоке сознания, пронсящемся в их голове, они очень часто употребляют такие выражения, как внутренняя речь или внутренний диалог. Нейробиологи давно интересуются этим явлением, а именно как в мозге создаются опыт и его субъективные качества (в данном случае «звук»), и какую роль в этих процессах играют самоконтроль и самосознание.

Когда-то советский психолог, основатель исследовательской традиции, названной в критических работах 1930-х годов «культурно-исторической теорией» Лев Семёнович Выготский (1896–1934), наблюдая за тем, как дети разговаривают сами с собой во время игры, предположил, что «внутренняя речь» это продолжение на личном уровне социального диалога с родителями и воспитателями. Взрослея, человек умолкает, но беседы с самим собой не проходят, трансформируясь во «внутренний голос».

Становясь внутренней, речь претерпевает ряд изменений — например, упрощается. Услышав ночью громкий звук, вы не говорите себе: «Кошка опрокинула ведро». Вам достаточно пробормотать: «Кошка». Это высказывание содержит для вас всю нужную информацию.

Психологические исследования на эту тему имеют свои ограничения: люди не всегда могут вспомнить и адекватно описать внутренний опыт, который зачастую протекает бессознательно. Поэтому психолог Рассел Хёрлбёрт из Университета штата Невада (США) разработал другой метод. Участники его экспериментов проходят специальную подготовку, во время которой учатся максимально подробно описывать собственные переживания в ответ на случайные звуковые сигналы. Его исследования показали, что ход мысли разворачивается быстрее, чем позволяют обстоятельства, то есть постулат Выготского об упрощении фраз в принципе верен.

Однако вопрос о том, как пересекаются внутренняя и внешняя речь, остаётся дискуссионным. Некоторые считают, что внутренняя речь — это обычная речь, только без артикуляции: мозг планирует произнесение фразы, но в последний момент отказывается дать команду мышцам. Раз так, то наш внутренний голос должен иметь тот же тон, тембр и акцент, что и обычная речь. И действительно этот факт подтверждает то, что глухие, которые общаются друг с другом на языке жестов, разговаривают с собой точно таким же образом.

Но какова же функция внутренней речи? Выготский полагал, что это психологический инструмент, который трансформирует проблему в её решение. Если перевести мысли в слова, они становятся более «осязаемыми», с ними легче работать. Обращённая к себе внутренняя речь позволяет нам контролировать поведение и направлять наши действия. Если это так, то сбой систем, ответственных за внутреннюю речь, должен осложнить человеку решение различных

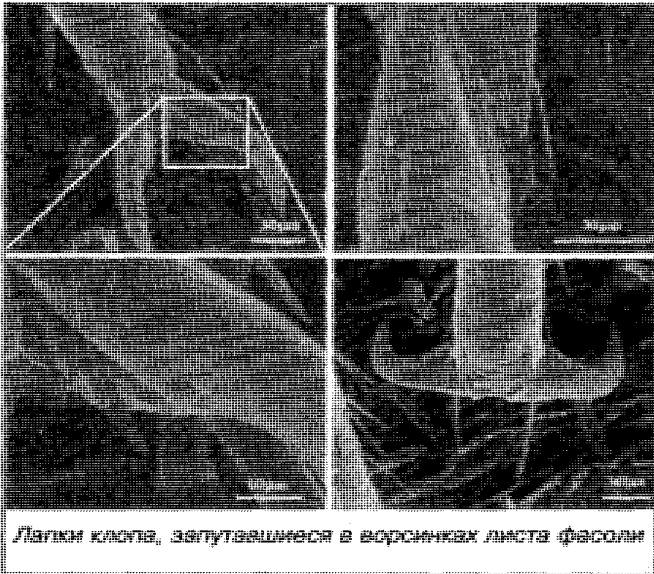


жизненных задач. Для проверки этой гипотезы был использован метод артикуляционного подавления. Джейн Линдстоун из Даремского университета наблюдала за детьми в возрасте от семи до десяти лет, которые выполняли тест под названием «Лондонский Тауэр»: надо было переместить цветные шары между тремя палочками разной длины, чтобы повторить заданный шаблон. При этом выяснилось что дети, вслух проговаривавшие слова, справлялись с этим сложным заданием хуже, чем с простым ритмичным топанием ногой. Аналогичные результаты в экспериментах со взрослыми людьми получили Алекса Туллетт и Михаэль Инцлихт из Университета Торонто (Канада). Всё это говорит о том, что отсутствие внутренней речи действительно затрудняет самоконтроль. Кроме того, наш внутренний голос, возможно, помогает осознать себя как личность. Ален Морен из Университета Маунт-Роял (Канада) показал, что люди с развитой внутренней речью лучше понимают себя. «Внутренняя речь позволяет нам анализировать наши эмоции, мотивы, мысли и поведение, — говорит учёный. — Это выводит в план сознания то, что обычно остаётся в сфере бессознательного».

Хотя сбор доказательств далёк от завершения, можно сделать предварительный вывод о том, что внутренние голоса играют важную роль во многих когнитивных процессах.

Есть у внутренней речи и тёмная сторона. Когда мы беспокоимся, то зачастую размышляем вербально, раскручивая маховик тревоги и депрессии тем, что сохраняем в голове мысли, от которых следовало бы избавиться. Психически больные люди и даже небольшой процент здоровых слышит голоса, когда рядом никого нет. Галлюцинации подобного рода остаются загадкой, ибо их нейронная база пока плохо изучена. Одна из популярных гипотез гласит, что это результат внутренней речи, которую человек не принимает за свою собственную. Возможно, так и рождаются истории о визитах инопланетян и обитателей параллельных миров.

Подготовил А. Косов



Лапки клопа, запутавшиеся в ворсинках листа фасоли

В последнее время клопы, казалось бы, давно изгнанные из наших домов, начали своё новое вторжение. И даже в странах с куда более строгими санитарными правилами, чем у нас они вторглись в дома, гостиницы, школы, больницы и многие другие учреждения.

Как средство борьбы с ними ещё сотни лет назад на юго-востоке Европы использовались листья фасоли. Листья просто раскладывают на ночь вокруг кровати, а наутро сжигают вместе с находящимися на них клопами.

Весь фокус в том, что микроскопические волоски на листьях фасоли эффективно задерживают этих насекомых. В течение нескольких секунд нахождения клопа на листке волоски

ФАСОЛЬ ПРОТИВ КЛОПОВ

обездвиживают его. Чем сильнее клоп сучит ногами, тем больше запутывается в ворсинках.

Учёные из Университета Стоуни-Брук (США) подошли к проблеме постельного клопа, популяция которого в последние десятилетия переживает форменный ренессанс, с другой стороны. Отказавшись от попыток спутать клопу ноги, они с самого начала создавали малые синтетические ворсинки. Если ворсинки фасоли диаметром 10 мкм воспринимаются клопами как «кольца», то волокно новой ткани имеет в диаметре всего 2 мкм (человеческий волос — 100 мкм). При этом оно остаётся весьма гибким, и конечность насекомого просто не может выпутаться из него.

«Наша нанотехнология создаёт спутывающий эффект, который гораздо сильнее, чем у шерстяных тканей или ворса ковров, — подчёркивает руководившая исследованием Мириам Рафайлович. — Эти микроволокна прикрепляются к микроструктурам на ногах клопов, обездвиживая насекомых, а в итоге лишая их питания с размножением».

Впечатляет, что аналогичное воздействие сходные ткани могут оказывать и на других насекомых. Уже в первых опытах на термитах (лидер по экономическому ущербу, наносимому человеку в условиях жаркого климата) стало ясно, что на такой поверхности они не более подвижны, чем собственно клопы. Сейчас компания Fibertrap пытается начать коммерциализацию тканей, сделанных по новой технологии. Учитывая скорость привывкания насекомых к новым инсектицидам, которые зачастую остаются действенными лишь ограниченное время, нехимические средства борьбы выглядят весьма перспективными.



ШИМПАНЗЕ НЕ УМЕЮТ БРОСАТЬ

сравнили их с бросками шимпанзе. Оказалось, что у человека сила броска только наполовину определяется работой мускулатуры. Не менее важный вклад вносит энергия, накопленная при движении руки, предшествующем броску.

Дело в том, что угол между плечевой костью и ее головкой, входящей в плечевой сустав, у человека почти на 20° меньше, чем у шимпанзе. Благодаря этому люди могут дальше отводить руку, накапливая напряжение в своих связках, и когда те возвращаются к нормальному состоянию, отведенная рука выбрасывается вперед гораздо сильнее, чем это могло бы произойти лишь за счет силы мышц. Кроме того, человек обладает более гибкой поясницей, так что при броске он может лучше работать торсом. Исследователи считают, что в процессе эволюции эти анатомические особенности впервые появились у нашего предка *Homo erectus* около 2 млн. лет назад. В результате древние люди смогли добывать больше добычи, кидая копья и при этом находясь в безопасности. В свою очередь, обилие пищи, богатой белком, благоприятно сказалось на развитии их мозга.

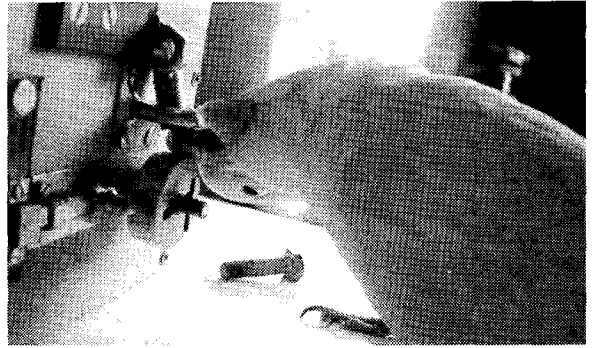
Подготовил К. Кириенко

КАКАДУ-МЕДВЕЖАТНИК

Ученые Оксфордского университета провели эксперимент на сообразительность с участием нескольких попугаев какаду. Птицы должны были вскрыть замок, чтобы достать орех, который был им виден за прозрачной дверкой.

Попугаи должны были последовательно вынуть булавку, отвинтить болт, вытащить стержень, повернуть на 90 градусов колесо и выдвинуть шпингалет. Пять попугаев смогли справиться с заданием с небольшой помощью или после тренировки, но один какаду по кличке Пипин разобрался с замком самостоятельно. На это у него ушло чуть менее двух часов.

По словам Алекса Каселника, руководившего экспериментом, одни какаду лучше справляются с одними заданиями, другие – с другими. Так, Пипин стал «мастером» по вскрытию замков, в то время как другие птицы хорошо пользуются вспо-



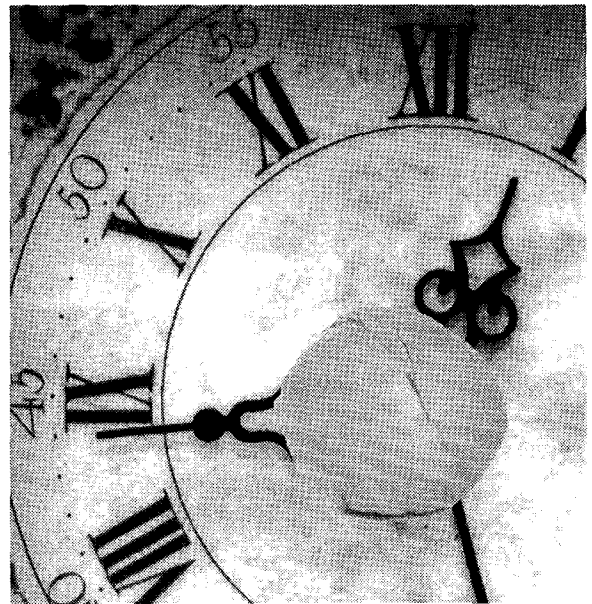
могательными инструментами. Чтобы проверить, понимают ли попугаи, что делают, или просто запомнили последовательность действий, ученые изменили строение запоров. Однако это не помешало птицам достать орех, что говорит о понимании механизмов взаимодействия составных частей.

ОВОЩИ СЧИТАЮТ ВРЕМЯ

Исследователям под руководством Джанет Браамс из Университета Райса удалось показать, что арабидопсис, небольшое цветковое растение, часто используемое в биологических экспериментах, обладает «внутренними часами». Выяснилось, что примерно за 4 часа до рассвета, примерно в то время, когда активизируются насекомые, арабидопсис выделяет вещества, которые призваны их отпугивать.

После этого ученые решили проверить, есть ли «часы» у кочанов капусты, близкого родственника арабидопсиса. Оказалось, что лишившись корней и остальной части побега, кочан продолжает следить за чередованием дня и ночи. В дальнейшем исследователи нашли «внутренние часы» практически у всех овощей: у моркови, салата, кабачков и шпината.

Как показали эксперименты, овощи со сбитым естественным ритмом поедаются вредителями (например, гусеницами) гораздо быстрее, потому что они вовремя не выделяют защитных веществ.



У КРЫС ДВОИТСЯ В ГЛАЗАХ

Чтобы понять, как крысы видят мир, немецкие физиологи из Института биологической кибернетики общества Макса Планка установили на их головы крошечные камеры весом около одного грамма. Камеры регистрировали малейшие движения крысиных глаз, а ученые отмечали, куда поворачивается их голова. Оказалось, что хотя строением зрительных нервов крысы принципиально не отличаются от человека, их зрение работает иначе.

У людей глаза движутся согласованно, и когда мы смотрим на какой-либо предмет, оба глаза поворачиваются в его сторону. Это позволяет мозгу совмещать изображения, поступающие от пары глаз, в единую трехмерную картину. Если один глаз повернут хотя бы на один градус иначе,

чем другой, то картина окружающего мира у человека начинает двоиться.

У крыс же, как показали наблюдения, глаза одновременно могут двигаться в противоположных направлениях. При этом по горизонтали расхождение между зрительными осями левого и правого глаз у крыс достигает 40 градусов, а по вертикали – 60. Это значит, что крысы почти наверняка видят сразу два изображения.

Авторы работы связывают такую особенность зрения крыс с необходимостью спастись от хищных птиц. Поскольку крысы двигают глазами в разных направлениях, при любых поворотах головы их поле зрения остается максимально широким. Это помогает им вовремя узнавать о появлении хищника.



КАМЕННЫЕ МОГИЛЫ УКРАИНЫ

На территории современной Украины не так много исторических памятников возрастом десятки тысяч лет. Их то и в мире не много. Среди них особое место занимает Каменная могила на юге Украины. До сегодняшнего времени в её пещерах и гротах сохранилось множество наскальных рисунков, отображающих сцены жизни первобытных людей

Богатырский курган

В Запорожской области, в 2 км от поселка Мирное Мелитопольского района, в долине реки Молочной находится небольшой изолированный массив песчаника высотой до 12 метров. Он занимает площадь примерно 240 на 160 метров и состоит из крупных каменных глыб.

Нагромождение камней по форме напоминает курган, а поскольку курганы часто являются погребальными сооружениями, т.е. могилами, то и отсюда соответствующее название – «Каменная могила».

Геологическая редкость таких образований способствовала распространению идеи об его искусственном происхождении. Одна из славянских легенд рассказывает о ссоре двух богатырей, которые кидали друг в друга скалы. Другая, записанная от ногайцев, говорит о богатыре Богуре, наказанном Аллахом за какую-то провинность. Тот велел богатырю сложить на берегу реки гору, с которой во все стороны была бы видна степь. Но богатырь, взявшись за постройку, начал хитрить, неплотно складывая камни. В результате он оступился, упал в щель между каменными глыбами, и его засыпало песком.

Возникающие в народе легенды всегда интересны, но они не имеют ничего общего с настоящей историей каменного холма. На самом деле, миллионы лет назад здесь была отмель Сарматского моря. После ухода воды, бывшая отмель осталась песчаным массивом. Позднее, когда возникло Понтийское море, на этом месте образовались известняковые отложения. Позже ушло и это море. Появились красно-бурые глины, содержащие железо и марганец. Под их воздействием песчаник окончательно отвердел.

