

№11

ноябрь

2009

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ

ИЗДАНИЕ

ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ

Физическая природа темной энергии и ее микроскопическая структура остаются полной загадкой

ШУТКИ СЕРЬЕЗНОГО ЧЕЛОВЕКА

Нечасто бывает, чтобы нобелевского лауреата с пеленок воспитывали как ученого, но в случае Фейнмана получилось именно так

СИНДРОМ САВАНТА

Жизнь и не пытается быть справедливой. Один может получить все, другой ничего. Но иногда природа, словно замаливая грехи перед человеком, которого многого лишила, наделяет его необычными способностями

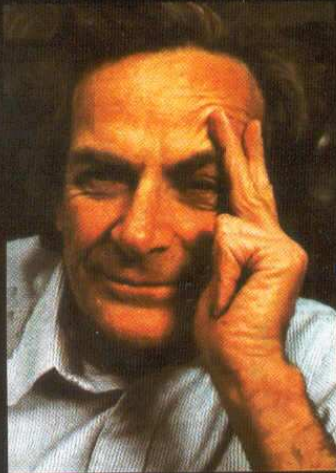




СИНДРОМ САВАНТА

Ученые надеются - если им все же удастся разгадать секрет "людей дождя", тогда появится реальный шанс увеличить интеллектуальные возможности у людей нормальных

с. 30



ШУТКИ СЕРЬЕЗНОГО ЧЕЛОВЕКА

Нечасто бывает, чтобы нобелевского лауреата с пеленок воспитывали как ученого. Но в случае Фейнмана получилось именно так

с. 24



НАС ТЬМЫ, И ТЬМЫ, И ТЬМЫ
Скифы - один из немногих народов Древнего мира, который удостоился ореола таинственности

с. 18

ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ

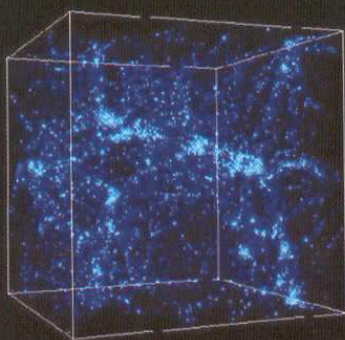
Физическая природа темной энергии и ее микроскопическая структура остаются полной загадкой



НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ 2009

В сентябре Нобелевский комитет объявил лауреатов 2009 года

с. 2

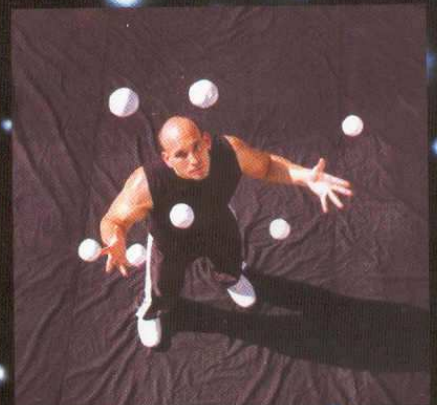


с. 10

ЖОНГЛИРОВАНИЕ ВЛИЯЕТ НА МОЗГ

Ученые доказали, что выполнение комплексных задач серьезно воздействует на кору головного мозга

с. 7



с. 17

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ
Британская компания создала НЛО

с. 8



ПОЛОТНО ИЗ ПАУЧЬЕГО ШЕЛКА
На изготовление куска паучьей ткани предприниматели потратили 5 лет и почти \$500 тысяч

Невозможно решить проблему на том же уровне, на котором она возникла. Нужно стать выше этой проблемы, поднявшись на следующий уровень.

Альберт Эйнштейн

Содержание

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ 2009	2
Чтение мыслей возможно!	7
Жонглирование влияет на мозг	7
Полотно из паучьего шелка	8
Экологичные крыши	8
Самоуверенность - лучшая стратегия?	9
Конфеты и агрессия	9
Мойте руки перед едой	9
ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ	10
Грачи и закон Архимеда	14
Свиньи и зеркала	14
Найден наиболее древний скелет человека	15
Рояль с человеческим голосом	16
Назад к топорам	16
Видеть сквозь стены	16
Беспилотные летательные аппараты	17
Самое большое судно	17
Книга из автомата	17
НАС ТЬМЫ, И ТЬМЫ, И ТЬМЫ	18
Харьковские физики сфотографировали атом	23
Нестандартное использование алкоголя	23
ШУТКИ СЕРЬЕЗНОГО ЧЕЛОВЕКА	24
Творчество как болезнь	28
Печатное слово все еще в силе	28
Астероид мрака и злобы	29
Спутник атаковал Луну	29
Марсианские "татуировки"	29
СИНДРОМ САВАНТА	30
Знаете ли вы, что... ..	34
На досуге	36



Продолжается подписка на 2010 год!

Открыта подписка на 2010 год! Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

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

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков. Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2005-2009 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнитель-

но 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

Филиал «РЦ» ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

Цена одного номера 5 грн. 00 коп. в т. ч. НДС. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции; 04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Интеллект Медиа». После получения оплаты и квитанции Ваш заказ будет выполнен в кратчайшие сроки.

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

Редакция «ОиГ»



НОБЕЛЕВСКИЕ

ЛАУРЕАТЫ 2009

В соответствии с завещанием Альфреда Нобеля, с 1901 года, в октябре, Нобелевский комитет объявляет лауреатов, “принесших наибольшую пользу человечеству” в областях физиологии и медицины, физики, химии, литературы и дела укрепления мира. С 1968 года вручается также премия “Памяти Нобеля” по экономике, которую финансирует Шведский банк.

Нобелевская премия является самой известной и авторитетной международной наградой в области наук, общественно-политической и гуманитарной деятельности человека. Премия мира включает диплом лауреата, медаль и денежный чек. Сумма премии непостоянна, она изменяется в зависимости от доходов Нобелевского фонда. В 2009 году сумма премии составит – 10 млн. шведских крон (975 тысяч евро).

Медаль премии мира вылита из чистого золота, на ней выгравирован портрет Альфреда Нобеля. Дизайн ее разработан известным норвежским скульптором Густавом Вигеланном.

Медицина

Трое американских ученых удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине за открытие процесса защиты хромосом, которые достраивает фермент теломераза. Премия будет разделена между Элизабет Блэкберн (Университет Калифорнии), Кэрол Грейдер (Медицинская школа при университете Джона Хопкинса) и Джеком Жостаком (Медицинский институт Говарда Хьюза).



Теломераза — это фермент, с которым связана РНК-матрица. Этот белок обеспечивает длину концевых участков хромосом (теломеров), достраивая к ДНК повторяющиеся короткие последовательности нуклеотидов. Они предотвращают повреждение хромосом и стабилизируют их. Теломераза активна в половых клетках, однако в соматических (неполовых) клетках из-за концевой недорепликации теломеры не воспроизводятся полностью при делении. В результате в течение жизни организма теломеры постоянно укорачиваются. Таким образом автоматически регулируется продолжительность жизни клетки.

Число делений, которое может произойти с одной отдельно взятой клеткой, ограничивается так называемым пределом Хейфлика. Он различается для различных организмов и для различных клеток. Но для человеческой клетки предел наступает примерно на 52 делении. После этого клетка запускает механизм самоуничтожения. И соответственно, если найти способ поддерживать длину теломер на постоянном уровне, то теоретически можно добиться бессмертия организма.