В период таяния ледника на севере (граница его достигла района современного Днепропетровска) «большая вода», стекая к югу, образовала долины рек и так называемые «амфитеатры» - огромные вымоины в правом берегу реки Молочной. Вследствие естественного углубления русла реки огромный остров, ставший впоследствии Каменной могилой, оказался на поверхности долины. Со временем первичный щит песчаника раскололся, а его обломки сползли по песку. Под воздействием воды и ветра они приобрели удивительные очертания.

В настоящее время Каменная могила представляет собой песчаный холм, покрытый крупными каменными глыбами. На 3 гектарах их насчитывается около 3 тысяч. Среди нагромождения

каменной множество естественных пустот — пещер, гротов, проходов между камнями и тому подобного.

История исследований

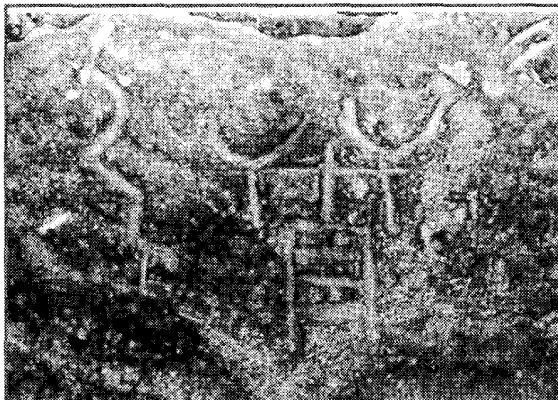
Самое старое упоминание о Каменной могиле относится к 1778 году. Во время русско-турецкой войны, Суворов поставил здесь пост для охраны почтового тракта. Первым же исследователем, упомянувшим Каменную могилу, был Кеппен П. И.. В 1837 году, во время поездки по Приазовью для составления «Описи памятников древности», в своем дорожном дневнике он писал:

«Каменная могила. Так в Мелитопольском уезде называется бугор, состоящий из огромных груд песчаника, и находится на правом берегу реки Молочной... Взгроможденные тут природою камни то выступают из земли вертикально, то, склоняясь в противоположные стороны, образуют как бы навесы. В одном месте меж скал, поросших мхом, находится промежуток вроде улицы, шириною в 2 или 3 аршина, и тут-то некогда был вход к пещере, в коей один из моих проводников, бывший в детстве пастухом, и нередко с товарищами здесь прохладившийся, видел на стенах надписи, из коих одна была длиною в аршин или более, составляя одну строку; в других местах были иссечены отдельные слова. Вход к этой пещере занесен песком около 1822 года».

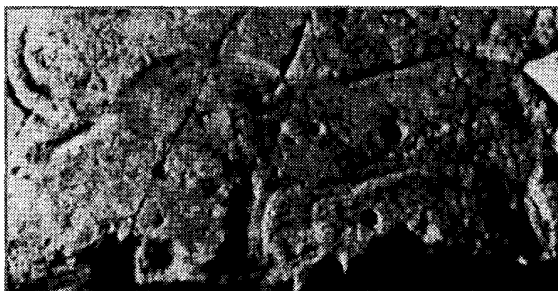
В 1889 году археолог Н. И. Веселовский, раскопывая неподалеку от Каменной могилы курган, «для проверки слухов» приехал к могиле и произвел здесь раскопки. Веселовский раскопал несколько пещер и предположил искусственное происхождение кургана.

Он писал: «Первоначально была очищена главная пещера под громадным камнем, имевшим упоры по сторонам. Вход в нее образовали два камня, неплотно прилежавшие друг к другу. Через этот ход и вычерпали песок ведрами. Впоследствии обнаружился другой вход в пещеру, параллельный первому, несколько шире... Вскоре пришлось оставить работу вследствие того, что с боков пещеры обвалились два камня по 10 пудов весом. Потому ли, что жители села (Терпенье) порохомыми взрывами расшатали пещеру, (в поисках клада (Ред.)) или вследствие того, что рабочие, подрывая песок, плотно слегший по краям пещеры, ослабили основания ее, только она стала опасною и угрожала осунуться. Рабочие не успели расчистить ее настолько, чтобы можно было произвести точные измерения, в пещере можно было свободно сидеть, а местами даже стоять. На потолке нацарапаны довольно глубоко, местами в полвершка, пересекающиеся прямые и изогнутые линии. Подобные же фигуры оказались и в другой небольшой пещере, возле так называемого «богатырского памятника»... Эти насечки жители и приняли за надписи, в другой пещере, тоже довольно длинной, оказались грубо высеченные вглубь изображения козлов и лошадей».

Не обнаружив ни кладов, ни погребения Веселовский разочаровался и прекратил работу.



Панель №37/4, фрагмент с упряжкой быков. Эпоха бронзы. Ямно-катакомбная культура. Конец III - начало II тыс. до н.э.



Изображение мамонта или быка в гроте № 9. Эпоха энеолита, конец IV - начало. III тыс. до н.э.

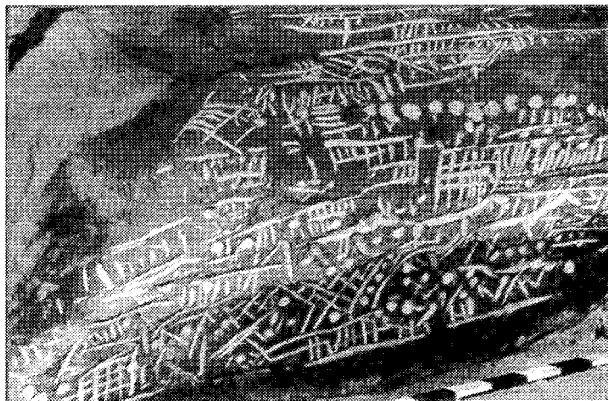
С 1932 года памятником заинтересовались сотрудники Мелитопольского историко-краеведческого музея. Они обратили должное внимание на множество наскальных изображений внутри гротов и пещер Каменной могилы. В 1934 году В. Н. Даниленко, в то время молодой сотрудник музея, руководивший раскопками на Каменной могиле, написал несколько писем в Институт археологии АН УССР, добываясь проведения более масштабных археологических работ. В 1936 году Каменная могила была наконец-то включена в зону исследований Азово-Черноморской экспедиции Института археологии АН УССР, а в 1938 году уже стала основным объектом этой экспедиции. Возглавил экспедицию известный советский археолог О. Н. Бадер. Тогда было открыто более 30 новых мест, содержащих изображения.

Работы продолжались только до 1941 года, так как были прерваны Второй мировой войной. После войны исследования Каменной могилы возобновились только в пятидесятые годы. Даниленко, Б. Д. Михайлов и М. Я. Рудинский, открыли еще 13 мест, содержащих изображения.

В начале пятидесятых годов появились планы создать на территории Запорожской области Южнотурецкое водохранилище, которое затопило бы Каменную могилу, однако исследовате-



Изображение мамонта на плите с пещеры "Козы" (№ 60). Поздний палеолит XXII - XVI тыс. до н.э.



Изображение с грота "Быка" (№ 9). Поздний палеолит. Конец IV - начало III тыс. до н.э.

лям удалось добиться для нее статуса заповедника. 7 июля 1954 г. правительство УССР приняло соответствующее решение и выделило под заповедник 30 гектаров от земель колхоза им. Сталина.

В 1986 году по инициативе Б. Д. Михайлова Совет Министров Украины и Запорожское областное управление культуры приняли решение о создании государственного историко-археологического музея-заповедника «Каменная могила».

Петроглифы

Каменная могила это не беспорядочное нагромождение песчаниковых плит, а развалившийся каменный панцирь с гротами и пещерами, в 65-ти из которых сохранились петроглифы. Именно они, тысячи изображений, выбитые и прочерченные на плитах гротов и пещер, обеспечили славу Каменной могиле. Тут можно увидеть и достаточно определенные изображения, и таинственные кружева шаманских знаков.

Поскольку в древности по нашей степи бродили бизоны, мамонты и носороги, носились табуны коней, сайгаков, в зарослях камыша и терновника водились лоси и кабаны, на равнине паслись быки-туры - они то и стали основными сюжетами для древних творцов.

В основном рисунки наносились на песчаник не красками, как, например, во Франции или на Южном Урале, а протирались куском твердого камня. Они образовывали углубления, которые лишь иногда покрывались минеральными черными и красными красками.

Кто эти неизвестные живописцы можно лишь догадываться, поскольку ни в самой Каменной могиле, ни в непосредственной близости от нее не обнаружено человеческих поселений, которые можно связать с памятником. На основании этого исследователи делают вывод, что каменная могила использовалась исключительно в культовых целях, как святилище. Кроме этого, практически все изображения Каменной могилы нанесены на внутренние поверхности каменных глыб, и их можно наблюдать только проникая внутрь гротов, лазов и пещер, что также свидетельствует об их предполагавшейся сакральности.

Для жителей степи того времени Каменная могила была своеобразным маяком на равнине, к которому стягивались многие дороги и тропы. На протяжении многих тысячелетий сюда шли древние охотники, скотоводы, многочисленные народы: киммерийцы, скифы, сарматы, готы, гунны, печенеги, хазары, половцы, славяне... Каждый, кто приходил сюда, находил себе место среди камней на песчаном холме и вносил свой вклад в их дизайн.

Хронология петроглифов охватывает огромный период от XXIV-XXII тысячелетия до н.э. до X-XII веков. Нанесены они небольшими камнями твердых пород, которые легко оставляли следы на мягком песчанике. Несколько таких кварцевых камней были обнаружены в процессе исследований.

На небольшой удаленности от Каменной могилы были выявлены палеолитические, неолитические поселения, а также поселение эпохи бронзы, однако какой-либо непосредственной связи с самой Каменной могилкой обнаружено не было. Отсутствие археологического материала и уникальность многих изображений Каменной могилы вынудило исследователей пытаться датировать памятник исходя из различных трактовок самих петроглифов.

Более раннюю палеолитическую датировку отстаивали в основном В. Н. Даниленко и

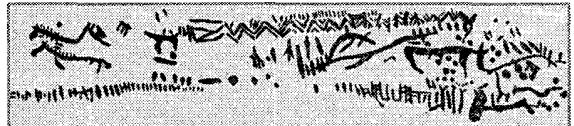
О. Н. Бадер, М. Я. Рудинский и другие исследователи придерживались неолитической датировки. Дискуссия, по существу, свелась к тому, является ли один из самых крупных петроглифов изображением мамонта или быка (мамонт свидетельствовал бы в пользу палеолита, а бык в пользу неолита). Участники дискуссии так и не смогли прийти к единому мнению и до конца жизни продолжали каждый по-своему, называть грот со спорным изображением «Грот быка» и «Грот мамонта».

Вместе с этим некоторые исследователи отмечали возможность использования святилища, как в течение палеолита, так и затем во времена неолита, а некоторые отвергали такую возможность. В частности, М. Я. Рудинский обращал внимание, что в Каменной могиле не обнаружено следов наложения новых изображений на старые, что, по его мнению, свидетельствует скорее о нанесении петроглифов одной культуры в течение одной исторической эпохи.

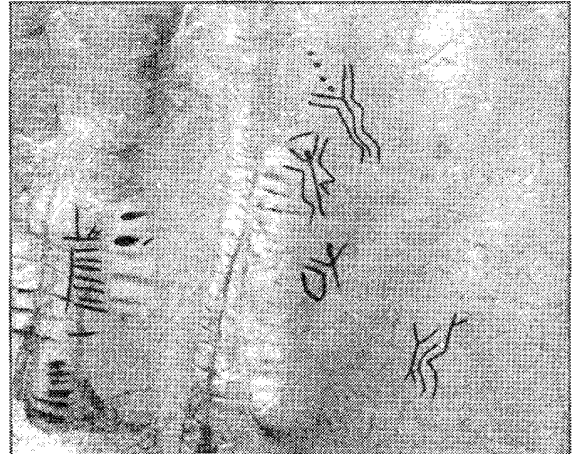
Среди найденных пещер особенно выделяются пещера Бизона и пещера Мистерий с позднепалеолитическими изображениями. В пещере №36-б, найдены мезолитические живописные рисунки оленя, оленихи, лучника и женщины. Порадовала и пещера Подковы с многочисленными изображениями эпохи ранней-средней бронзы, среди которых - человеческие стопы, подкова, животное (конь?) в маске оленя. А пещера №54 содержала рисунки водоплавающих птиц и животных (овцебыки?). Уникальным оказался грот Дракона, в глубинах которого сохранилась скульптура головы ведического дракона Вритру. Примечательным фактом стала находка песчаниковых плит с изображением древних «письмен», датируемых VI – началом IV тыс. до н.э.

Многие изображения исследователи считают рисунками животных (быков, ланей), а также их комбинациями («упряжка быков», «животные в зарослях», «быки в позе самозащиты», «жертвоприношение человека и животного») и т. п. Остальные петроглифы традиционно интерпретируются как магические рисунки, используемые в обрядах, стимулирующих удачную охоту, рыбалку и т. п. Например, характерное для Каменной могилы частое использование перекрещивающихся линий иногда трактуется как символ рыболовных сетей, изображение которых было предназначено для культового ритуала, способного принести удачу во время рыбной ловли. Внутри грота № 9 (Грота Быка или Мамонта) был обнаружен горизонтальный камень, который мог использоваться как жертвенник, что отчасти подтверждает подобное толкование. (Однако никаких археологических подтверждений использования камня как жертвенника обнаружено не было.)

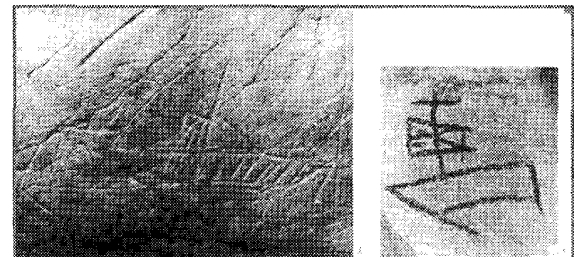
Своеобразие основного корпуса петроглифов Каменной могилы привнесло множество трудностей для попыток интерпретации. Среди изображений встречаются такие, которые перекликаются с петроглифами Швеции и Карелии. К таким изображениям относятся серии круглых лунок и «отпечатки» человеческих следов. Однако, основ-



Прорисовка из грота № 9, панель № 5. Согласно традиционной трактовке – «Животные в зарослях», согласно А. Г. Кифишину - протошумерский текст



Изображение священного брака на плите № 22. Эпоха бронзы. Конец III - начало II тыс. до н.э.



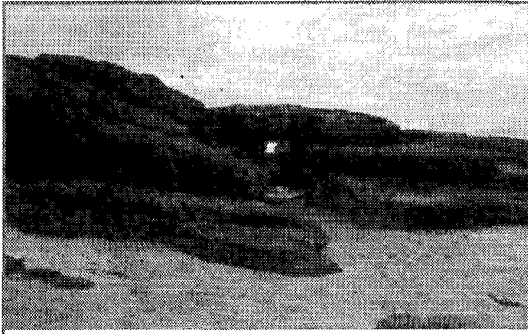
Изображение лодки на плите № 13. Эпоха бронзы. Середина III - начало II тыс. до н.э.

ная масса петроглифов Каменной могилы уникальна в своем роде.

С 1983 по 2004 год исследования памятника проводил Б.Д. Михайлов. Результатом полевых работ явилось открытие 15 новых гротов и пещер, в которых обнаружено множество редчайших наскальных изображений. Эти глубоко реалистические рисунки дают представление о хозяйственной деятельности первобытных людей, населявших Южную Украину.

Письменность?

Нестандартный подход к интерпретации петроглифов предложил востоковед А. Г. Кифишин. Он исследовал Каменную могилу в 1994—1996 годах и пришел к выводу, что изображения представляют собой протошумерские надписи. А. Г. Кифишин считает, что расшифровал боль-



Плиты песчаника образуют множество пещер и гротов



Меленькие горы Каменных могил

шинство известных изображений Каменной могилы и приводит результаты своей работы в крупной монографии.

Например, согласно выводам А. Г. Кифишина, изображение «Животные в зарослях» следует транслитерировать так: «Медведь (медведица) (на) Суде Воды семя ануннаков, 140 семя ануннаков (в) утробе (матери) 10 Птиц Водой осудил(а),//Месламтаза, Ашнан,//Ниназу// (и) Наннарушги (ради) голов (то есть жертв) Царице// (этих) ануннаков убили (и ушли из преисподней?)».

Последовавшие за предположением А. Г. Кифишина различные высказывания общественных деятелей Украины вызвали широкий резонанс в СМИ. Но эти исследования так и не

были опубликованы в научной литературе. А известный востоковед И. М. Дьяконов, давний противник и оппонент методов Кифишина в шумерологии даже называл их «бредом».

Современное состояние

В наши дни Каменная могила стала местом массового туризма, сюда приезжают из разных концов страны и из-за рубежа многочисленные любители «седой старины».

С северной стороны у подножья холма расположено здание музея «Первобытное искусство Каменной могилы». В экспозиции представлены находки от позднего палеолита (2000 лет до н.э.) и вплоть до XIII века.

В витринах музея выставлены многочисленные экспонаты древнего искусства и материальной культуры, характеризующей хозяйство и быт наших предков: орудия труда, керамическая посуда, оружие, чуринги, скульптуры, а также наскальные рисунки.

Большую часть экспозиции занимает эпоха меди-бронзы. Тут представлены экспонаты быта и культуры первобытных людей. Особое место занимают петроглифы. К сожалению, в самой Каменной могиле отмечается постепенное разрушение. Чтобы избежать разрушения в настоящее время проведена консервация всех гротов и пещер, содержащих петроглифы.

В сентябре 2008 года указом Президента Украины заповеднику был присвоен статус национального. С этого времени его официальное название — Национальный историко-археологический заповедник «Каменная могила».

Каменные тёски

Так уж сложилось, что есть в Украине еще Каменные могилы. И это часто вызывает путаницу в умах начинающих туристов. Речь идет о двух миниатюрных (по масштабам настоящих гор) горных образованиях, расположенных на площади 400 гектаров в районе села Назаровка в Володарском районе Донецкой области и Розовском районе Запорожской области.

Эти еще одни Каменные могилы находятся на территории Украинского степного природного заповедника и представляют собой скальные выходы высотой 50-70 м посреди степи, образовавшиеся 2 миллиарда лет тому, когда расплавленная магма из недр Земли пыталась вырваться на свободу, и у нее получилось вскрыть земную кору. Но силы ее на этом иссякли и полноценных гор так и не получилось. Так образовались уникальные выходы розового гранита на поверхность.

Это островной выход на поверхность Украинского кристаллического щита, так называемое Мариупольско-Бердянское возвышение, где над поверхностью степи поднимаются отдельные выступы кристаллических пород. Это не единственный выход украинского кристаллического щита на поверхность - к этому же геологическому времени относятся затопленные сейчас пороги Днепра.

В западной гряде Каменных могил находятся вершины «Лягушка» и «Острая», «Медведица с

маленьким Медвежонком», «Динозавр». В восточной гряде находится вершина «Малая Панорамная» (или «Мышь»). Также есть вершины «Южная», «Скорбящая Вдова», «Витязь» «Панорама». Высота вершин до 200 метров.

На юго-востоке восточная гряда переходит в столообразное плоскогорье, довольно круто обрывающееся к протекающей здесь р. Каратыш. На западной гряде выделяется вершина, возвышающаяся над межгрядовой ложчиной на 100 м. Поверхность обеих гряд сильно выветрена, их склоны испещрены глубокими трещинами, встречаются гроты и ниши. Рельефная своеобразность Каменных могил уникальна - настоящие, хотя и небольшие горы посреди степи.

С историко-археологической точки зрения Каменные могилы представляют большую ценность. По-видимому, горное образование было культовым для представителей ямных, катакомбных и срубных культур. По всему его периметру расположены древние курганы. Первое кольцо курганов диаметром 5 км, второе — 17 км.

Всего вокруг Каменных могил исследовано около 20 древних курганов. Некоторые из них были погребальными. Там хоронили знатных особ древние народы, некогда населявшие эту местность. Ученые нашли здесь много наскальных рисунков и надписей разных времен. В 1992 году на вершине могилы «Острая» найден камень с наскальной тайнописью. По одной из версий это запись о том, что здесь находился алтарь бога древних скифов Ареса. Линейные размеры камня 130 на 80 см. Борозды, составляющие надписи, шириной около 1 см и глубиной до 1 см.

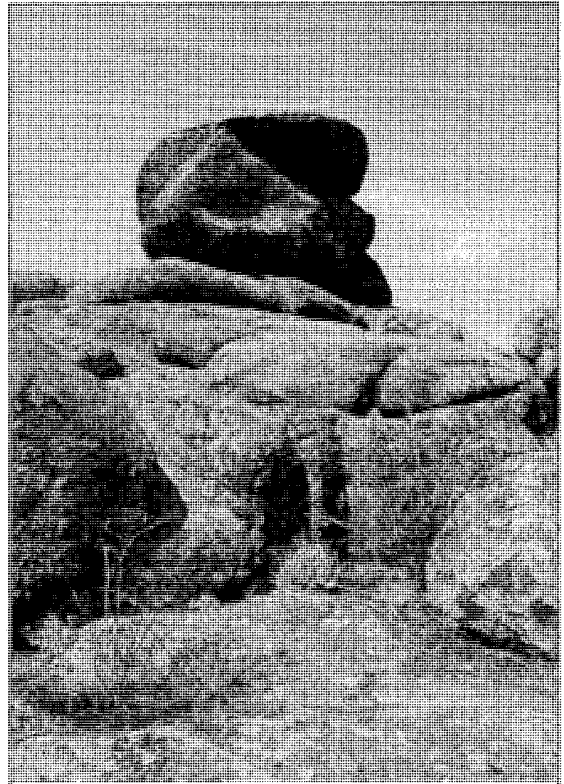
Одной из загадок находки является ярко выраженный резубец с симметричными размерами в центре композиции. Датировать его не удается. Вполне возможно, что это дело рук современников.

По версии академика М.Кудряшова, именно на этих скалистых возвышениях был расположен укрепленный лагерь киевского князя Мстислава Романовича, и знаменитая битва на Калке произошла где-то неподалеку. Тогда в конце мая 1223 года татаро-монголы разбили объединенное войско русичей и половцев. Из двадцати четырех князей спаслись только двое: Мстислав Галицкий и Данила Волынский. Оставшиеся в живых после битвы, погибли, раздавленные щитами, под ногами пирующих победителей.

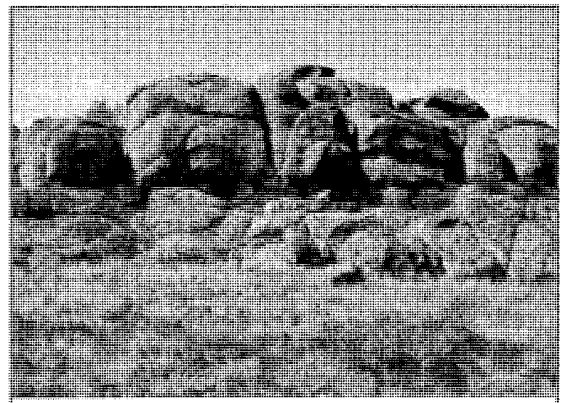
Точных данных о количестве погибших нет, но, по-видимому, там погибло не менее ста тысяч человек. В 1998 году (к 775-летию битвы на Калке) в память о погибших русичах в заповеднике была построена небольшая церквушка с золоченым куполом, и каменный Поклонный Крест.

У центральной усадьбы заповедника выставлены многочисленные «бабы» - древние культовые каменные скульптуры, свезенные с разных мест в степи. Создание подобных антропоморфных изваяний приписывают, преимущественно, половцам (IX-XIII в).

Заповедник Каменные могилы известен также своим животным и растительным миром. В заповеднике произрастает почти 500 видов степных



Скульптор «Время» создал причудливые формы гранитных валунов



Гранитные валуны изрезаны глубокими трещинами

растений, многие из которых внесены в Красную книгу Украины. Водятся зайцы, лисы, волки, дикие кабаны и козы, масса видов птиц. Из многочисленных видов пресмыкающихся чаще всего можно увидеть степных гадюк, ящериц и водяного ужа — их здесь больше, чем где бы то ни было в украинских степях.

Здесь удивительно красиво и загадочно, чувствуется, что эти места хранят множество тайн, которые еще предстоит разгадать.

Игорь Остин



МЛАДЕНЧЕСКИЕ ЭМОЦИИ

эксперимента, исследователи разработали специальную методику.

Сначала они сажали младенцев перед двумя мониторами, на одном из которых воспроизводилось беззвучное видео с лицом смеющегося и счастливого ребенка, а на другом - лицо плачущего и недовольного. Затем ученые включали аудиозапись звуков радостного младенца или же запись с плачем расстроенного малыша.

Выяснилось, что когда груднички слышали плач, они смотрели в основном на экран с плачущим лицом, а когда слышали детский смех, то поворачивались к экрану со счастливым младенцем. Однако такое поведение наблюдалось лишь у пятимесячных младенцев - малыши в возрасте 3,5 месяцев в ходе эксперимента еще не соотносили аудио- и видеоряд, соответствующий той или иной эмоции. По мнению ученых, младенцы начинают различать эмоции сверстников раньше, чем эмоции взрослых, потому что сами выражают их схожим образом.

Известно, что младенцы понимают эмоции своих родителей, в среднем начиная с шестимесячного возраста, а эмоции посторонних взрослых - с семимесячного.

Психологи из Университета Бригема Янга решили выяснить, как младенцы реагируют на эмоциональное состояние своих сверстников. Чтобы «заглянуть» в сознание маленьких участников

В ПОМОЩЬ УЧИТЕЛЮ

Преподаватель, как школьный, так и другого учебного заведения, не всегда с первого раза может сказать, какой ученик не усваивает материал самостоятельно, а кто схватывает на лету. В скором времени на помощь учителям могут прийти компьютерные системы, призванные определить эмоциональное состояние учеников.

Исследователи из Университета штата Северная Каролина провели испытание подобной системы. В нем принимали участие студенты колледжа, за выражением лиц которых следили камеры. Используя программное обеспечение, сравнивающее полученные от камер данные с имеющимися в базе образцами эмоциональных

состояний, экспериментаторы смогли определить уровень замешательства или увлечения студентов. Затем ученые сравнили выводы, сделанные компьютером, с информацией, полученной в результате опроса, и обнаружили совпадения в большинстве случаев.

На основании полученных данных вполне можно создать инструменты, которые помогут учителям и преподавателям в реальном времени отслеживать состояние учеников и студентов при выполнении самостоятельных заданий. Также возможно, что подобная система позволит открыть онлайн-курсы с более эффективным обучением для тысяч людей.

РОДИНА НЕ ОТПУСКАЕТ

Психологи из Колумбийской бизнес-школы решили выяснить - как лица и предметы, напоминающие о родине, влияют на разговорные навыки билингвов (людей, владеющих двумя языками).

Идея провести такое исследование пришла к китайке Шу Джан, когда она, делая доклад в Колумбийской бизнес-школе, взглянула на своего соотечественника и внезапно вместо английского слова произнесла китайское.

В ходе работы психологи усаживали перед компьютерным монитором китайских студентов и просили их ответить на компьютерные вопросы о студенческой жизни. При этом на экране появлялось то лицо китайца, то лицо европеоидного типа, которое и вело «беседу». Оказалось, что когда студенты видели китайское лицо, беглость

их английской речи падала, и в среднем за одну минуту они произносили на 11% слов меньше.

Во второй части исследования психологи показывали на экране различные символы китайской и американской культуры (например, китайских драконов или Микки Мауса). Выяснилось, что при виде изображений, напоминающих о родине, беглость английской речи китайцев падала на 16%.

По мнению ученых, результаты исследования доказывают: люди, живущие в иммигрантских кварталах, хуже говорят на иностранном языке не только потому, что чаще общаются с соотечественниками, но и потому, что чаще сталкиваются с напоминаниями о родине.

Подготовил Н. Серов

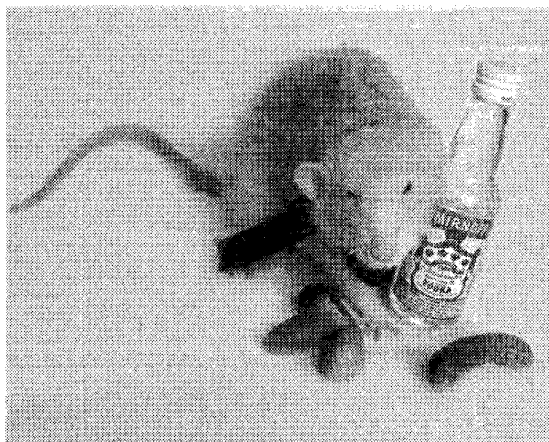
АНТИБИОТИК ПРОТИВ АЛКОГОЛИЗМА

Известно, что в первый год воздержания большинство алкоголиков вновь берется за бутылку. Достаточно лишь запаха и вида спиртного, чтобы в их мозгу вновь включились нейроны, которые активировались при приеме алкоголя. В результате возникает непреодолимое желание вновь взяться за старое.

На примере крыс авторы статьи, опубликованной в журнале *Nature Neuroscience*, решили выяснить, можно ли медикаментозным путем заблокировать воспоминания о пагубном пристрастии. Для этого пришлось сделать зверьков алкоголиками: в течение 7 недель исследователи давали им воду с 20% спирта, так что концентрация алкоголя в их крови держалась на уровне 0,8 промилле (что соответствует легкому опьянению у человека).

Затем в течение 10 дней крысы не получали спирта, после чего им вновь предлагалась капля спиртового раствора. Алкоголь, содержащийся в этой капле, не оказывал никакого физиологического эффекта, но заставлял грызунов вспомнить вкус и запах спиртного. При этом части крыс давался рапамидин, антибиотик, использующийся в медицине при пересадке органов.

Как утверждают специалисты из Калифорнийского университета в Сан-



Франциско, оказалось, что крысы, принявшие этот антибиотик, не нажимали на особый рычажок, позволявший им получать всё новые капли спиртного, в то время как крысы из контрольной группы, понюхав спирт, вновь начинали активно его употреблять.

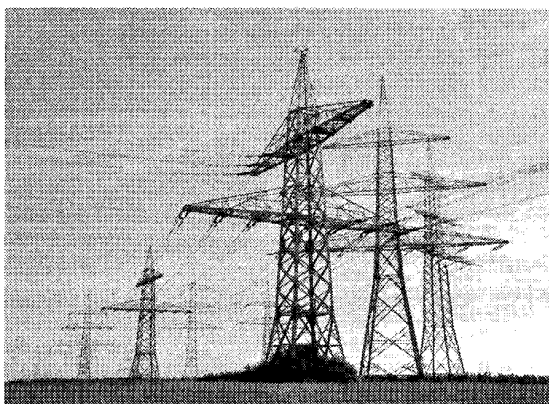
Специалисты связывают этот эффект с действием рапамидина на работу нейронов, отвечающих за память. Авторы работы отмечают, что рапамидин воздействует лишь на воспоминания, связанные с приемом алкоголя. Обычную память он оставляет нетронутой. Ученые надеются, что исследование поможет при профилактике алкогольных срывов у человека.

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА СНИЖАЮТ УСПЕВАЕМОСТЬ?

Наличие возле школы мощной ЛЭП напряжением 500 киловольт приводит к тому, что дети хуже справляются с задачами на запоминание и точность движений. По мнению китайских исследователей, представивших результаты своей работы в журнале *PLoS ONE*, это указывает на негативное воздействие низкочастотного электромагнитного излучения.