Не все ученые разделяют мнение, что разумно пытаться обойти запрограммированную смерть организма. В течение жизни в ДНК накапливаются ошибки, которые могут приводить к серьезным изменениям в работе организма. Считается, что обязательная смерть клетки уничтожает опасные мутации, прежде чем они распростра-

няются. И самоубийство клетки это механизм защиты генома.

Другая причина, которая заставляет ученых заниматься изучением механизмов работы теломеразы, — это теоретическая возможность найти способ лечения раковых заболеваний. Дело в том, что раковые клетки научились вырабатывать теломеразу и благодаря этому делиться бесконечно. Механизм направленного отключения теломеразной активности мог бы стать одним из факторов, помогающим бороться с раковыми опухолями.

Третий ученый, Жостак, разделивший премию с Блэкберн и Грейдером, занимается исследованиями в области генной инженерии. Он создал искусственные хромосомы дрожжей. Эта работа ценна тем, что дрожжи — один из наиболее удобных объектов исследования, с которыми работают специалисты в области генной инженерии. Дрожжевые системы активно используются при создании искусственных участков ДНК и для проверки их способности нарабатывать белки.

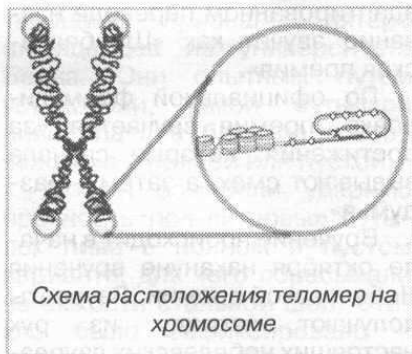


Схема расположения теломер на хромосоме

Физика

Нобелевскую премию по физике за 2009 год разделят трое ученых. Один из них, уроженец Шанхая Чарльз Као, работая в 1966 году в британской лаборатории, установил, что большие потери света в оптоволокне обусловлены исключительно дефектами стекла и что их можно снизить за счет совершенствования технологий. Таким образом была открыта возможность передавать свет на большие расстояния, используя сверхчистое стекло как оптоволоконный материал.

В результате этого открытия появилась возможность отправлять сигналы на расстояние более 100 километров. Это был прорыв по сравнению с досту-



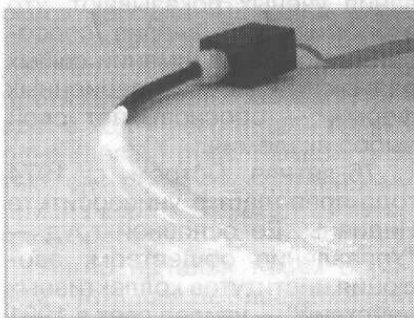
пными в 1960-х годах двадцатью метрами.

Сегодня оптические волокна — практически кровеносная система нашего социального общения на которой основаны интернет, телефония и кабельное телевидение.

Другую часть премии делят американцы — изобретатели полупроводниковых цифровых светочувствительных матриц.

В 1969 году Уиллард Боил и Джордж Смит изобрели аналоговую микросхему из светочувствительных фотодиодов. Этот прибор с зарядовой связью использует фотоэлектрический эффект, предполагавшийся еще Эйнштейном (который сам получил за эту теорию Нобелевку 1921 года).

Свет преобразуется в электрические сигналы, а задача при разработке сенсора изображения заключается в сборе и распознавании сигналов в максимальном количестве точек “картинки” за минимальное время. ПЗС стал революцией в фотографии и незаменимым инструментом во всех областях исследований, от микрохирургии до астрономии.



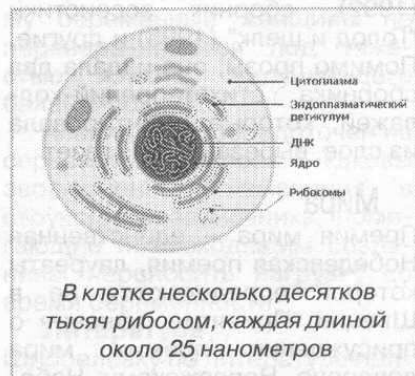
Химия

Британцу Венкатраману Рамакришнану из лаборатории молекулярной биологии в Кембридже, американцу Томасу Стейцу из Йельского университета и Аде Йонат из Института Вайцмана в Реховоте (Израиль) присуждена премия по химии за 2009 год. Премия присуждена «за исследования структуры и функций рибосом».

Рибосомы являются важнейшими органеллами клетки: они “оживляют” информацию, хранящуюся в ДНК организмов. На основе генетических данных рибосомы синтезируют из аминокислот необходимые белки, например, переносящий кислород гемоглобин, антитела иммунной системы, гормоны, коллаген, ферменты, расщепляющие сахара. Различных белков очень много, и все они необходимы для поддержания нормальной работы организма.



Исследование строения рибосом и описание процессов их работы позволяют лучше понять жизнь клетки, а также разработать новые антибиотики. (Блокировка работы рибосом бактерий фактически убивает эти микроорганизмы.)



В клетке несколько десятков тысяч рибосом, каждая длиной около 25 нанометров

Все трое нынешних лауреатов внесли свою лепту в изучение рибосом на атомном уровне. Каждый ученый с помощью метода рентгеноструктурного анализа изучал положение сотен тысяч атомов, из которых состоят органеллы. Затем химики построили трехмерные модели систем, которые показали, как антибиотики связываются с рибосомами.

Литература

Обладателем Нобелевской премии по литературе в 2009 году стала немецкая писательница Герта Мюллер.

56-летняя Герта Мюллер, — автор 18 романов и повестей.



Лауреат более 20 престижных литературных наград, среди которых — Берлинская, Дублинская, Бременская литературные премии, премия города Граца, премия имени Кафки, награда имени Кляйста и множество других. Книги писательницы переведены на более чем 20 языков мира.

Постоянный секретарь Шведской академии, ежегодно называющей имя лауреата, Петер Энглунд, отметил, что эта премия вручается писательнице, «которая с поэтическим пристрастием и прозаической детальностью описывает тему судеб обездоленных».

Уже первые рассказы Мюллер, вошедшие в сборник «Низины» (Бухарест, 1982), заметили критики и были отмечены румынскими и немецкими литературными премиями. В Германии выходят ее новые книги: сборник рассказов «Босоногий февраль» (1987), повесть «Дьявол пребывает в зеркале» (1991), роман «Лиса тогда уже была охотником» (1992), сборник эссеистики «Голод и шелк» (1995) и другие. Помимо прозы, она издала два сборника стихотворений-коллажей, которые смонтировала из слов, вырезанных из газет.