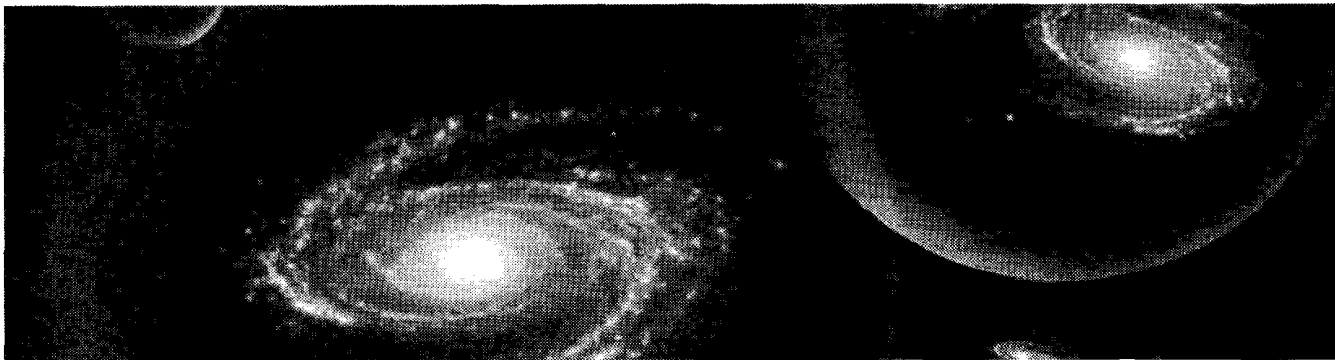
Ученые предложили 437 детям в возрасте от 9 до 13 лет серию из разных заданий. Когда исследователи собрали результаты тестов, они выяснили то, что ученики школы, расположенной вблизи мощной ЛЭП, хуже справились с двумя задачами из пяти. В статье медиков поясняется, что различия касаются теста на запоминание фигуры и на раскладывание бумажных кружков на листе бумаги.

В первом случае детям показывали на экране фигуру сложной формы, а затем ее же, но в окружении трех схожих объектов. Испытуемым требовалось узнать знакомую форму, и те, у кого вблизи школы проходили высоковольтные линии, делали это хуже тех, кто учился в другом



месте. Кроме того, хуже дети справились и с раскладыванием цветных кружков небольшого диаметра по листу бумаги. На это у них уходило больше времени.

Ученые считают, что их работа добавила свидетельств в пользу того, что нахождение вблизи ЛЭП далеко не безвредно, однако пока что говорить о тяжести последствий рано. Выявленные эффекты еще требуют дополнительного объяснения.



МУЛЬТИВСЕЛЕННАЯ

Пытаясь проследить истоки того или иного космологического принципа, невольно сталкиваешься с любопытным явлением: одна идея выходит из другой, другая – из третьей, третья является опровержением четвертой... и так далее, уводя все дальше и дальше по времени, вглубь истории науки. Встает необходимость как-то обозначить «точку отсчета», от которой логичней будет вести повествование

«То, что мы называем нашей Вселенной, есть лишь часть гораздо более широких космологических просторов, один из бесчисленного множества островов грандиозного космологического архипелага вселенных»
Брайан Грин, физик-теоретик

Часть первая, или как возникла идея о множественности Вселенных

В 20-е годы XX века было сделано важное открытие: видимая Вселенная расширяется, и галактики удаляются друг от друга, причем скорость этого расширения пропорциональна расстоянию между ними. Можно провести мысленный эксперимент, «прокрутив» события в обратную сторону: вот галактики сближаются, сближаются... до некоторого начального сверхплотного состояния, попытка представить которое и привела к возникновению теории Большого взрыва. Согласно ей, Вселенная родилась в результате глобального катаклизма, имевшего место около 14 миллиардов лет назад.

Тогда ни звезд, ни галактик еще не было, и Вселенная представляла собой сгусток материи и излучения, обладающий огромной плотностью и чрезвычайно высокой температурой. Этот сгусток постепенно увеличивался в размерах и остывал. Небольшие неровности, которые в нем были, притягивали к себе вещество из окружающей среды и через миллиарды лет сформировали галактики.

Но на многие вопросы эта теория ответить не смогла. Вот лишь небольшой их перечень:

Что было до Большого взрыва?

Каким образом вышло так, что наше пространство – плоское (описывается геометрией Евклида)?

Почему Вселенная, согласно наблюдениям, такая однородная, если во время любого взрыва вещество должно выбрасываться в разные стороны крайне неравномерно (под однородностью здесь следует понимать почти одинаковую плотность Вселенной в любом направлении)?

Если температура на ранней стадии была столь высокой, что могло привести к такому нагреву?

«Чтобы создать Вселенную, нужно было собрать 10^{60} тонн взрывчатки, сжать ее до размера горошины и взорвать все ее части одновременно с точностью до 10^{-43} секунды», - иронически сформулировал недостатки теории Большого взрыва Андрей Линде.

Решение этих и других проблем пришло в результате появления инфляционной теории, которую стоит рассмотреть более подробно, поскольку именно она лежит в «фундаменте» модели Мультиверса.

Термин космологической инфляции был введен физиком Аланом Гутом, хотя схожие идеи высказывались и до него. В изложении космолога Александра Виленкина, теория Гута выглядит следующим образом. Существует особая форма материи – ложный вакуум (также называемый полем инфлатона). В физике вакуум – не абсолютно пустое пространство, как в «житейском» понимании, а объект, который может обладать энергией и давлением. «Привычный» нам вакуум имеет крайне низкую энергию, которая лишь немного отличается от нуля, а ложный вакуум – высокоэнергетический и обладает отталкивающей гравитацией. Кроме того, он нестабилен и стремится к превращению в низкоэнергетический вакуум в ходе своего распада.

Гут выдвинул гипотезу о том, что Вселенная «в начале времен» пребывала в состоянии именно такого ложного вакуума, отталкивающая гравитация которого вызвала ускоряющееся расширение. Этот процесс, названный инфляцией, привел к тому, что за ничтожно малые доли секунды Вселенная, которая в диаметре была меньше атома, раздулась до размеров, превышающих наблюдаемую ее часть сегодня. Когда ложный вакуум распадался, он породил огненный сгусток, играющий роль Большого взрыва.

Таким образом, «белые пятна» теории Большого взрыва оказываются закрытыми: температура ранней Вселенной объясняется высокой энергией ложного вакуума, а расширение – действием отталкивающей гравитации. Инфляция объясняет и наблюдаемый нами эффект плоской Вселенной. Если представить себе искривленную поверхность сферы, увели-

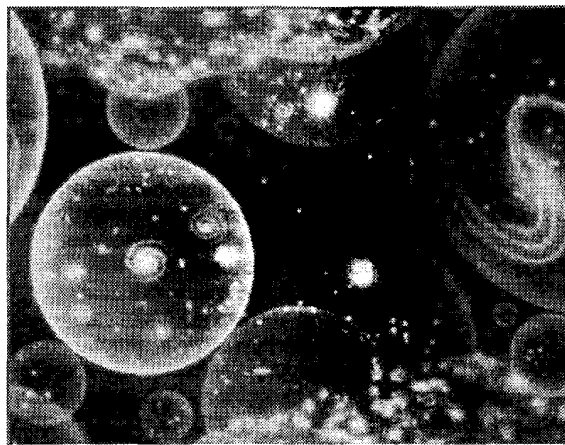


Рис. №1. Рождение Вселенных

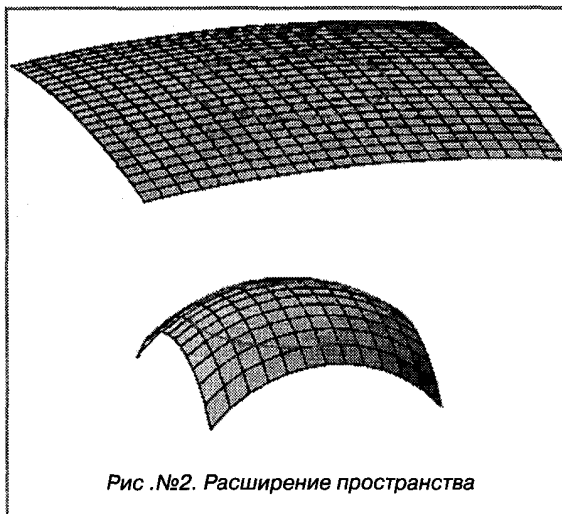


Рис. №2. Расширение пространства

ченную во время инфляции в невероятное количество раз, то нетрудно догадаться, что мы видим лишь маленькую часть этой сферы, и она кажется плоской. Или, словами Мичио Каку: «Как Земля кажется нам плоской, потому что мы очень малы по сравнению с ее радиусом, так и Вселенная кажется нам плоской лишь потому, что она изогнута в гораздо большем масштабе».

Остался еще один вопрос, связанный с однородностью Вселенной. Инфляционная теория объясняет ее тем, что ложный вакуум везде имел одинаковую плотность, и это свойство при «раздувании» сохранилось. Но, в таком случае, как могли появиться галактики? Причина образования этих неоднородностей в том, что в вакууме происходили квантовые флуктуации. Они и обеспечивают требуемую минимальную неопределенность: в какой-то момент времени в вакууме рождается пара частиц, которые расходятся в разные стороны, а потом снова сближаются и аннигилируют друг с другом. Этот процесс происходит непрерывно, но частицы являются «виртуальными» в том смысле, что мы не можем зафиксировать их с помощью детекторов частиц, так как время жизни слишком мало. Эти флуктуации в результате расширения растянулись, потеряли энергию и застыли. Снова цитируя Мичио Каку, «...эти крошечные флуктуации подобны «семенам», которые буйно разрослись, когда распустился «бутон» Вселенной».

Но каким образом инфляционная теория, которая так замечательно объясняет слабые места модели Большого взрыва, может породить гипотезу о множественности вселенных? Следуя за Виленкиным, надо рассмотреть такой вариант: инфляция закончилась только в нашей части космоса, а во Вселенной в целом этот процесс не прекращается и поныне. Наш Большой взрыв не уникален – их много было в прошлом, много случится в будущем. Таким образом, вечно инфлирующая Вселенная представляет собой спонтанное возникновение пузырей низкоэнергетического вакуума в результате распада вакуума ложного. Когда образуется новый пузырь, он начинает быстро расширяться. Мы можем уви-

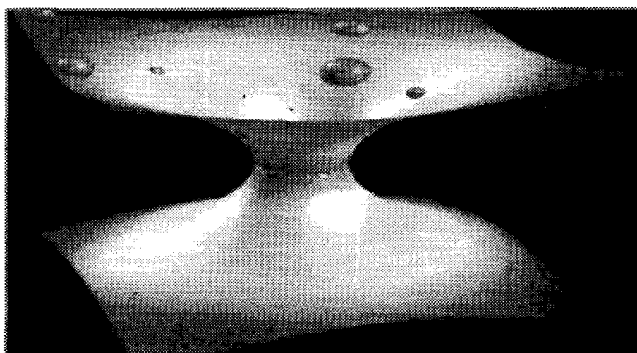


Рис. №3 Рождение дочерней Вселенной

деть лишь малую часть нашего пузыря и не в силах долететь до его границы.

Можно провести аналогию между возникающими и исчезающими вселенными и пузырьками шампанского, с несколькими оговорками. Во-первых, пузырьки шампанского плавают в жидкости, а у Вселенной окружающего пространства нет, оно возникает только внутри родившегося пузырька, ровно как и время. А во-вторых, в отличие от пузыря шампанского, «крошечный участок Вселенной может внезапно расшириться и «образовать почку», пустить побег «дочерней» вселенной, от которой, в свою очередь, может отпочковаться новая дочерняя вселенная», - как пишет Каку.

Стоит отметить, что инфляционная модель, которая в формулировке Гута имела некоторые математические недостатки, получила «второе дыхание» благодаря работам Андрея Линде. Он оперировал понятием скалярного поля, то есть поля, которое обладает некоторой величиной и не обладает направлением. Из уравнения, описывающего поле, и уравнения Эйнштейна он вывел, что скалярное поле может расширяться экспоненциально. В то время как модель Гута требовала точной настройки начальных параметров поля инфлатона, Линде предположил, что существует множество скалярных полей, которые могут иметь разную величину (распределены случайным образом). Там, где энергии было недостаточно для начала инфляции, ничего интересного не происходило, а вот области с высокой энергией вызвали взрыв инфляционного расширения. Вселенная оказывается разбитой на экспоненциально большие области, каждая из которых по своим свойствам является отдельной вселенной. Так, в нашем «пузыре», глядя на звездное небо, мы видим Солнце таким, каким оно было восемь минут назад; близкие звезды, какими они были несколько сотен лет назад; далекие галактики – миллиарды лет назад; самые дальние испустили свет всего лишь через 400 тысяч лет после Большого Взрыва... Если бы мы могли заглянуть еще дальше в прошлое, то увидели бы за огненным кольцом скалярное поле и квантовые флуктуации, благодаря которым «Вселенная порождает сама себя».

Как пишет Грин, в таком представлении не инфляция является частью стандартной модели

Большого взрыва, а Большой взрыв можно рассматривать как часть инфляции.

Весьма наглядно связь теории инфляции с Мультиверсом представляет метафора «снежной горы». Можно представить себе горный склон, покрытый снегом с разнообразными включениями (ветки, обломок лыжи, шишки и т.д.). Если сделать снежок и скатить его вниз, то он будет увеличиваться на ходу, превращаясь в настоящий снежный ком. Но склон рано или поздно заканчивается обрывом, достигнув которого, ком падает вниз и разбивается на мелкие части. При этом его кинетическая энергия частично превращается в тепло, и происходит нагрев окружающей среды.

Поле инфлатона с происходящими в нем квантовыми флуктуациями заполняет «пространство», словно снег на склоне. Периодически образуются конфигурации, обладающие большой энергией («снежки»), и тогда запускается механизм инфляции. Поле инфлатона стремится занять такое положение, при котором его энергия была бы минимальна, поэтому инфляционный процесс с достижением «заветного» минимума прекращается – условно говоря, это обрыв, дальше падать некуда. «Торможение» инфляции приводит к тому, что энергия расширения переходит в кинетическую энергию рождающихся и стремительно разлетающихся частиц и нагрев Вселенной. Именно этот момент и принято называть Большим Взрывом.

Однако горный склон может быть не просто плоским с обрывом, а обладать более сложным рельефом – несколькими разными минимумами, кочками... «Снежки» образуются на всех склонах горы, и каждый может закатиться в любой из минимумов. Следовательно, вселенные могут отличаться (и отличаются) друг от друга, обладают специфическими свойствами.

Резюмировать изложенное выше можно словами Грина: «Согласно Линде, условия для возникновения инфляционного расширения могли создаваться многократно в рассеянных по пространству изолированных областях, каждая из которых затем проходила свою стадию и формировала свою вселенную. И в каждой из этих вселенных процесс продолжается: в уединенных областях старых вселенных появляются ростки новых, и паутина расширяющихся вселенных продолжает разрастаться до бесконечности».

Существует т.н. антропный принцип, который в формулировке Стивена Хокинга, звучит следующим образом: «Существует либо много разных вселенных, либо много разных областей одной вселенной, каждая из которых имеет свою собственную начальную конфигурацию, и, возможно, свой набор научных законов. В большей части этих вселенных условия были бы непригодны для развития сложных организмов; лишь в нескольких, похожих на нашу, вселенных смогли развиваться разумные существа, и у этих разумных существ возник вопрос: «Почему наша Вселенная такая, какой мы ее видим?» Тогда ответ прост: «Если бы Вселенная была другой, здесь бы не было нас!»» Опровергнуть такую точку зрения не так-то просто.

Часть вторая, или контакт с параллельными мирами

Существуют несколько вопросов ответить на которые мечтает каждый космолог, работающий с концепцией Мультиверса:

Как выглядят параллельные миры?

Возможен ли прямой контакт с ними?

Работая над своей моделью хаотической инфляции, Линде предлагает такое решение первой проблемы: поскольку Вселенная в результате инфляции была разбита на много частей, содержащих разные скалярные поля, то законы физики не будут одинаковыми в каждой из этих областей. Или можно сказать, что единый закон физики, подобно генетическому коду всего Мультиверса все-таки существует, просто он проявляется по-разному в каждой из областей, словно вода, которая может быть жидкой, твердой или газообразной.

Вселенные могут быть разными не только на уровне законов, но также и на уровне элементарных частиц и взаимодействий между ними.

Брайан Грин выделяет три степени «тяжести» подобных различий:

- Небольшие различия

Например, масса электрона отличается на тысячные доли процента.

- Более существенные

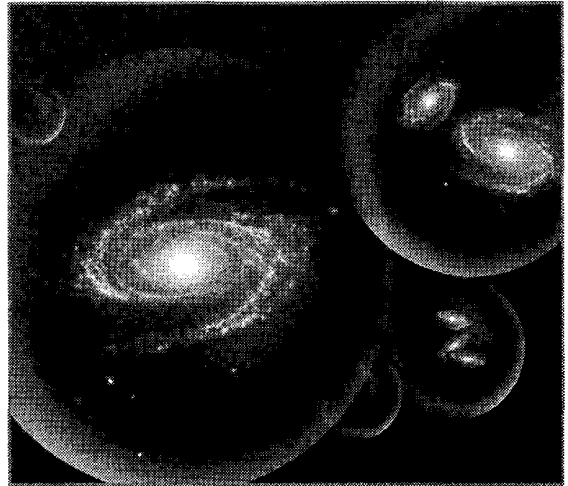
Скажем, электромагнитное взаимодействие в десять раз сильнее, чем в нашей Вселенной.

- Разительные

Другой набор элементарных частиц и взаимодействий.

Иными словами, воображению определено есть, где «разгуляться». Еще более парадоксальную интерпретацию многообразия Мультиверса предлагает Виленкин: вселенных-пузырей – бесконечное количество, в то время как число «историй» конечно. Под «историей» следует понимать все, что когда-либо случилось, включая совсем микроскопические события вроде столкновения двух атомов. Конечность достигается за счет неопределенности в квантовой механике, из-за которой принципиально нельзя различить слишком похожие друг на друга, близкие истории. Конечно, число всех историй астрономически велико, примерно $10^{10^{50}}$, но все-таки не бесконечно.

И вот к какой картине приходит Виленкин: «Итак, ограниченное количество историй разворачивается в бесконечном числе областей. Неизбежен вывод, что каждая история повторяется бесконечное число раз. В частности, существует бесконечное число земель с такими же историями, как у нашей. Это значит, что десятки ваших дублей сейчас читают эту фразу. Должны существовать также области, истории которых в чем-то отличаются, реализуя все возможные вариации. Например, есть области, в которых изменена лишь кличка вашей собаки, а есть другие, где по Земле до сих пор ходят динозавры. Хотя, конечно, в большинстве областей нет ничего похожего на нашу Землю: ведь куда больше способов отличаться от нашего космоса, чем быть на него похожим».



Такое красочное описание вселяет невероятное желание хотя бы одним глазом увидеть вселенную, где Наполеон никогда не родился, или попасть в мир, где «Элвис еще жив», как однажды пошутил Алан Гут. Но, к сожалению (или к счастью), напрямую попасть из одного «пузыря» в другой мы не можем, и на то есть объективные причины, которые, опять-таки, сформулировал еще Линде:

- Во-первых, мы не смогли бы долететь до границ нашего расширяющегося пузыря, поскольку для этого потребовалось бы преодолевать огромные расстояния с околосветовой скоростью.

- Во-вторых, даже если бы мы каким-то чудом все-таки сумели достичь границы, то наткнулись бы на «стенку», энергетический барьер, преодолеть который было бы крайне затруднительно.

- В-третьих, весьма маловероятно, что частицы нашего типа смогут существовать и не изменят свои свойства во вселенных другого типа. Это означает, что человеку по ту сторону стенки, которую он достиг и преодолел с таким трудом, пришлось бы встретиться со смертью – весьма неутешительный финал.

Конечно, это придает концепции Мультиверса не слишком приятный привкус недоказуемости и умозрительности. Прямые путешествия в другие «пузыри» запрещены, и наблюдаемые следствия существования параллельных миров, в рамках нашей Вселенной, зафиксировать нельзя. Вероятно, существуют обходные пути контакта с другими вселенными, связанные с черными дырами, искусственным созданием новой вселенной, дополнительными измерениями... но рассмотреть подобные варианты в рамках этой статьи не представляется возможным, поскольку это совершенно самостоятельные темы исследований. Вполне возможно, что убедительные и строгие доказательства множественности вселенных еще будут найдены, но на данный момент концепция Мультиверса многим представляется достаточно безумной, чтобы оказаться правдой.

Ева Н.



26 мая 2013 года в 4:50 по местному времени неосмотрительно подставив высокой волне свой борт, перевернулся нигерийский буксир Jasco-4. Единственным выжившим при кораблекрушении оказался 29-летний нигериец Харрисон Окена.

В момент опрокидывания он находился в крохотном галюне, что и сыграло существенную роль в дальнейших событиях. Попробовав выбраться наружу, он столкнулся с молниеносно поступающей водой, а поэтому ретировался в другой галюн, где остался пузырь воздуха объёмом в 1,2 м. Вот этим пузырьём героический нигериец и дышал следующие 60 часов!

Физик Максим Уманский, работающий в Ливерморской национальной лаборатории, решил разобраться, как такое стало возможным.

Для выживания на протяжении двух с половиной суток человеку массой Харрисона Окены

НЕОЖИДАННОЕ СПАСЕНИЕ

надо примерно 27 кубических метров воздуха. Но недостаток воздуха, это меньшая проблема. Перевернувшись, судно затонуло на 30-метровой глубине, где воздух был сжат поступающей водой примерно вчетверо. Но и тогда для выживания нужен был воздушный пузырь размером с куб с ребром в 1,8 м. Предполагается, что воздушный пузырь соединялся с ещё одним подобным пузырём в соседнем помещении.

Но даже если бы этот воздух у него был, нигериец непременно умер бы от отравления углекислым газом, выделяемым при дыхании. Ведь обычно содержание углекислого газа в воздухе составляет примерно 0,03 процента. Поэтому, даже сравнительно небольшие 5% могли вызвать потерю сознания, что явно не позволило бы ему держать голову над водой.

Учёный считает, что Харрисон выжил только потому, что углекислота хорошо растворяется в воде — куда лучше, чем остальные компоненты воздуха, скажем, азот или кислород.

Заметим, что выживание нигерийца шокировало не только физика Уманского: аквалангисты, подобранные к затонувшему судну через два с половиной дня после опрокидывания, искали лишь трупы, так как, исходя из практики, полагают, что никто не может провести под водой 60 часов и выжить. Когда Окена внезапно появился перед ними и стал размахивать руками (насколько это было возможно в воде), дайверы не поверили своим глазам.

В целом же случай Окены подтверждает старую истину: даже если вам кажется, что спасение невозможно, это не всегда так.



В Лаборатории компьютерных наук и искусственного интеллекта Массачусетского технологического института разработана технология, позволяющая «видеть» сквозь стены находящиеся в помещении люди. Разработка названа Wi-Vi, а в её основу положен анализ сигналов беспроводной связи Wi-Fi.

Технология отличается относительной простотой реализации и не требует сложного и дорогого оборудования. Вот как это работает.

При помощи двух антенн передаются практически идентичные Wi-Fi-сигналы: разница между ними лишь в том, что второй является инверсией

ВИДЕТЬ СКВОЗЬ СТЕНЫ

первого. Для регистрации отражённых волн применяется специальный приёмник.

Статичные объекты, включая двери и стены, создают для обоих сигналов идентичные отражения, которые попросту гасят друг друга. Для находящихся в помещении подвижных объектов — людей и животных — отражения оказываются различными. Именно их и регистрирует приёмник.

При перемещении человека меняется время прохождения отражённых сигналов: эту информацию система Wi-Vi использует для расчёта положения людей в помещении. Визуализировав все эти данные на компьютере, можно буквально «видеть» сквозь стены и закрытые двери.

Предполагается, что технология будет очень востребована. К примеру, Wi-Vi пригодится при поисково-спасательных работах, когда нужно отыскать людей под руинами зданий после землетрясений и других стихийных бедствий. Военные и полицейские могли бы использовать систему для оценки количества и расположения противников или преступников в помещении, чтобы максимизировать эффект от предстоящей операции.

Подготовил Л. Кольцов

СОКРОВИЩА ЦИВИЛИЗАЦИИ УАРИ

При упоминании о доколумбовой Южной Америке на ум сразу приходит древняя цивилизация инков, которой повезло быть описанной европейцами. Но археологические раскопки говорят о том, что предшествующая ей цивилизация Уари (700–1000 гг.) ничем не уступала инкской. Это государство занимало значительную часть территории современного Перу, а его столица, была одним из крупнейших городов мира. По самым скромным оценкам, численность её населения приближалась к 40 тыс., тогда как в Париже тогда обитало всего 25 тысяч человек.

До недавнего времени считалось, что грабители давно разорили руины древних дворцов и святилищ забытой цивилизации. Но вот сенсационное сообщение: найдена первая не разграбленная гробница властителей Уари.

Находка сделана к северу от Лимы группами Милёша Герша из Варшавского университета и Роберто Пиментеля из Перу. Они обнаружили намёк на гробницу ещё в январе 2010 года, а в сентябре прошлого года была вскрыта церемониальная комната с каменным тронem. Под нею находилась большая камера, запечатанная тридцатью тоннами каменной крошки. В этом году вскрыли и её.

В найденной гробнице находилось более тысячи артефактов, в том числе сложные золотые и серебряные изделия, бронзовые топоры, золотые инструменты, редкая алебастровая чаша для питья, ножи, сосуды для листьев коки, велико-



лепная расписная керамика из многих областей Анд и другие ценные предметы.

В гробнице находились также останки трёх «королев» и 60 других лиц, некоторые из которых, вероятно, были принесены в жертву на похоронах.

Но для археологов самое большое сокровище — это новая информация о древней империи. Само наличие гробницы говорит о том, что повелители Уари управляли этой частью побережья и, вероятно, сыграли ключевую роль в падении северного царства Моче. Анализ гробницы только начинается. Впереди ещё много лет работы.

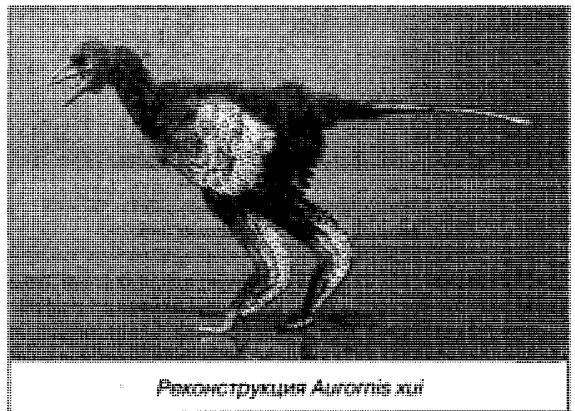
СПОРНАЯ НАХОДКА

В юрском периоде (то есть примерно 200–145 млн. лет назад) у некоторых групп плотоядных динозавров появились птицеобразные скелеты и перья. Одна из таких групп действительно породила птиц, но специалисты никак не могут решить, как и когда именно это произошло. Новое открытие может положить конец спорам.

Ряд палеонтологов придерживается мнения о том, что знаменитый археоптерикс, обитавший около 150 млн. лет назад на территории Германии, является самым ранним образцом птицы. Но вполне возможно, что новое открытие сделанное Паскалем Годфруа из Королевского бельгийского института естественных наук заставит переписать или, во всяком случае, дополнить учебники.

Описанный им новый вид *Aurornis xui* (*Aurornis* означает «птица рассвета»), найденный в КНР в геологической формации Тяоцишань (провинция Ляонин) в отложениях возрастом около 160 млн. лет, относится как раз к тем временам, когда динозавры начали превращаться в птиц. Образец настолько полный, что учёные имеют возможность сравнить почти тысячу черт его скелета с характеристиками примерно сотни динозавров и птиц. В результате такого сравнения, *Aurornis* оказался в самом низу эволюционного древа птиц.

Не все палеонтологи согласны с такой трактовкой находки. Луис Кьяппе из Музея естествен-



Реконструкция *Aurornis xui*

ной истории округа Лос-Анджелес (США) полагает, что подлинность останков ещё только предстоит доказать. Дело в том, что экземпляр не был найден на раскопках специалистами, но, подобно большинству ранних птиц и пернатых динозавров из провинции Ляонин, его купили у торговца окаменелостями, а тот, по его словам, раздобыл Аурорниса у местных крестьян. Увы, в музеи и институты Китая в последнее время очень часто попадают подделки. Одна из самых знаменитых фальсификаций — «археораптор» конца 1990-х, которого выдавали за «недостающее звено» между динозаврами и птицами.

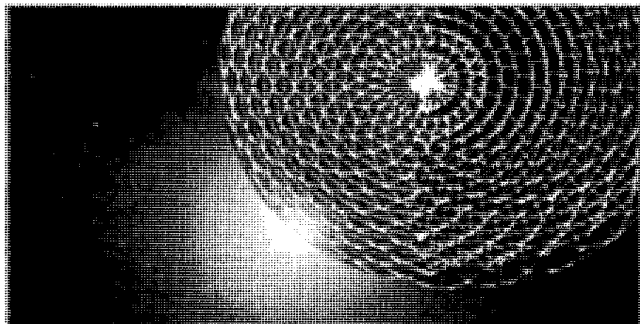
Подготовил К. Кириенко

МИРЫ ВОКРУГ НАС

Ещё в 1948 году астроном Фред Цвики предположил, что высокоразвитые инопланетные цивилизации могут перемещать планеты, сбрасывая на свои светила мощные термоядерные бомбы. По его убеждению взрывы должны вызывать на звезде сильный всплеск излучения, которое способно изменить траекторию движения планеты. Как того времени, это было смелое предположение.

Сорока годами позже Леонид Шкадов разработал концепцию более уточнённого передвижения звёздных систем на большие расстояния. Всё что для этого нужно — создать огромное сферическое зеркало, отражающее часть излучения звезды обратно на её поверхность.

В итоге световое давление от самой звезды постепенно начнёт подталкивать её в нужном направлении. Конечно, это процесс медленный, но когда нет другого выхода. Кроме того перевозка многомиллиардного населения в космических кораблях (например, при эвакуации планеты) потребует не меньших затрат. Есть у этого плана и серьёзный недостаток. Зеркало должно иметь столь большую площадь, что даже при микронной толщине устройство будет иметь массу сравнимую с массой Земли.



Огромное космическое зеркало (парус) позволяет перемещать планеты и целые звёзды

Человечеству пока подобные проекты не под силу, но возможно, что кому-то другому проект оказался по плечу. Если так, то этот блеск зеркала можно заметить с Земли, что позволит судить об обитаемости далёкого мира. Оптимистическая оценка вероятности находки такой цивилизации — один к миллиону. В этом случае ближайшие любители дрейфа со звёздами находятся всего в 1000 световых лет от нас.

В оценках обитаемости Вселенной среди учёных нет согласия. Например, некоторые астрономы отталкиваются от количества самых массовых звезд во Вселенной — красных карликов. Только в нашей Галактике их в 12 раз больше, чем звёзд подобных Солнцу.

Рави Кумар Коппарупу из Университета штата Пенсильвания (США) считает, что в среднем из десяти красных карликов четыре имеют в зоне обитаемости планеты размером в 0,5–1,4 Земли. «Причём это консервативная оценка, — заявляет

исследователь. — Их может быть больше». А отсюда следует, что расстояние до ближайшей землеподобной планеты в обитаемой зоне составляет, по расчётам г-на Коппарупу, всего 6,5–7 световых лет, и в радиусе 10 световых лет от Земли таких планет не меньше трёх.