Мира

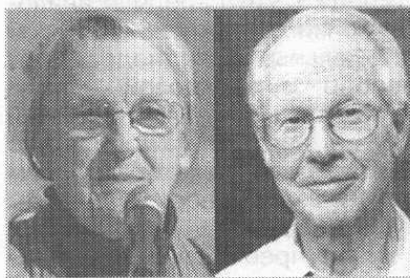
Премия мира — единственная Нобелевская премия, лауреаты которой определяются не в Швеции. Принятие решения о присуждении премии мира доверено Норвежскому Нобелевскому комитету, члены которого выбираются парламентом. Принято считать, что, поручив выбор Нобелевскому комитету норвежского парламента, Нобель с одной стороны желал распределить обязанности по присуждению Нобелевских премий между разными субъектами шведско-норвежской унии (существовала с 1814-го по 1905 год), с другой — в знак уважения к парламенту Норвегии, специальной резолюцией поддержавшему мировое пацифистское движение.

В этом году лауреатом Нобелевской премии мира стал президент США Барак Обама. Награда присуждена ему с формулировкой «за огромные усилия по укреплению международной дипломатии и сотрудничеству между народами».

Возглавив Соединенные Штаты, он пообещал отказаться от прежней односторонней внешней политики и выразил готовность заботиться об интересах не только США, но и всех стран мира. Он, кроме того, заявил, что готов к переговорам с такими странами как Иран, с которым США уже тридцать лет не поддерживают дипломатические отношения. Одним из важнейших пунктов его предвыборной программы было завершение военной кампании в Ираке и вывод оттуда американских войск.

Многие международные эксперты считают, что премия присуждена ему не за заслуги, а авансом.

Экономика



Нобелевская премия по экономике присуждена американским экономистам Элино́р Остром и Оливеру Уильямсону.

Исследования Острома и Уильямсона создали основу для динамичных исследований управления экономикой, отмечается в сообщении Королевской академии наук. «Исследования ученых показывают, что экономический анализ способен помочь в понимании самых разных организационных форм», — обосновывает свой выбор академия.

76-летняя Остром с 1974 года преподает в университете Индианы. Ее основной труд — «Управление обществом: эволюция институтов коллективных действий» — увидел свет в 1991 году. Она проанализировала около пяти тысяч случаев так называемых проблем общественного совладения (когда общинам приходится распределять между своими членами права на пользование пастбищами или рыболовными угодьями). Можно было бы ожидать, что, поскольку каждый член общины движим исключительно собственными интересами, такие общие угодья рано или

поздно истощаются (знаменитая «трагедия общин»). Однако Остром обнаружила другое: многие общины стихийно вырабатывают справедливые правила совладения угодьем и истощения не происходит.

77-летний Уильямсон покорил Нобелевский комитет другим заключением. Он сделал вывод, что есть большая разница между регулярными контрактами, которые заключает та или иная компания с поставщиками, и длительными деловыми отношениями. Другими словами, хорошие и прочные связи во многом влияют на успех предприятия.

Игнобель 2009

Игнобелевская премия (Шнобелевская премия, анти-Нобелевская премия) — международная премия, являющаяся пародией на Нобелевскую. Название премии представляет собой игру слов: на английском языке оно звучит как Ig Nobel Prize (созвучно с англ. ignoble — «позорный») и является пародией на английское звучание названия Нобелевской премии — Nobel Prize. В адаптированном переводе название звучит как «Шнобелевская премия».

По официальной формулировке, премия вручается «за достижения, которые сначала вызывают смех, а затем — раздумья».

Вручение происходит в начале октября накануне вручения Нобелевской премии. Лауреаты получают награду из рук настоящих нобелевских лауреатов, наряженных по такому случаю в нелепые костюмы и снабженных бутфорскими очками и накладными носами.

Ответная речь лауреатов Шнобелевской премии не должна длиться больше 60 секунд. Нарушивших этот лимит останавливает «Мисс Свити Пу» — маленькая девочка, выходящая на сцену и капризно восклицающая: «Пожалуйста, прекратите, мне скучно!»

Церемония вручения Шнобелевской премии традиционно заканчивается словами ведущего: «Если вы не выиграли эту премию — а особенно если выиграли — желаем удачи в следующем году!».

Форма шнобелевских наград различна: они могут быть выполнены в виде медали

из фольги или клацающих челюстей на подставке. Сертификат, удостоверяющий ее получение, подписывается тремя реальными лауреатами Нобелевской премии.

Через несколько дней после церемонии в Массачусетском технологическом институте проходят неофициальные шнобелевские лекции, на которых лауреаты получают возможность объяснить суть и значение своих исследований.

В этом году Шнобелевскими лауреатами стали:

Ветеринария

Кэтрин Дуглас и Питер Роулинсон из университета Ньюкасла получили Шнобелевку за установление того факта, что коровы, которых фермеры называют по имени, дают больше молока.

В ходе исследования биологи опросили персонал 516 британских молочных ферм и пришли к выводу, что если животному дают имя и обращаются с ним ласково, надой в среднем увеличивается на 258 литров ежегодно.

Премия мира

Самыми основательными миротворцами признаны пятеро швейцарцев из университета Берна. Они опытным путем установили, какой бутылкой пива опаснее бить по голове человека – полной или пустой.

Авторы измерили ударную прочность пол-литровых бутылок пива в полном и пустом варианте, для чего сбрасывали на емкости стальной шар. Стекло было зафиксировано в точно выверенной позиции, моделирующей применение бутылки как оружия.

Выяснилось, что полная пол-литровка пенного напитка разбивается при ударе с энергией 30 Джоулей, а пустая — при 40 Дж. Оба значения — выше, чем порог разрушения черепа человека, уточняют экспериментаторы.

Экономика

“Лучшими экономистами” признаны директора, администраторы и аудиторы четырех исландских банков – Kaupthing Bank, Landsbanki, Glitnir и Central Bank of Iceland. Их отметили “за демонстрацию того, как крошечные банки могут быстро превращаться в огромные, и наоборот”.

По мнению жюри, теперь ясно, “чем подобные вещи обо-

рачиваются для всей национальной экономики”. Речь идет о финансовом кризисе в Исландии 2008-2009 годов, признанного экспертами Международного валютного фонда крупнейшим банкротством в истории по отношению к размеру экономики страны. Первые три банка из числа “призеров” (главные в Исландии) были национализированы.

Химия

Хавьер Моралес, Мигель Апати-га и Виктор Кастаньо из Национального университета Мексики получили премию с формулировкой “за создание алмазов из жидкости, в частности из текилы”.

Полученный материал это такая пленка из алмазных микрокристаллов диаметром 100-500 нанометров. Такое покрытие обладает целым набором интересных физических и электрических свойств. Полученный материал по мнению авторов исследования может пригодиться в микроэлектронике.



Слева показана алмазная пленка на кремниевой подложке, справа – на нержавеющей стали

Медицина

Дональд Ангер из калифорнийского городка Thousand Oaks получил Шнобелевку за то, что хрустел суставами пальцев на протяжении целых 60 лет! Правда, в ход у него пошла только одна (левая) рука. Правой кистью он, по его собственному признанию, хрустел лишь изредка.

Ангер пытался таким образом установить, является ли щелканье суставами причиной артрита. А началось все с того, что родные замучили Дональда нравоучением: “Не хрусти пальцами – начнется артрит”. В своей статье, выпущенной в 1998 году в журнале Arthritis & Rheumatism, автор заключает: никакой связи между распространением развлечением и болезнью нет.