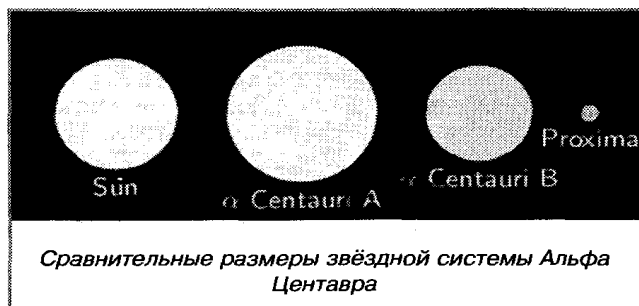
В своих расчётах зоны обитаемости американец не рассматривал вариантов планет с атмосферным давлением, отличным от земного. В то же время, анализ таких вполне реалистичных вариантов значительно расширяет зону обитаемости вокруг звёзд всех типов.

Это всё предположения, а пока самые близкие к Солнцу звёзды считаются безпланетными. Но это пока. Вскоре всё может измениться. Принадлежащий НАСА космический телескоп «Хаббл» в ближайшие годы получит две уникальные возможности обнаружить планеты земных размеров у ближайшей к Солнечной системе звезды.

В октябре 2014 и феврале 2016 года Проксима Центавра пройдёт между нами и двумя её соседями по тройной системе Альфа Центавра. Именно в этот момент астрономы намереваются пристально взглянуть в ближайшее к Солнцу светило, чтобы узнать, есть ли вокруг него планеты земного типа.

Такая информация может иметь и чисто практическое значение. Поскольку Проксима Центавра принадлежит к красным карликам, то по сегодняшним оценкам, она останется звездой главной последовательности в следующие 4 трлн. лет, в то время как у Солнца запас времени примерно в 1 000 раз меньше. Чем не запасной дом для нашей цивилизации?

Но есть у такого «запасного дома» и свои минусы. Зона обитаемости вокруг Проксимы примерно в 0,023–0,054 а. е., то есть год на такой планете будет длиться от 3,5 до 14 дней. И она будет слишком близкой к светилу, чтобы избежать так называемого приливного захвата. В силу этого половина планет будет вечно дневной, а половина — всегда ночной. Однако, по современным представлениям, это вполне может быть скомпенсировано наличием в атмосфере парниковых газов, которые могут сформировать зоны относительно устойчивой жизни.



Сравнительные размеры звёздной системы Альфа Центавра

Поиск планет, в том числе обитаемых, увлекательное занятие. Есть надежда, что оно увенчается успехом.

Подготовил Н. Колесник

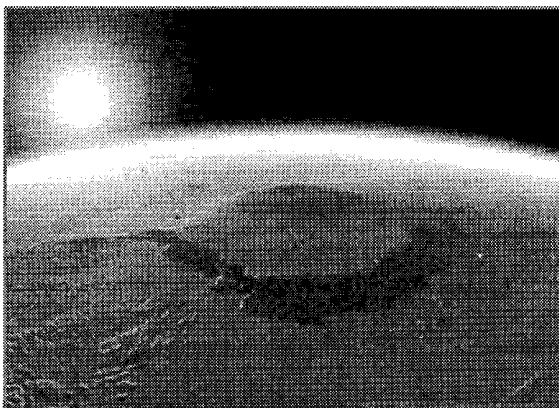
АНАТОМИЯ ОЛИМПА

В начале этого года в центре внимания европейского космического аппарата Mars Express оказался юго-восточный сегмент гигантского вулкана Олимп, который возвышается над поверхностью красной планеты приблизительно на 22 км. Он вдвое выше Мауна-Кеа — самого высокого вулкана Земли (10 км, если считать от дна океана).

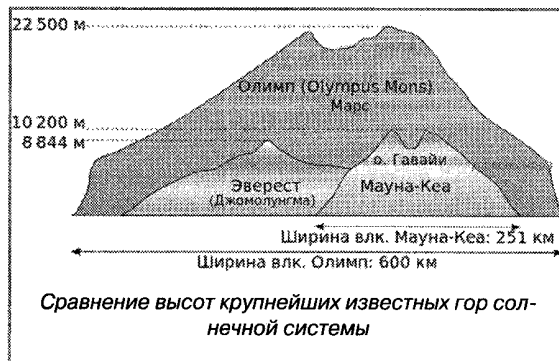
Подобно Мауна-Кеа, Олимп — щитовой вулкан с пологими склонами. Правда, в отличие от других вулканов такого типа, он обладает резко выраженным краем — крутым уступом, который отделяет его от соседних равнин. Утёс окружает весь вулкан, достигая порой 9 км в высоту. По-видимому, он сформирован колоссальными оползнями, в результате которых материал отнесло на сотни километров прочь.

Основание вулкана покрывают потоки лавы, изредка перемежающиеся заострёнными и плоскими блоками, которые либо перевернуло, либо подняло во время обрушений. Резкий перепад высот хорошо заметен на изображениях переданных Mars Express. На них видно, что обширное лавовое поле, окружающее вулкан, срезало большую часть краёв вулкана. Это говорит о его молодости и о том, что оно происходит из источника, расположенного за пределами изображений.

Поскольку кратеров вокруг Олимпа мало, и они невелики, это свидетельствует о молодости региона в сравнении с другими областями Марса (чем старше поверхность, тем дольше она была открыта астероидам и кометам). Кроме того, взглянув на то, как пересекаются потоки лавы, можно определить их относительный возраст: те, что лежат наверху, прорезая другие, — самые юные.



Склон Олимпа



Считается, что вулканическая область, в которой находятся Олимп и несколько других крупных вулканов, была активной всего несколько десятков миллионов лет назад, то есть совсем недавно по геологическим меркам.

В ПОИСКАХ ГРАНИЦЫ МЛЕЧНОГО ПУТИ

Группа астрономов под руководством Джона Стока из Колорадского университета в Боулдере сообщает, что новые наблюдения спектрографа космического телескопа «Хаббл» вынудили их переосмыслить размер гало (газового ореола) спиральных галактик типа нашего Млечного Пути.

Отчёт об исследовании представлен на конференции, посвящённой взаимодействиям галактик, прошедшей в начале лета в Эдинбургском университете (Великобритания).

Если сегодня размер диска Млечного Пути оценивается в 100 тыс. световых лет, а гало Галактики полагается выступающим за края диска всего на десяток тысяч световых лет, то теперь группа г-на Стока утверждает, что диаметр гало из газа превышает 1 млн. световых лет — вдесятеро больше видимого диска Млечного Пути, или порядка десятка квинтиллионов километров. Таким образом, «дом» нашей звёздной

системы в сто раз обширнее, чем мы его себе представляли.

Опираясь на работы предшественников в том, что касается химического состава и плотности газовых облаков огромного гало, группа Джона Стока оценивает его массу примерно равной общей массе звёзд средней спиральной галактики.

«Это стало большим сюрпризом», — говорит руководитель исследования. Теперь барионную (обычную) материю галактических дисков можно смело умножить чуть ли не вдвое, что в перспективе может снизить оценку доли тёмной материи в общей массе Вселенной.

Ранее теоретические предсказания массы газа в спиральных галактиках давали результат, примерно впятеро превосходящий тот, что наблюдали астрономы. Новые данные позволяют сблизить практику с теорией.

Подготовил Н. Колесник



СКАЗАНИЕ О ЙОГУРТЕ

Идея о том, что работу своего кишечника можно нормализовать с помощью “правильного” йогурта, прочно укрепилась в массовом сознании. Но если бы дело ограничивалось только йогуртами... В последние годы ученые развенчали не один десяток давно укоренившихся мифов о продуктах питания

В супермаркет за лекарствами

То, что наши люди обожают заниматься самолечением – неоспоримый факт. Производители продуктов питания это недавно осознали и стали активно использовать себе во благо. Особенно расстарались молочники. Достаточно пройти мимо молочных рядов в любом более-менее крупном магазине, чтобы понять масштабы происходящего. Нет, никто не отрицает полезных свойств молока, ряженки или творога. Но преподнести их как лекарства – это уже удар ниже пояса.

Такое впечатление, что производители соревнуются – кто придумает более нелепые терапевтические свойства для очередного питьевого йогурта. «Повышаем иммунитет», — говорят одни. «Усиливаем противовирусную защиту», — уточняют другие. «Заселяем кишечник правильными бактериями», — внушают третьи. «Снижаем уровень холестерина», — достают туза из рукава четвертые.

Если постараться, в супермаркете можно найти съедобные лекарства практически от всех болезней. Рай для отечественного потребителя, считающего, что он сам себе врач. И настоящий ад для врачей, которым потом приходится разгребать последствия.

Типичный слоган в рекламе йогуртов звучит примерно так:

Бактерии, содержащиеся в этом йогурте, нормализуют работу кишечника и восстанавливают микрофлору.

Но ничего подобного на практике не происходит, утверждают исследователи из Вашингтонского университета в Сент-Луисе.

“Правильные” йогурты не способны оказать заметный эффект на желудочно-кишечную микрофлору и совершенно определенно не могут заменить ее собой.

Американские ученые провели исследования с парами однояйцевых близнецов о влиянии йогуртов на микрофлору кишечника. В каждой паре оба близнеца питались одинаково, только один из них регулярно употреблял йогурт популярной марки, содержащий пять бактериальных штаммов.

В ходе наблюдений ученые анализировали кишечную микрофлору. По словам Джеффри Гордона, возглавлявшего исследование, выяснилось, что бактерии, попадавшие в организм в составе йогурта, не задерживались в кишечнике и никак не влияли на состав “коренных” бактерий. То есть у генетически

идентичных близнецов влияние йогуртов на микрофлору кишечника было сведено к нулю.

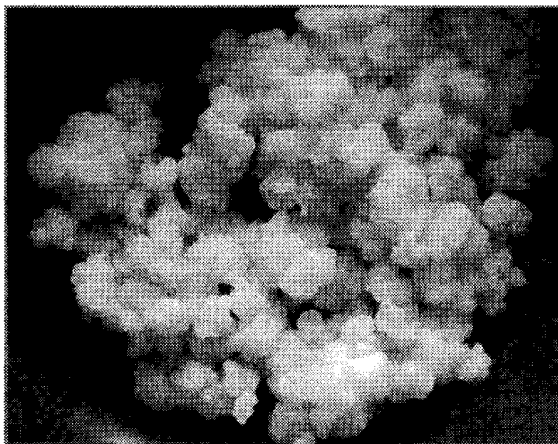
Итак, лечебного эффекта никакого, но, а в чем же вред йогурта? Вред даже не в самом йогурте, а в рекламе, которая дает ложную информацию о нормализации микрофлоры кишечника и, человек, который употребляет "правильный" йогурт наивно верит, что решает проблемы со здоровьем.

Пейте, дети, молоко

Сначала о хорошем. Молоко и молочные продукты, действительно, оказывают благотворное влияние на наш организм. В последнее время стало очень модным ссылаться на Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ). Так вот: ВОЗ ничуть не против кефиров-йогуртов. Наоборот, в совместных с UNICEF методических рекомендациях «Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста» сказано, что кормить-поить детей молочной продукцией не только можно, но и обязательно нужно. Рекомендации, к слову, сделаны не просто для Европейского региона, а специально с учетом специфики постсоветского пространства.

Молоко – продукт отличный, жаль только, что хранится недолго. О стерилизованном или порошковом не говорим, его можно хранить годами, но называть это настоящим молоком язык не поворачивается. Поэтому много тысяч лет назад человечество придумало обрабатывать молоко таким образом, чтобы оно подольше не портилось и сохраняло максимум своих свойств. На языке современной биохимии это называется ферментацией. Молочнокислые бактерии преобразуют молочный сахар – лактозу – в молочную кислоту, а также жирные кислоты с короткой цепью. Происходит закисление среды (падение pH), ну а в кислой среде большинство болезнетворных бактерий либо гибнут, либо не растут и не размножаются.

Кисломолочные продукты представляют собой прекрасный источник питательных веществ, таких как кальций, белки, фосфор и рибофлавин (он же – витамин B2). Наибольшее распространение на территории бывшего Союза получил кефир, позже к нему присоединился йогурт, который старательно выживает своего конкурента. Хотя, по оценке тех же экспертов ВОЗ, на долю кефира приходится почти



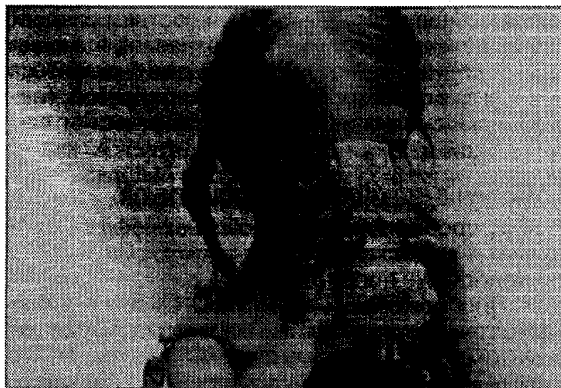
Кефирные грибки раньше назывались кефирными зернами. Они представляют собой небольшие комочки различной формы, серовато-желтого цвета. Горцы называли эти зерна «пшеном пророка» и приписывали им божественное происхождение. Согласно одной из легенд, в золотом веке вручил Аллах кефирные зерна благочестивому старцу из племени карачаевцев и научил старца с помощью этих зерен готовить из молока напиток, употребление которого избавляет от болезней и сулит долголетнюю жизнь

70 процентов общего количества кисломолочных продуктов, потребляемых в странах бывшего СССР.

Сколько лет кефиру – никто сказать не берет. Но с тем, что кефир – это напиток кавказской национальности, согласно большинству экспертов. Основная микрофлора кефирного грибка представляет собой сложный и до конца не изученный симбиоз нескольких микроорганизмов (молочнокислых палочек, стрептококков, дрожжей, уксуснокислых бактерий и ароматообразующих веществ). Помещенная в молоко закваска вызывает в нем различные изменения: молочно-кислое и спиртовое брожение. Однако при всей своей нынешней доступности «пшено Пророка» так и не утратило своей главной тайны – искусственно вывести кефирный грибок людям пока так и не удалось.

Кефир содержит спирт (как результат брожения). Его в напитке от 0,12 до 0,88 объемных процента. Кстати, и имен у него много, у разных народов он называется по-разному, но при некоторых нюансах в технологии суть остается той же самой.

Йогурт хотя и появился в отечественных магазинах только в начале 1990-х годов, историю имеет не менее богатую, чем кефир. И корни его уходят на Балканы, точнее, в древнюю Фракию. Йогурт также получают сквашиванием цельного молока, только используют для этого специальный «микробиологический комплект» — *Lactobacillus bulgaricus* (болгарская палочка) и *Streptococcus thermophilus* (термофильный стрептококк). От кефира йогурт отличается консистенцией и отсутствием этанола.





Пробиотики

В рекомендациях ВОЗ про кефир и йогурт сказано, что эти два напитка содержат пробиотики. Давайте разберемся, что же это такое.

Пробиотики (в переводе с греческого - «для жизни») – это культура живых микроорганизмов, которые входят в состав многих пищевых продуктов, а также в лекарственные препараты и пищевые добавки.

В начале XX столетия великий русский ученый И. И. Мечников выдвинул гипотезу о том, что высокое содержание лактобацилл в кишечнике является необходимым условием здоровья и долголетия человека. Мечников проводил опыты по использованию в лечебных целях живой культуры бифидобактерий.

Развитие идеи И. И. Мечникова по целенаправленному изменению состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта путем энтерально-го введения культур молочнокислых бактерий в качестве гнилостных антагонистов микробов оформилось в направление и привело к созданию нового класса бактериальных препаратов — пробиотиков.

В качестве потенциального лечебного средства лактобациллы первоначально привлекали к себе наибольшее внимание как бактерии с наиболее хорошо изученными полезными свойствами. С 1920-х гг. культура *L. acidophilus* стала использоваться в форме ацидофильного молока для лечения заболеваний ЖКТ, сопровождающихся запорами. С 1950-х гг. накапливается опыт использования *L. acidophilus* и других культур для предупреждения диареи, вызванной приёмом антибиотиков.