Физика

В этом году премию заслужили исследователи из университета



а – самка шимпанзе не беременная; б – самка шимпанзе беременная, никакого изменения в положении центра тяжести относительно поясничных позвонков; с – положение центра тяжести у женщины; d – показано отклонение центра тяжести у беременной женщины, в случае, если бы отсутствовал компенсирующий механизм, е – типичное положение поясничных позвонков у беременной, увеличенный изгиб стабилизирует туловище.

Цинциннати, выяснившие почему беременные женщины не переворачиваются под тяжестью живота, нарушающего балансировку.

Анализ был сосредоточен на серьезном вопросе: каковы эволюционные изменения в структуре позвоночника, помогающие прямоходящим созданиям переносить нагрузку во время беременности.

Литература

Шнобелевку по литературе присудили полицейскому департаменту Ирландской республики.

Неуловимый нарушитель правил дорожного движения всполюшил всю полицейскую службу Ирландии. На некоторое время он стал самым злостным лихачом в республике, поскольку на его имя было выписано свыше 50 штрафных квитанций (так и не оплаченных). И за парковку в неправильном месте, и за превышение скорости, и за проезд на красный сигнал светофора.



Теперь имя этого “преступника” стало известно далеко за пределами Ирландии — Prawo Jazdy. Но знающие люди вовремя подсказали незадачливым ирландцам, что словосочетание это на польском языке означает всего лишь “водительское удостоверение”.

Здравоохранение

Приз в этой номинации получили Елена Боднар, Рафаэль Ли и Сандра Мариджан из Чикаго за то, что запатентовали технологию создания бюстгальтера, который при необходимости может быть быстро переделан в две индивидуальные защитные маски.



Авторы идеи объяснили необходимость создания подобного бюстгальтера тем, что далеко не каждый гражданин носит с собой индивидуальные защитные маски, а данное изобретение будет всегда под рукой и, несомненно,

поможет людям в критической ситуации.

На церемонии вручения наград Елена Боднар продемонстрировала всем собравшимся, как работает необычный бюстгальтер, и подарила по одному патентованному изобретению каждому нобелевскому лауреату, что присутствовали на награждении.

Бесспорная героиня нынешней церемонии – уроженка Украины, начавшая свою медицинскую карьеру с изучения последствий Чернобыльской катастрофы 1986 года.

Математика

“За предоставление людям простого повседневного способа справиться с широким диапазоном чисел – от очень маленьких до очень больших” – премии удостоился управляющий Резервного банка Зимбабве Гидеон Гоно. Его учреждение выпустило в обращение банкноты номиналом от одного цента до ста триллионов долларов.

Затеянная господином Гоно в начале июня 2008 года ревальвация привела к тому, что денежная масса в стране возросла с \$45 миллиардов до более чем \$900 квадриллионов, или в 20 миллионов раз.



Биология

“Микробиологическая обработка кухонных отходов производящей ферменты теплолюбивой бактерией из экскрементов гигантской панды”. Так называется статья трех японских исследователей из медшколы университета Китасато. В 2001 году этот труд был опубликован в Journal of Bioscience and Bioengineering.

Тогда ученые сообщили, что успешно изолировали из кала панды пять штаммов бактерии. Японцы поместили бактерии в устройство для переработки пищевых отходов, и за четыре недели микроорганизмы “превратили” 24 кило отходов (остатков овощей, рыбы и картофеля) в 0,98 кг.

Вывод ученых: бактерии, выделенные из экскрементов гигантской панды, могут быть полезны для высокопроизводительной обработки отходов при температуре от 65 °С.

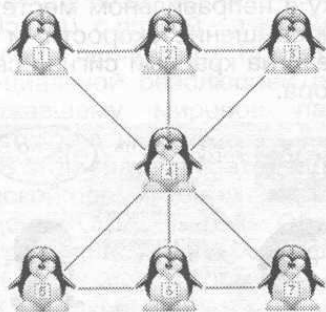
Николай Полищук

Цена номера по подписке значительно ниже, чем в розницу

ГОЛОВОЛОМКИ

1. Расставьте пингвинов

Расставьте пингвинов так, чтобы сумма чисел проставленных на пингвинах во всех указанных рядах, составляла 12.



2. Оливка в бокале

Из спичек сложен бокал, внутри которого лежит оливка. Переместите две спички так, чтобы оливка оказалась вне бокала.



3. Семейка

На семейном совете было обнаружено, что среди присутствующих

имеются следующие люди: отец, мать, сын, дочь, тетя, дядя, брат, сестра, двоюродная сестра, двоюродный брат, племянник, племянница. Но там было всего четыре человека. Как такое могло быть?

4. Полуночный дождь

Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода?

5. Крупа

В пакете содержится 9 кг крупы. Имеются чашечные весы и гири весом 200 г. Требуется распределить всю крупу по двум пакетам: в один - 2 кг, в другой - 7 кг. При этом разрешается произвести только 3 взвешивания.

ЧТЕНИЕ МЫСЛЕЙ ВОЗМОЖНО!

Сразу две научные группы сообщили о независимых, но похожих по сути экспериментах, приблизивших людей еще на один шаг к пресловутому чтению мыслей.

О первом достижении сообщили Эвелин Эже из Парижского университета и ее коллеги из ряда вузов Франции. В своем эксперименте они использовали функциональную томографию для регистрации активности нейронов в теменной доле головного мозга — участке, который в предыдущих исследованиях был связан с обработкой чисел.

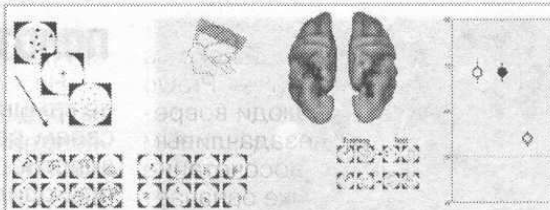
Исследователи предъявляли испытуемым различные числа в двух видах форм — символической (цифры) и несимволической — группы точек. Выяснилось, что оба вида чисел вызывают всплеск активности в теменной доле. Но получающиеся при этом картины заметно отличаются.

Более того, устойчивые тонкие отличия в активности нейронов наблюдаются и для каждого числа индивидуально (1, 2, 3, 4 и так далее). При этом наиболее

ясные различия в образце проявляются для чисел в несимволической форме. Таким образом, рисунок активных нейронов для шести точек является чем-то переходным между “отпечатками”, проявляющимися в мозгу при созерцании пяти и семи точек. Для символических чисел такого четкого линейного изменения обнаружить не удалось.

Второй эксперимент был обставлен сходным образом. Только вместо анализа наблюдаемых чисел его авторы занимались поиском характерных рисунков активности, возникающих в зрительной коре при наблюдении в фотоснимках определенного характера (портреты, пейзажи, дома, животные, растения и так далее).

Все эти знания были “утрабованы” в программу, которая вычленила характерные подписи для тех или иных свойств и признаков изображений. Далее эта программа с приличной долей попаданий вычисляла, какую фотографию человек



Типичное распределение активности клеток при разглядывании чисел в несимволической форме.

только что наблюдал. Или указывала на очень близкий по композиции и семантическому содержанию кадр.

Правда, выбирать ей пришлось из заранее составленной базы в 6 миллионов снимков, по которым ранее и калибровали модель. Один из снимков случайным образом показывался человеку в магнитном томографе, а программа должна была узнать его “отпечаток” в голове.

Это еще не то же самое, что восстановление увиденной испытуемым картинки с нуля, но некое продвижение на пути к данной цели. В будущем эта технология может обрести практические приложения вроде мысленного составления архитектурных проектов или систем мысленной речи.

ЖОНГЛИРОВАНИЕ ВЛИЯЕТ НА МОЗГ

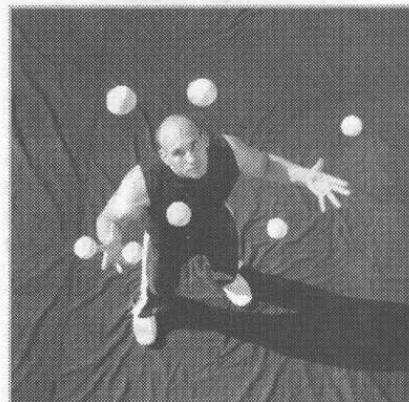
Недавно ученые наглядно показали, что выполнение комплексных задач (вроде компьютерных игр) способно серьезно воздействовать на кору головного мозга. Но проводившиеся ранее в этом направлении опыты регистрировали изменения серого вещества. Теперь же британцы из Оксфорда под руководством Яна Шольца доказали: количество белого вещества, “кабельной сети” нашего мозга, тоже может быть увеличено путем тренировок.

Исследователи дали добровольцам учебные комплекты для жонглирования и на протяжении шести недель заставляли их практиковаться в этом искусстве хотя бы полчаса в день. До и после эксперимента ученые просканировали мозги жонглеров при помощи магнитно-резонансного томографа. Полученные изображения структуры

белого вещества сравнили с аналогичными снимками 24 людей, никогда не занимавшихся жонглированием.

Эффект превзошел все ожидания — количество белого вещества в теменной доле мозга жонглеров увеличилось в среднем на 5%. Эта область мозга отвечает за координацию. Ученые также подтвердили известный тезис о том, что важен не результат, а процесс — прирост белого вещества наблюдался у всех практиковавшихся вне зависимости от их реальных успехов в жонглировании.

В течение месяца с момента окончания опыта добровольцы воздерживались от упражнений в жонглировании, после чего снова прошли томографию. Приобретенные 5% сохранились нетронутыми, а кроме того, в большинстве случаев наблюдалось увеличение массы серого



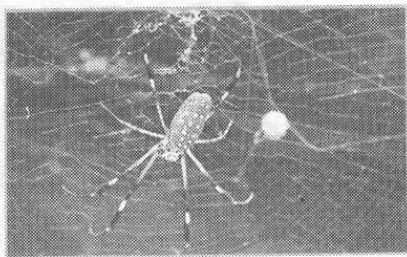
вещества. Это можно объяснить тем, что успех жонглирования зависит от сочетания скорости и координации движений — а за них отвечают как раз белое и серое вещество соответственно.

Шольц надеется, что его открытие в будущем ляжет в основу программы реабилитации людей, перенесших черепно-мозговую травму.

Страницу подготовил М. Стеценко

Подпишись на “ДиТ”

Подписной индекс 06515



Искусствовед Саймон Пирс и его партнер по бизнесу Николас Гудли создали уникальное полотно. Самое интересное, что поставщиками “ниток” стали... пауки. На изготовление куска паучьей ткани предприниматели потратили пять лет и около \$500 тысяч.

На создание необычного полотна Гудли вдохновили рассказы о том, как в XIX веке нечто подобное попытался сделать французский управляющий одной из мадагаскарских провинций. Однако Николасу не было доподлинно известно, являются эти рассказы правдой или вымыслом.

Работа Пирса и Гудли началась с того, что они наняли 70 рабочих собирать близ столицы Мадагаскара пауков вида *Nephila madagascariensis*. Причем нужны были только женские особи этих пауков, ведь они, а

ПОЛОТНО ИЗ ПАУЧЬЕГО ШЕЛКА

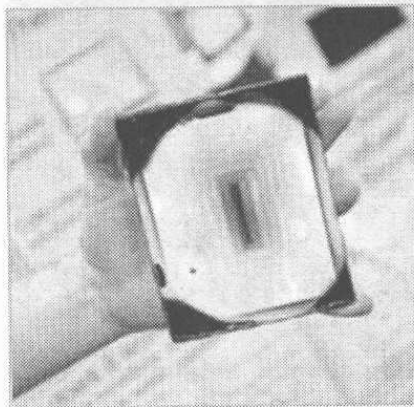
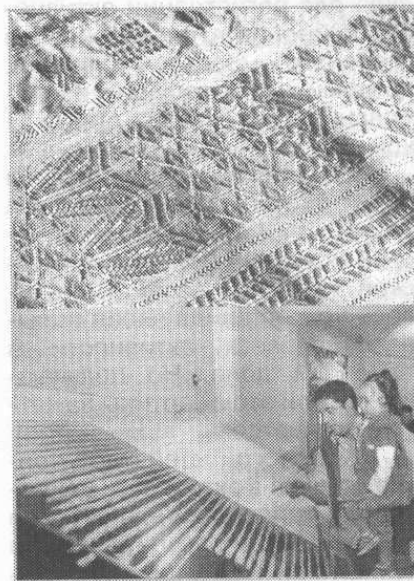
не самцы создают уникальную в своем роде прочную паутину с золотистым оттенком. Сбор проходил во время сезона дождей, так как членистоногие пледят свои сети только в это время года (что накладывает ограничения на процесс производства полотна).

Чтобы создать некое подобие прядильной фабрики, пауков поместили в специальные камеры, где их держали в неподвижном состоянии. Надо сказать, что *Nephila madagascariensis* хоть и не ядовитые, но могут сбежать или поесть друг друга. “Поначалу мы имели 20 женских особей, но вскорости все заканчивалось тремя, правда, очень толстыми”, — рассказывает Пирс. Так что, в конце концов, беспокойных тварей изолировали друг от друга, одновременно нарастив количество обитающих на фабрике особей.

С одной особи таким образом можно было получить около 25 метров драгоценного материала. Пирс отмечает, что четырнадцать тысяч пауков дают примерно 28 граммов паучьего шелка, а общий вес

конечного куска ткани составил аж 1180 граммов!

Далее, для создания первичной нити ткачи вручную скручивали 24 отрезка паутины в один, четыре первичных затем превращали в одну основную нить, и только из нее ткали. Таким образом было создано уникальное, единственное в своем роде полотно размером 3,4 на 1,2 метра.



Проблема “неправильного” цвета крыш волнует многих специалистов из стран с жарким климатом. Обычный темно-красный, коричневый или темно-зеленый поглощают слишком много солнечного света, что приводит к росту расхода энергии на кондиционирование. Да и на общее альbedo планеты темные крыши хоть немножко, но влияют. Не зря министр энергетики США Стивен Чу недавно призвал все человечество перейти на белое покрытие крыш, ради спасения

ЭКОЛОГИЧНЫЕ КРЫШИ

природы от пресловутого глобального потепления.