По мере развития микробиологии были получены новые сведения о позитивных свойствах бифидобактерий, кишечной палочки, нетоксигенного молочнокислого стрептококка — *Streptococcus* (или *Enterococcus*) *faecium*. Определенные штаммы этих микроорганизмов и их комбинации стали включать в состав препаратов пробиотиков.

Несмотря на «теоретически» грамотную разработку пробиотических препаратов, далеко не все из них оказываются эффективными на практике. К настоящему времени накоплены данные множества открытых и слепых контролируемых исследований, по результатам которых сделаны некоторые выводы о перспективах применения

тех или иных видов микроорганизмов при различных заболеваниях кишечника.

Термин «пробиотик» ввели D. M. Lilly и R. H. Stillwell в 1965 г. для обозначения микробных метаболитов, обладающих способностью стимулировать рост микроорганизмов. В 1970 г. M. Gros и G. Jhielin назвали пробиотиками биологические препараты, представляющие собой стабилизированные культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации, которые способствуют росту последних.

В 1974 г. R. V. Parker назвал пробиотиками микробные препараты (микроорганизмы или их компоненты), регулирующие микрофлору кишечника.

А что еще более интересно, долгое время этот термин имел исключительно ветеринарную прописку. И только в 1992 году голландские ученые Havenaar и Huis in 't Veld распространили его и на человека. И, если хорошенько подумать, зря это сделали. Дело в том, что потенциальных пробиотиков – масса, несколько тысяч видов бактерий. Теоретически они все для человека безопасны, теоретически же они должны приносить ту пользу, которую приносит качественная, сбалансированная и полноценная пища – поддержание организма в пределах функциональной нормы.

Если бы дело ограничивалось только «кефирным зерном» или болгарской палочкой, ситуация никаких волнений не вызвала бы, благо эти микроорганизмы проверены тысячелетиями и сотнями поколений потребителей. Но сначала одна молочная компания, стремясь к увеличению продаж, попробовала вывести на рынок йогурт с «собственным» пробиотиком. Потом конкуренты подтянулись, заработали маркетинговые механизмы, включились рекламные мозгопромыватели, в результате всего этого безобразия продукты с «живыми культурами» стали бешено популярны. Ведь продукты с пробиотиками стараниями рекламщиков из просто еды превратились в лечебно-профилактическую еду. Зачем нам прививки, врачи и здоровый образ жизни? У нас есть 7–10–14 волшебных бутылочек, которые укрепят наш иммунитет навсегда, независимо от того, сколько мы двигаемся, сколько и что едим, как регулярно интересуемся состоянием нашего здоровья.

А, между тем, в руководстве FAO (The Food and Agriculture Organization of the United Nations — FAO) имеется предостережение – эффекты пробиотиков видоспецифичны. И вводит в пищевые продукты новые бактериальные составы следует очень и очень осторожно. Это означает, что один вид бактерий действительно может оказаться полезным в некотором смысле. А вот другой, теоретически считавшийся безопасным, может вам и не подойти.

Побочные действия пробиотиков

Любой пробиотик имеет побочные эффекты, а точнее — недостатки.

Недостатки пробиотиков:

1. Пробиотики не справляются со своими обязанностями, когда мы пытаемся избавиться от симптома (неустойчивый стул, метеоризм, боль в животе и др.), не устранив заранее его причину:

- Хронически протекающие заболевания и инфекции, гормональные расстройства.

- Длительный дефицит питания (недостаточное поступление с пищей растительной клетчатки, голодание).

- Длительный прием лекарств (прием антибиотиков более 7–14 дней), слабительных, антисекреторных средств, кортикостероидов, оральных контрацептивов), а также консервантов, красителей, усилителей вкуса.

- При иммунодефиците.

Во всех этих случаях в кишечнике длительно поддерживаются условия, непригодные для нормального существования полезных бактерий. Поэтому пробиотики могут оказать лишь кратковременный эффект, но никогда не приживутся надолго.

Первоначально необходимо добиться ремиссии хронических заболеваний (особенно желудочно-кишечного тракта), избавиться от очагов инфекции, восстановить гормональный фон, скорректировать питание и т. д.

2. Пробиотики, попав в кишечник, отторгаются «коренной» микрофлорой, как чужеродный орган при трансплантации, несмотря на биологическое родство.

Это происходит потому, что в каждом организме формируется уникальное, «родное» сообщество кишечных микробов, которые тесно взаимодействуют между собой. Поэтому даже самые лучшие пробиотики с «лабораторными» бактериями не всегда приживаются в естественных условиях.

Переносимость пробиотиков обычно хорошая; побочные эффекты отмечаются редко, либо же вовсе отсутствуют. Изредка сообщается о единичных случаях метеоризма и незначительном чувстве дискомфорта в области живота. Есть отдельные публикации о бактериальном инфицировании при назначении пробиотиков. Такие осложнения встречаются редко у больных с тяжелыми заболеваниями, лиц с иммунодефицитными состояниями. Также неизвестно о каких-либо видах взаимодействия с медикаментами и пищевыми добавками.

В организации по продуктам питания и сельскому хозяйству Организации Объединенных Наций (FAO) заключают, что пробиотики, в целом, считаются безопасными и имеют GRAS-статус (Generally Regarded As Safe), наличие которого означает, что пробиотики могут использоваться без ограничения в пищевой и фармацевтической промышленности. И в то же время, учитывая, что пробиотики содержат живые микроорганизмы, не исключено, что они могут приводить к развитию побочных эффектов, основными из которых являются: системные инфекции, обусловленные транслокацией пробиотических бактерий за пределы кишечной стенки; метаболические нарушения, иммунологические расстройства, связанная с избыточной стимуляцией иммунной системы.

А как же лечить дисбактериоз?

У новорожденного ребенка просвет кишки стерилен. В течение некоторого времени происходит колонизация кишечника – микроорганизмы попа-



дают в него из внешней среды, с пищей, воздухом и водой. Именно поэтому существует проблема колик: пока кишечное сообщество утрясётся, пока все познакомятся с соседями и обоснуются, пока выяснят, кто тут главный – будут так называемые диспептические явления.

Этот процесс течет сам собой. И в итоге у каждого человека сформируется свой собственный индивидуальный и присущий только ему набор жильцов кишечника. Можно хоть килограммами скормить ребенку суперполезные бактерии, это ровным счетом никак не отразится на конечном результате. Скорее наоборот, от вмешательства извне процесс может затянется, потому что «понаехавшие» будут пытаться устанавливать свои правила игры и баламутить сообщество. Хорошо хоть текучка у кишечных гастарбайтеров большая – в прямом и переносном смысле слова.

Далее, если вдруг вам сделали анализ «на дисбактериоз» и огласили этот страшный приговор, поменяйте врача. Количественный и качественный состав микрофлоры кишечника не регламентируется никакими международными нормами или стандартами. Просто потому, что это невозможно сделать – такое количество факторов влияет на каждого отдельно взятого человека. Да и несовершенство методов диагностики делает свое черное дело – одно дело пристеночная флора, обитающая в кишке, и совсем другое – то, что вышло наружу, простите, с вечерним стулом.

Итак, чтобы ваш кишечник не доставлял вам особых проблем, его нужно радовать здоровой и полноценной пищей. Предпочтение при этом лучше отдавать натуральным и проверенным продуктам, к кисломолочным рекам это тоже относится.

Мода – это, конечно хорошо. Микробиологические инновации – тоже. Только сто раз подумайте, прежде чем проводить очередной пищевой эксперимент на себе или своих близких.

Все же есть, или не есть?

В настоящее время в любом продуктовом магазине и супермаркете, можно увидеть огромный ассортимент йогуртов с различными фруктовыми и натуральными добавками. Их изготавливают из обезжиренного и жирного молока, для всей семьи и отдельно для детей. Какой же состав имеют йогурты, стоящие на прилавках магазинов? Красители, искусственные ароматизаторы,



стабилизаторы, консерванты, загустители, различные растительные жиры и т.д. Согласитесь, разнообразный букет, не правда ли? Стоит отметить, что многие производители указывают срок годности до 6 месяцев, а если вникнуть в процесс изготовления йогурта, то становится понятно, что не одни кисло-молочные бактерии не выживут при температуре более 150-160 градусов, а именно при такой температуре производится обработка йогурта. Но не стоит считать, что все йогурты, продаваемые в магазинах, не содержат никаких полезных веществ.

То, что йогурт может быть полезен, никто не спорит. Но следует искать йогурт без консервантов, красителей и сроком хранения при температуре не выше 5С, не более 5 дней.

Если не уверены, как приготовлен заводской йогурт, то его можно приготовить самим, используя закваску йогуртов.

Для того чтобы приготовить йогурт в домашних условиях, необходимо использовать деревенское цельное молоко. Но для того, чтобы оно было стерильным и в нем не присутствовало не нужных бактерий, его необходимо пастеризовать. Для этого молоко нужно налить в стеклянную посуду, а затем поставить на водяную баню. Помешивая, довести до кипения и выдержать на огне в течение 1-1,5 минут. Благодаря пастеризации практически 99% бактерий будут уничтожены. После того, как молоко закипит – снять с огня, но продолжать помешивать в течение 5 минут, а затем оставить до полного остывания.

После того, как было подготовлено молоко, необходимо приступить к стерилизации посуды, в которой будет изготовлен йогурт. Для этого керамическую или стеклянную посуду опускают в кипяток и оставляют на 10-15 минут. Сразу после стерилизации в эту посуду заливается остывшее пастеризованное молоко.

После введения закваски следует поддерживать постоянную температуру, чтобы культура имела идеальные условия для развития. Оптимально использовать йогуртницу, если ее нет, то глиняный горшок с толстыми стенками, такая посуда способна длительно удерживать температуру.

Но как всегда есть одно но..., для того, чтобы в кишечник поступило достаточное количество

полезной флоры, йогурты лучше есть не вместо еды, а после еды. Если вы относитесь к этому продукту как к лекарству, то надо именно так и применять. Почему? До еды кислотность желудочного сока резко повышается и если съесть йогурт натощак, то вся полезная микрофлора будет «убита» желудочным соком. И до желудка дойдут только самые выносливые, а к ним относятся уже бактерии патогенной флоры, которые могут присутствовать в йогурте.

И все же именно кефир, а не йогурт, считают лучшим натуральным пробиотиком. На Кавказе кефир называют напитком долголетия. И именно кефир Илья Мечников считал тем самым лекарством от всех болезней, и многочисленные исследования подтвердили положительное влияние кефира на организм, в особенности на процессы пищеварения, обменные процессы, регуляцию работы сердца и укрепление сосудов. Учитывая, что молоко может не всем подходить в питании, то кефир разрешается пить всем.

Важно, что пробиотики могут быть и в лекарственных препаратах, поскольку это лекарство, то их должен назначать только врач. Применение этих препаратов будет обосновано при лечении антибиотиками, снижении иммунитета, нарушении состояния микрофлоры, после вирусных инфекций. Эффективность этих препаратов будет проявляться только при снижении активности собственной микрофлоры, нормальная микрофлора вытесняет «гостей». Капсула этих препаратов растворится только в кишечнике и необходимое количество пробиотиков будет доставлено по назначению. Для достижения положительного эффекта от приема этих препаратов нужен длительный курс, в соответствующей дозировке.

Существуют еще и пребиотики

Пребиотики - это вещества и продукты, которые стимулируют рост нормальной микрофлоры. К таким продуктам относятся капуста, фрукты, лук, цикорий, чеснок, фасоль, горох, отруби, хлеб. Именно с недостаточным употреблением этих продуктов связывают нарушения нормального баланса флоры в кишечнике. Многие лекарственные препараты, содержащие пребиотики обладают теми же свойствами, что и пробиотики.

Симбиотики – это комплекс из пробиотиков и пребиотиков, как правило, это лекарственные вещества, которые используются при лечении, очень удобное сочетание, когда флора получает все первичные вещества для своего развития.

В заключение можно добавить, что наш организм от природы - хорошо отлаженная система. Следует прилагать все силы, чтобы ему не навредить и иногда банальные, простые продукты: нежирная сметана, ряженка и кефир, могут быть намного полезнее, чем современные широко рекламированные йогурты и сокоийогурты. Эти простые продукты подкупают своей малой калорийностью и регуляцией нормальной моторики кишечника, чем себя хорошо и зарекомендовали при включении их в правильное сбалансированное питание.

М. Патлай

ПРОДЕЛКИ МОЗГА

Помните старые фильмы с плохо наложенным звуком, где движения губ не соответствовали произносимым словам? Теперь представьте, что в реальном мире все голоса не согласованы с движениями губ, даже ваш собственный. Именно в такой ситуации оказался пациент, которого медики из Лондонского городского университета прячут под аббревиатурой — РН. Он представляет собой первый подтвержденный случай рассинхронизации зрения и слуха и одновременно уникальную возможность понять, как мозг соединяет то, что мы видим, с тем, что слышим.

Проблемы у пациента проявились после операции на сердце. Сканирование его мозга позволило выявить поражения в областях, которые, как принято считать, играют определенную роль в слухе, расчёте времени и движении. Неизвестно были ли они там всю жизнь, или появились после пребывания РН в реанимации.

Давно известно, что поскольку свет и звук перемещаются с разной скоростью, то когда кто-то говорит, зрительные и слуховые импульсы попадают в глаза и уши в разное время. Затем сигналы обрабатываются мозгом с разной скоростью. Несмотря на это, мы, как правило, воспринимаем события одновременно — но каким образом мозгу это удаётся, пока неизвестно.

За исследование феномена РН взялись Эллиот Фримен и его коллеги. В экспериментах пациенту показывали видеоролики говорящих людей, и РН предстояло сообщать, когда он начи-



нает слышать голос. Выяснилось, что для синхронизации нужно проигрывать звук с 200-миллисекундной задержкой.

По мнению г-на Фримена, это говорит о том, что одно и то же событие во внешнем мире воспринимается различными частями мозга как происходящее в разное время. Из этого следует, что одного «сейчас», единого для всего аппарата восприятия, не существует. В мозге действует сразу несколько рассинхронизированных часов. То, что для нас «сейчас», — просто их среднее время.

По-видимому, у РН одни или несколько часов существенно замедлили свой ход, и его среднее время изменилось. Возможно, это результат очагового поражения мозга.

С ПЕСНЕЙ ПО ЖИЗНИ

В рамках проекта «Партитура тела» исследователи из Гетеборгского университета изучают, как музыка влияет на наше тело и здоровье с точки зрения биологии. Цель исследования — найти возможные способы лечения и профилактики с помощью музыки.

В декабре 2012 года группа под руководством Бйорна Викхоффа собрала хор, состоящий из пятнадцати 18-летних участников. Они должны были выполнить три упражнения, включающих монотонный гул, исполнение известного шведского церковного гимна и медленной мантры. Во время исполнения участникам хора измеряли пульс.

Результаты показали, что мелодия и структура произведения имеют непосредственное отношение к сердечной активности каждого участника. Пение в унисон характеризуется синхронизирующим эффектом, а темп сердцебиения увеличивается и уменьшается у всех одновременно.

По словам Викхоффа, пение регулирует деятельность так называемого блуждающего нерва, влияющего на нашу эмоциональную жизнь и общение с другими людьми. Он же оказывает влияние и на вокальный тембр. Песни с длинны-



ми фразами оказывают приблизительно такой же эффект, как и дыхательные упражнения в йоге. Другими словами, с помощью пения можно научиться управлять эмоциональными состояниями.

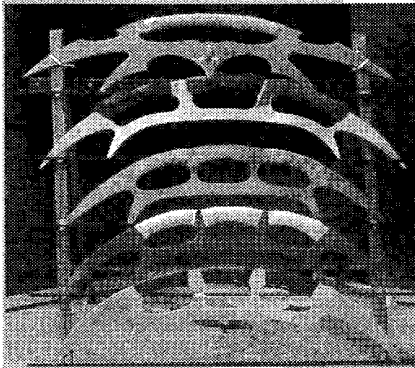
Исследователи выдвинули гипотезу, что этот вид деятельности еще лучше сказывается на здоровье при исполнении, связанном со спокойным и регулярным характером дыхания. В свою очередь, дыхание влияет на вариативность пульса: при выдохе сердцебиение замедляется, при вдохе — ускоряется. Предполагается, что это положительно сказывается на здоровье.