Однако в холодное время года, напротив, крышу лучше иметь максимально темную, дабы хотя бы немного согреть воздух под ней и тем самым снизить затраты на обогрев дома.

Удовлетворить противоречивые требования к одному покрытию призван проект Thermeleon. В его рамках вчерашние студенты Массачусетского технологического института построили опытный образец черепицы, меняющей свой цвет в зависимости от температуры.

Секрет чудо-плитки заключен в специально подобранном полимере, растворенном в воде. Эта жидкость заключена между двумя слоями стекла либо пластика. Верхний слой такой плитки прозрачен, а нижний — покрыт черной краской.

Свойства наполнителя черепицы таковы, что при низкой температуре полимер остается

растворенным, а жидкость — совершенно прозрачной. Потому свет солнца проходит всю толщу плитки до самого дна, где поглощается черной подложкой. Однако при подъеме температуры полимер конденсируется в мириады крошечных капелек, хорошо отражающих свет. Плитка становится белой.

Очень важно, что температуру перехода можно варьировать, корректируя “рецепт” жидкости. Потому разработку можно адаптировать к разному климату. При этом коэффициент отражения света у новой черепицы изменяется в очень широком пределе. От 80% летом до 30% зимой.

По оценке участников проекта Thermeleon, такая черепица может снизить затраты на кондиционирование дома на 20%. Выгода от новинки в холодное время года пока точно не определена.

Страницу подготовил
А. Косов

САМОУВЕРЕННОСТЬ - ЛУЧШАЯ СТРАТЕГИЯ?

Самоуверенность это не только психологическая особенность некоторых людей, но и явление, присущее целым системам, например, финансовым институтам или государствам.

Она заставляет идти на неоправданные риски, браться за задачи, которые они заведомо не в состоянии выполнить. В результате, кажется, что такие индивидуумы должны чаще терпеть неудачу, чем те, кто оценивает свои возможности реально. То есть, например, в финансовой сфере самоуверенные банки должны чаще разоряться, чем их более скромные "коллеги".

В рамках новой работы выяснилось, что это не всегда

так. В частности, когда награда в некоторой борьбе, определяемой в том числе и случайными параметрами, как минимум в два раза превышает затраты, то самоуверенность оказывается лучшей стратегией. Более того, уровень самоуверенности оказывается пропорционален уровню неопределенности рисков.

По словам ученых, сферами, где самоуверенность является лучшей стратегией, оказываются международная политика, интернет-бизнес и банковская сфера. Например, международная политика подходит под модель исследователей потому, что затраты на



нее относительно невелики, в то время как награда в борьбе велика.

КОНФЕТЫ И АГРЕССИЯ

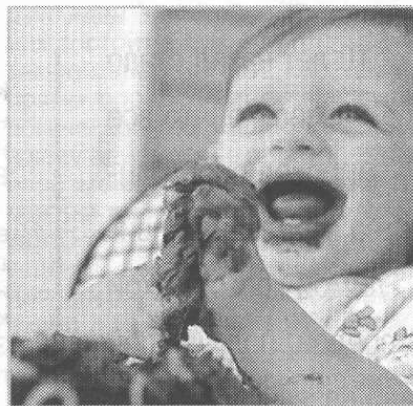
Психиатры из университета Кардиффа провели масштабное исследование 17,5 тысячи детей, родившихся в 1970 году, и выяснили, кто из них ел много сладкого. Спустя много лет уже взрослых людей протестировали на проявление агрессии. Обнаружилась любопытная зависимость.

Оказалось, что те дети, которые в районе 10-летнего возраста ежедневно ели конфеты и шоколад, будучи взрослыми (в 34 года) чаще проявляли признаки насилия. Если говорить точнее, то среди агрессивных взрослых 69% употребляли в

детстве много конфет (среди "добренских" — сладкоежек было всего 42%).

Несмотря на то, что ученые исключили все остальные факторы, которые могли повлиять на поведение участников исследования (поведение родителей, успеваемость, место жительства), связь по-прежнему сохранилась.

Доктор Саймон Мур, один из участников работы, рассказывает: "Мы придерживаемся следующего объяснения этого феномена. Когда детям регулярно дают слишком много конфет и шоколада, они разучиваются



ждать того, чего хотят. Со временем это распространяется на все остальные области жизни. Не получая удовлетворения, они начинают вести себя слишком импульсивно, агрессивно".

МОЙТЕ РУКИ ПЕРЕД ЕДОЙ

Исследователи Лондонской школы гигиены и тропической медицины установили специальные сенсоры в туалетных комнатах на станциях британских хайвеев, чтобы получить фактические данные о мытье рук с мылом после посещения туалета.

После анализа данных оказалось, что из 200 тысяч посетителей туалетных комнат только 32% мужчин и 64% женщин имеют такую привычку.

На второй стадии эксперимента специалисты развесили различные текстовые послания, побуждающие людей соблю-

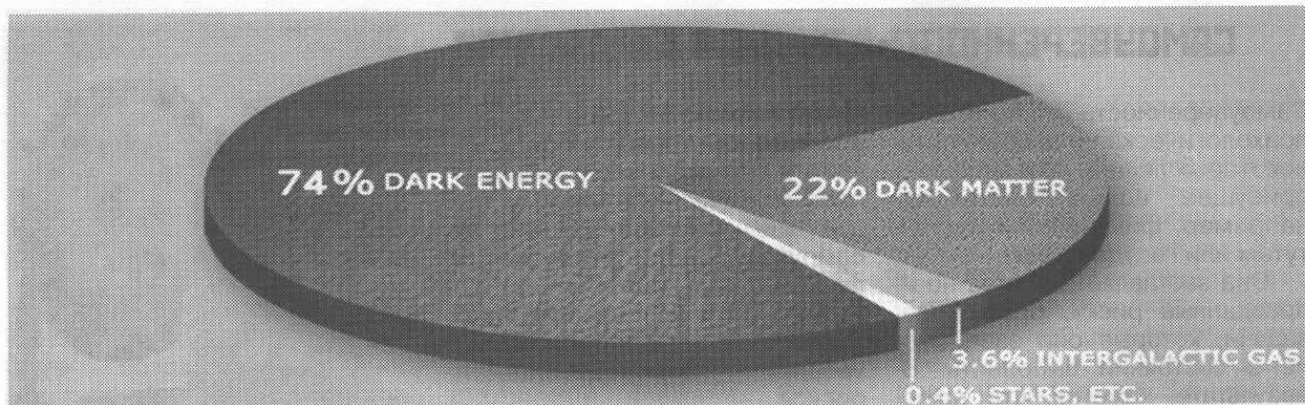
дать правила гигиены. Одни были просветительными, например: «Вода не убивает микробов, а мыло — убивает», другие взывали к чувству брезгливости: «Не будь грязнулей, не избегай мыла!» и т. п.

Выяснилось, что просветительные тексты сильнее действуют на женщин: их присутствие увеличило количество дам, моющих руки с мылом, на 9,4%. На мужчин взывание к разуму не действовало, но примерно с той же эффективностью на них повлияли агитки, вызывающие отвращение.



Но самым эффективным у обоих полов оказалось невинное сообщение: «Вымыл ли руки с мылом человек рядом с тобой?». Ученые считают, что это обращение адресовалось к социальным нормам и социальному статусу.

Страницу подготовил
Н. Полищук



ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ

10 лет назад стало известно, что все мировое пространство заполнено невидимой космической средой, получившей название «темная энергия». На нее приходится приблизительно 3/4 всей массы наблюдаемой Вселенной. Темная энергия создает всемирное антитяготение и заставляет галактики удаляться друг от друга с возрастающими скоростями.

Четыре открытия

Космология — наука наблюдательная; она строится на основе надежных астрономических сведений о реальном мире. Четыре крупнейших наблюдательных открытия прошлого века определили лицо науки о Вселенной в первом десятилетии века XXI.

Первое из этих открытий было сделано В.Слайфером и Э.Хабблом: в 1917—1929 гг. они обнаружили, что галактики не стоят на месте, а движутся, удаляясь от нас и друг от друга. Разбегание галактик наблюдается сейчас на всех пространственных масштабах — от близкой окрестности нашей Галактики и до границ видимой Вселенной. Это самый грандиозный по пространственному масштабу феномен природы. О нем говорят как об общем расширении Вселенной.

В космологической теории принимается, что распределение вещества во Вселенной однородно. В однородном расширяющемся мире наблюдаемые скорости удаления галактик должны быть прямо пропорциональны расстояниям до них. Эта зависимость действительно была найдена в 1929 г. в астрономических наблюдениях Хаббла (рис. 1); ее называют законом Хаббла.

Второе из крупнейших открытий в космологии — обнаружение темной материи. Уже в 1932 г. Ф.Цвикки заметил признаки существования в природе невидимой субстанции, которая проявляет себя лишь своим тяготением. Но убедительные наблюдательные доказательства предоставили работы Я.Эйнаста, Дж.Острайкера, Дж.Пиблса, В.Рубин и других астрономов в середине 1970-х годов. Выяснилось, что темная материя образует невидимые гало, в которые погружены отдельные галактики, их группы и скопления. В этих астрономических системах темной материи в 5—6 раз больше по массе, чем «обычного» вещества. Обычное вещество, из которого состоят Земля (и все, что на ней), планеты, звезды и другие знакомые тела природы, — это протоны, нейтроны и электроны; за этой формой энергии/массы закрепилось название «барионы» (хотя электрон и не является тяжелой частицей).

Судя по всему, темная материя состоит не из барионов, а из неизвестных до сих пор элементарных частиц, которые — в отличие от протонов и нейтронов — не участвуют в сильном ядерном взаимодействии. Что это за частицы, еще предстоит выяснить в лабораторных и наблюдательных исследованиях. Частицы темной материи определенно должны быть нерелятивистскими и стабильными или, по крайней мере, долгоживущими. По последним данным, в общем балансе энергии/массы в наблюдаемой Вселенной на темную материю приходится приблизительно 22%, тогда как на барионы — около 4%, а на темную энергию — приблизительно 74%.

Третье в хронологическом порядке крупнейшее открытие в космологии — регистрация реликтового излучения, равномерно заполняющего все пространство мира. Это было сделано в 1965 г. А.Пензиасом и Р.Вилсоном (Нобелевская премия 1978 г.). Реликтовое («остаточное») излучение представляет собой газ фотонов, сохранившихся во Вселенной с тех далеких времен, когда все ее вещество было очень плотным и горячим. На реликтовое излучение приходится несколько сотых долей процента от полной энергии/массы Вселенной в ее современном состоянии.

Наконец, четвертое и самое свежее событие в космологии произошло в 1998—1999 гг.: это открытие темной энергии и всемирного антитяготения. Оно было сделано двумя большими группами астрономов, одной из которых руководил Б.Шмидт, а другой — С.Перлмуттер. В их наблюдениях изучались вспышки далеких сверхновых звезд. По данным о видимой яркости этих объектов и о расстоянии до них (точнее, о соответствующем красном смещении) можно изучать движение галактик, в которых происходят эти вспышки. Сверхновые в максимуме их блеска столь ярки, что могут быть зарегистрированы на очень больших, по настоящему космологических расстояниях. Речь идет о расстояниях в миллиарды световых лет, сравнимых с расстоянием до границ видимой Вселенной. На этих пространственных масштабах Вселенная определенно является однородной и изотропной, как это и предполагается в теории Фридмана.

В наблюдениях использовались самые мощные современные астрономические инструменты — в первую очередь космический телескоп «Хаббл», а также и крупнейшие наземные рефлекторы. Это позволило обнаружить и измерить тонкий релятивистский эффект, присутствующий в зависимости видимой яркости источника от расстояния (красного смещения). Данный эффект предсказывается теорией распространения света в расширяющейся Вселенной и — что интереснее всего — его величина определяется ускорением, с которым движется источник. Эффект

становится доступным измерению только на очень больших расстояниях (где красное смещение приближается к единице). Таким путем была найдена величина ускорения и, прежде всего, установлен его знак: ускорение оказалось положительным. Значит, скорости разбегания удаляющихся галактик растут со временем. Отсюда немедленно следует вывод о том, что движением галактик управляет не их взаимное тяготение (как ранее считалось), а сила противоположного знака, антитяготение, которое сильнее тяготения в нынешнем состоянии Вселенной. Антитяготение создается не галактиками, а темной энергией, в которую погружены все тела природы.

Здесь напомним только, что возможность космического антитяготения предвидел А.Эйнштейн. В 1915 г. им была создана общая теория относительности. Двумя годами позднее, в 1917 г., Эйнштейн выдвинул идею антитяготения как всеобщего космического отталкивания. Эта идея не вытекала сама по себе из новой теории пространства, времени и тяготения, тем не менее, она органично и в исключительной экономной математической форме была включена в структуру общей теории относительности, в ее базовые уравнения. Антитяготение было представлено в этих уравнениях всего одной и притом постоянной физической величиной, одним числом, которое получило название космологической постоянной. Ее обозначают обычно греческой буквой λ (лямбда).

Стандартная модель космологии

В итоге этих, а также и ряда других ценных наблюдательных и теоретических исследований разных лет в наши дни сформировалась новая связанная и непротиворечивая картина мира, о которой говорят как о современной «стандартной модели» космологии. Стандартная модель следует эйнштейновской идее о космологической постоянной; в ней принимается, что космическое отталкивание создается темной энергией, равномерно заполняющей все мировое пространство.

Макроскопические свойства темной энергии (т.е. ее свойства

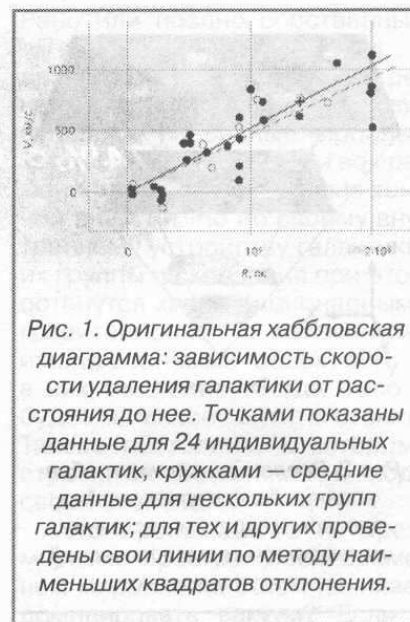


Рис. 1. Оригинальная хаббловская диаграмма: зависимость скорости удаления галактики от расстояния до нее. Точками показаны данные для 24 индивидуальных галактик, кружками — средние данные для нескольких групп галактик; для тех и других проведены свои линии по методу наименьших квадратов отклонения.