Подготовил А. Косов



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Изогнутый церемониальный меч бет'лах, с четырьмя или пятью остриями и несколькими рукоятками, является холодным оружием вымышленной расы клингонов из сериала «Звёздный путь». Ввиду огромной популярности сериала стали выпускаться копии меча, которые приобретаются коллекционерами и в качестве деталей для костюмов. Кроме того, бет'лахи несколько раз использовались в качестве орудия для реальных преступлений, что привело к дискуссиям относительно того, можно ли считать их хранение законным.



Ежедневно человек теряет в среднем от 60 до 100 волос.



Океанариум «Морская жизнь» расположенный в Сингапуре на острове Сентоса является крупнейшим в мире. Он имеет объём 45 000 000 литров морской воды. Океанариум делится на 10 зон проживания и состоит из 49 морских ареалов. Центральным аквариумом является ареал открытого океана, имеющий самую большую в мире панорамную панель обзора шириной 36 м и высотой 8,3 м.



Перезарядка первого револьвера Кольта требовала его частичной разборки.



В родео на быке наездник должен удержаться на спине животного в течение восьми

секунд (согласно правилам этого вида спорта в США). Для «сдерживания» быка разрешается использовать только одну верёвку, которая плотно обвязана вокруг тела быка и вокруг одной руки и запястья наездника; на эту руку обычно надевается перчатка. Недопустимо наличие на быке седла, стремени или уздечки, также наезднику запрещается прикасаться второй рукой к чему бы то ни было.



Нервные импульсы в среднем двигаются со скоростью 270 км/ч.



Некоторые птицы для того, чтобы различать «своих» и «чужих», используют зеркала. В орнитологии так называется контрастное, часто блестящее поле вдоль заднего края крыла некоторых птиц, в первую очередь уток. Может отличаться по ширине, иметь одноцветную либо двухцветную окантовку по заднему и переднему краю. Помимо уток, зеркало развито у некоторых выюров, попугаев-амазонов и других групп птиц.



Древнее китайское название Японии означает «страна карликов».



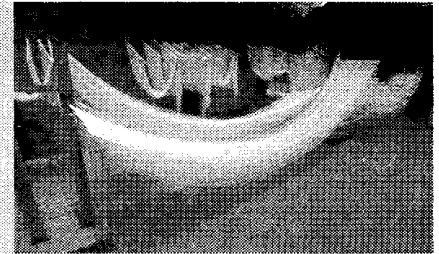
На многих типах воздушных судов установлены «стоп-краны», которые служат для штатной или экстренной остановки двигателей. Окрашены такие краны, как правило, в красный цвет. «Стоп-кран» расположен в кабине экипажа и недоступен для пассажиров. Кроме «стоп-кранов», управляющих топливной аппаратурой двигателей, в топливной системе воздушного судна обязательно имеются пожарные краны, закрывающие подачу топлива в магистраль в случае ее разрушения или возгорания.



Зуб — единственный орган, неспособный к регенерации.



В древности пшеничная лапша называлась «суповым пирожным». Наиболее раннее упоминание лапши в Китае находится в книге, принадлежащей к периоду владычества Западной династии Хань (206 до н. э. — 220 н. э.). В период правления династии Сун (960—1279) среди горожан супы с лапшой были очень популярны, а заведения, где их подавали, работали всю ночь. В 2002 году была найдена глиняная миска, содержащая старейшие известные остатки лапши времён культуры Цицзя, примерно 2000 года до н. э., причём лапша хорошо сохранилась. В результате исследования, проведённого в 2004 году, было определено, что лапша сделана из пшеничной и щетинниковой муки.



Если бы один вампир питался один раз в день и всякий раз обращал своих жертв в вампиров, все население планеты превратилось бы в вампиров чуть больше чем за месяц.



«Не выноси сор из избы» — древняя и повсеместно распространённая поговорка. Но у этой поговорки есть и прямой смысл: у крестьян сор никогда не выметался и не выносился на улицу. Это было довольно затруднительно делать: выметать сор на улицу через высокие пороги. Однако основная причина — существование довольно серьёзного поверья: по сору недобрые люди могут наслать порчу. Сор обычно заметали в печной или стряпной угол. Когда затапливали печь, сор сжигали.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Британское правительство объявило, что в этом году подготовит законопроект, разрешающий при искусственном оплодотворении смешивать гены трех человек. Если этот закон будет принят, то Великобритания станет первой страной, легализовавшей процедуру, цель которой - модифицировать гены эмбриона и менять те из них, которые могут привести к тяжелым заболеваниям. Это довольно непростой не только медицинский, но и этический вопрос, поскольку в результате процедуры будет изменен генетический код, который будет передан будущим поколениям.



Народная молва гласит, что организм теряет тепло через голову. Австралийский ученый-физиолог Найджела Тейлора из Воллонгонгского университета, взялся объяснить обывателю, почему это неправда. Известно, что чем больше площадь поверхности, тем быстрее теряется тепло. В то же время чем больше масса, тем выше термоустойчивость. Таким образом, получаем следующий принцип: изменение температуры определяется отношением площади поверхности к массе. Голову не назовешь идеальным излучателем, несмотря на огромное количество кровеносных сосудов близ ее поверхности, ведь кровообращение в коже головы почти не меняется, когда нам становится холодно или жарко. Добавьте к этому то, что около половины поверхности головы покрыто волосами, которые удерживают воздух и тем самым создают изоляционный слой, предотвращающий теплообмен. Голова не подходит и для роли охладителя

путем испарения влаги. Хотя потоотделение особенно активно происходит в области лба, в пределах зоны роста волос оно идет вдвое медленнее. К тому же на голову приходится лишь около 7% площади нашего тела, так что даже с учетом лба ее вклад в охлаждение путем испарения влаги составляет только 10%, в чем она уступает кисти, спине, бедру и голени.



О том, что изворотливому комару капли дождя не помеха, и он в них фактически плавает, пролетая насквозь, миру поведали сотрудники Технологического института Джорджии во главе с доцентом Дэвидом Ху. Однако любознательные исследователи на этом не остановились и решили узнать, а как летает комар в тумане. Оказалось, что летает комар очень плохо. Капля тумана для комара — все равно, что дождинка для человека. Крылья у насекомого, как и все тельце, гидрофобны, но мелкие капли дестабилизируют полет. Для стабилизации у двукрылых насекомых служат жужжальца — видоизмененная пара «дополнительных» крыльев. У комара они двигаются в противофазе с настоящими крыльями, чем и обеспечивают стабилизацию полета. Трепещут комариные жужжальца с частотой 400 раз в секунду и при каждом взмахе сталкиваются с тысячами водяных капелек. В результате они сбиваются, и комар лететь не может.



Новый язык, объединяющий элементы английского и традиционного языка австралийских аборигенов - вальбири обнару-

жен на севере Австралии профессором факультета лингвистики Мичи-ганского университета Кармел О'Шеннеси. Она обнаружила язык около 15 лет назад, когда преподавала в одной из школ. О'Шеннеси предполагает, что новое наречие возникло в 70-80-х годах прошлого века, когда дети перешли от несистематического употребления двух местных диалектов и английского к систематическому. Другими словами, его создателями являются дети. По словам О'Шеннеси, яркой особенностью упрощенного вальбири является то, что большинство глаголов заимствованы из английского и креольского, а остальные грамматические элементы предложения происходят из вальбири.



Лунная дихотомия — сильное различие видимой и обратной стороны нашего естественного спутника — является следствием давнего крушения второй земной луны. К такому выводу пришла группа исследователей из США и Швейцарии. Наиболее проработанная гипотеза образования самой Луны гласит, что более четырех миллиардов лет назад в молодую Землю врезалась планета размером с Марс. Удар был не лобовой, а скользящий. От него в космос было выброшено множество материала, который постепенно собрался в Луну. Однако нет никаких причин, почему бы при том мощном ударе не возникнуть сразу двум спутникам. Возможно, вторая земная луна просуществовала миллионы лет, но, в конце концов, орбита её стала нестабильной и она врезалась в Луну, расплавившись от удара и став её частью.

Ответы на задачи (стр. 8)

1. Лошадь
2. Полка
3. Воздух внутри шины движется от места сжатия в обе стороны — вперед и назад
4. Час. Человек сразу же выпивает первую таблетку. Проходит полчаса - вторую. Ещё через полчаса - третью
5. Одиннадцать в одиннадцатой степени
6. Да, 0 - 0
7. Пришедшего последним

Ответы на кроссворд "Вставьте буквы" (стр. 48)

- | | |
|-----------|-----------|
| упадоклад | разбордюр |
| шпинатиск | павлинька |
| ювелирика | лацканьон |
| тропикник | игуанализ |
| сочникель | звездание |
| случайник | дренаждак |

ВСТАВЬТЕ БУКВЫ



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У | П | А | Д | О | К | Л | А | Д |
| Ш | П | И | | | | И | С | К |
| Ю | В | Е | | | | И | К | А |
| Т | Р | О | | | | Н | И | К |
| С | О | Ч | | | | Е | Л | Ь |
| С | Л | У | | | | Н | И | К |
| Р | А | З | | | | Д | Ю | Р |
| П | А | В | | | | Ь | К | А |
| Л | А | Ц | | | | Ь | О | Н |
| И | Г | У | | | | Л | И | З |
| З | В | Е | | | | Н | И | Е |
| Д | Р | Е | | | | Д | А | К |

Вставьте буквы, которые одновременно служили бы окончанием первого слова и началом второго, как показано в первом примере

Лучшая дружба – дружба с головой

- Как это – «Ты дружишь с головой?» Это часть меня, с ней не надо дружить, это так же, как «дружить с пальцем?» или «дружить с волосами на ноге?», утром просыпаешься и говоришь: «Привет, мозги, как вам спалось? Что кушать будем?»

- Все-все, успокойся. Не дружишь, и не надо...

- Почему ты просто не можешь радоваться жизни? Забыть про свой сарказм, цинизм, злобу и быть нормальным человеком?

- Это мозги, детка.

Есть лекарства, способствующие улучшению мозговой деятельности, нет способствующих её появлению.

Если у человека есть такой аппарат, который постоянно что-то варит, то это не обязательно самогонный аппарат. Это может быть голова.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Я из того времени, когда «суши» было глаголом.

Безвыходным мы называем положение, выход из которого нам не нравится.

Вполне вероятно, что птицы не щебечут песни, а орут из-за того, что боятся высоты.

Бермудский треугольник по сравнению с женской сумочкой — просто геометрическая фигура.

Мужчина без денег — это подруга.

Лучше быть умным и иногда тупить, чем быть тупым и постоянно умничать.

Закон защищает каждого, кто может нанять хорошего адвоката.

Кратк. — сест. тал.

По мере взросления ребёнка строение тела снежной бабы становится всё более детальным.

Алкоголь убивает нервные клетки. Остаются только спокойные.

Человек с плохим кровообращением врет и не краснеет.

Я человек скромный, посему пресс с кубиками прячу под жирком.

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

Подозреваю, все космонавты дают расписку хранить в тайне, что Земля плоская и не вертится.

Песни, которые он слушает, наиболее полно отражают его богатый внутренний вакуум.

«Ему пора повзрослеть» - это фраза, которой зануды характеризуют интересных людей.

Сон — странная вещь: мало спишь — хочется спать, потому что не высыпался; много спишь — хочется спать, потому что привык много спать.

Для того, чтобы Миша ел суп быстрее, мама на дно тарелки клала противоядие.

Везде мух убивают газетой и только во Львове учебником русского языка.

Все мы находимся за чертой бедности — только по разные ее стороны.

«Открытия и гипотезы» № 8 (138) сентябрь 2013 р. Дата виходу 01.08.13 р. ISSN 1993-8349. Видавць ТОВ «Інтелект Медіа».

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

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

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

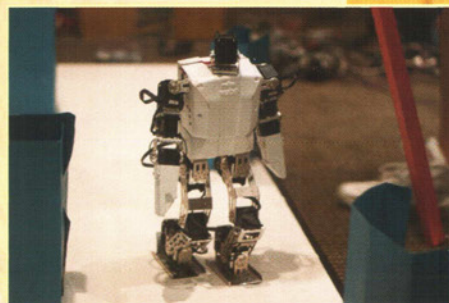
тел.:537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року. Обсяг 5 ум. друк.аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогу «Періодичні видання України».

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

Анонс №9

МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОМОЩНИК ЧЕЛОВЕКА

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

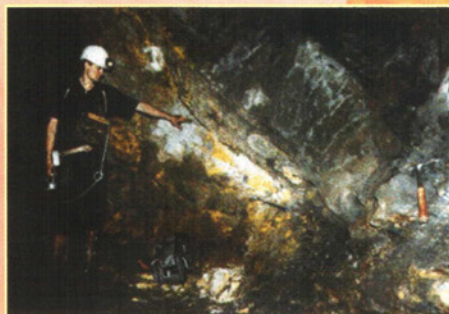


КАК СНИМАЮТ НЛО

Испокон веков всему тому, что не находило логического объяснения, приписывались мистические свойства. Так, например, древние обожествляли Солнце, и считали, что оно в своей большой ладье совершает ежедневные путешествия по небу. И даже теперь, спустя несколько веков после описания Коперником гелиоцентрической системы, существуют люди, сомневающиеся в её истинности – причина тому незнание элементарных законов физики

НЕРУКОТВОРНЫЙ ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР

В мае 1972 года на урановой обогатительной фабрике в Пьерлате во время обычного масс-спектрометрического анализа урана из Окло было обнаружено отклонение от нормы состава урана. Французский Комиссариат атомной энергетики начал расследование, предполагая кражу, но оказалось, что причиной тому естественный ядерный реактор, действовавший 1,8 млрд. лет назад в центральной Африке



БИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ

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

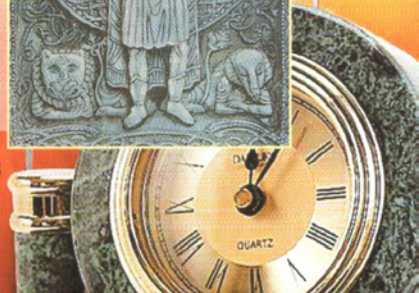
ИДОЛЫ ДРЕВНЕЙ РУСИ

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

Давайте вспомним



Редакция оставляет за собой право замены анонсируемых материалов



ЖИВЫЕ КАПЛИ КОРРИ ВАЙТ

Водный вулкан



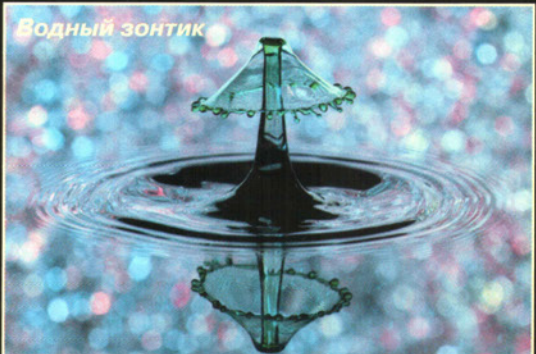
Водный аттракцион



Водный барьер



Водный зонтик



Фотограф Корри Вайт

специализируется на макросъёмке капель воды.

Перед тем как начать создавать свои шедевры она тратит многие часы на кропотливую работу - подготовку

разноцветных жидкостей и установку подсветки.

Обычно в качестве жидкости используется вода или молоко, которые аккуратно через пипетку попадают в воду.

По мнению фотографа, лучше всего

использовать подкрашенное молоко.

Остаётся лишь поймать нужный момент, что сделать крайне сложно. Но результат того стоит.

Взрыв воды



Танец на шампанском



Силуэт девушки



Взлет