как сплошной среды) могут быть с большой полнотой описаны в духе идеи Эйнштейна. Главное из них состоит в том, что плотность темной энергии есть константа, прямо определяющаяся космологической постоянной λ : она всюду одинакова в пространстве и не меняется со временем (и притом в любой системе отсчета). По самым свежим наблюдательным данным, плотность темной энергии оценивается величиной $(0.75 \pm 0.05) \cdot 10^{-29}$ г/см³. Чтобы перейти здесь от массы к энергии на единицу объема, достаточно — по знаменитой формуле Эйнштейна — умножить эту величину на квадрат скорости света. Возможно, эту величину удастся представить себе нагляднее, если измерять плотность не в граммах, а в единицах массы атома водорода ($\sim 1 \cdot 10^{-24}$ г); тогда окажется, что плотность темной энергии эквивалентна наличию примерно пяти атомов водорода в одном кубическом метре пространства.

Стандартная модель полностью согласуется со всем комплексом современных данных о Вселенной. Тем не менее, в космологии активно обсуждаются также и иные, нестандартные модели, в которых рассматриваются варианты интерпретации темной энергии, причем предполагается, что ее плотность способна — в определенных пределах — изменяться во времени и пространстве. Стоит заметить, что с каждым годом эти пределы (10 лет назад еще довольно широкие) систематически



Рис. 2. Вселенная в момент образования была в чрезвычайно плотном и горячем состоянии, называемом космологической сингулярностью

сужаются по мере накопления все более точных наблюдательных данных. Говоря далее о темной энергии, мы будем всегда следовать стандартной модели.

С точки зрения теории, у темной энергии как среды с постоянной плотностью имеется одна исключительно привлекательная черта. Как было показано Э.Б.Глинером в 1965 г., среда, описываемая космологической постоянной, является вакуумом по своим механическим свойствам. Вакуум в механике определяется как среда, которая не может служить системой отсчета: движение и покой относительно вакуума неразличимы. Если, например, имеется два тела, движущиеся друг относительно друга, то вакуум покоится относительно их обоих. Этому свойству тривиальным образом удовлетворяет пустота, т.е. полное отсутствие какой-либо энергии/массы в пространстве. Но и при плотности, отличной от нуля, среда будет вакуумом, если ее плотность — как в случае темной энергии — одна и та же в любой системе отсчета.

Давно, еще с конца 1920-х годов, известно, что вакуум с отличной от нуля плотностью определенно должен присутствовать в природе — этого требует квантовая теория; первым об этом четко сказал П.Дирак. Физический вакуум представляет собой наинизшее энергетическое состояние квантовых полей и частиц. Не тождествен ли эйнштейновский космологический вакуум физическому вакууму? Такой вопрос поставил в 1967 г. Я.Б.Зельдович. Если два вакуума

тождественны, в фундаментальной теории достигается важное объединение: число базовых «сущностей» сокращается, а это главное направление развития естествознания. Тогда о темной энергии можно было бы сказать, что ее физическая природа обязана фундаментальным квантовым свойствам полей и частиц.

За 40 лет поисков и усилий идею Зельдовича не удалось ни доказать, ни опровергнуть. Тем не менее, она до сих пор остается самой привлекательной и многообещающей в теоретической физике. Недавно С.Вайнберг (лауреат Нобелевской премии 1979 г. за работы по теории объединения электромагнитного и слабого взаимодействий) предложил такой ответ на вопрос Зельдовича: да, темная энергия постоянной плотности несомненно присутствует в природе как вакуум квантовых полей и частиц; остается выяснить, почему плотность физического вакуума равна измеренной в наблюдениях плотности темной энергии.

Судя по всему, теоретическая физика не очень скоро даст такое объяснение. А пока физическая природа темной энергии и ее микроскопическая структура (т.е. «состав материала», из которого она сделана) остаются полной загадкой. Вайнберг и многие другие считают, что это самая острая проблема всей современной фундаментальной науки.

Закон всемирного антитяготения

Почему темная энергия создает не тяготение, а антитяготение? На этот вопрос дает ответ общая теория относительности.

Все дело в том, что темная энергия как сплошная среда обладает не только определенной плотностью, но также и давлением. Так она с самого начала задана и описана космологической постоянной. При этом если ее плотность положительна, то ее давление отрицательно.

Отрицательное давление — не вполне обычное явление в физике. При «нормальных условиях» давление в «нормальной» жидкости или газе, как правило, положительно. Но и в жидкости (например, в потоках воды за винтом парохода), и в твердых

телах (например, во всесторонне растянутой стальной болванке) отрицательное давление тоже может возникать. Это требует особых, специальных условий, но само по себе не является чем-то исключительным. Однако в случае вакуума ситуация совсем особая. Давление вакуума не только отрицательно, оно к тому же равно — по абсолютной величине — его плотности энергии (напомним, что эти две физические величины имеют одинаковую размерность). Получается, что у вакуума давление есть минус плотность энергии. Ничего подобного нет ни у одной другой среды. Это свойство одного вакуума и только его. И именно такое соотношение между плотностью и давлением совместимо с понятием вакуума как формы энергии с всюду и всегда постоянной плотностью, независимо от системы отсчета.

Согласно общей теории относительности, тяготение порождается не только плотностью среды, но и ее давлением. При этом «эффективная» плотность энергии, создающая тяготение, складывается из суммы двух слагаемых: плотности энергии и утроенного давления. Но при той связи между давлением и плотностью энергии вакуума, о которой мы только что сказали, эта сумма равна двум величинам давления и поэтому оказывается отрицательной. Отсюда и антитяготение вакуума: отрицательная эффективная плотность создает «отрицательное» тяготение.

Любопытно, что описанная здесь (словами) формула для эффективной гравитирующей плотности энергии отражает то свойство реального мира, что время в нем одномерно, а пространство — трехмерно. Одномерность времени дает множитель 1 перед плотностью энергии, а трехмерность пространства — множитель 3 перед давлением. Если бы пространство было, например, одномерным, как время, в нем вакуум не вызывал бы вообще никакой силы — ни антитяготения, ни тяготения. В общем случае в пространствах с числом измерений N вакуум создает антитяготение, если $N > 2$.

Еще Кант обратил внимание на то, что закон всемирного тяготения Ньютона отражает факт трехмерности простран-

ства. По Ньютону, сила притяжения между двумя телами пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. В общем случае пространства с N измерениями сила тяготения обратно пропорциональна расстоянию в степени $N - 1$. Отсюда обратный квадрат в законе Ньютона для нашего трехмерного мира. А, например, в одномерном пространстве сила тяготения вообще не зависит от расстояния.

Эйнштейновская сила анти-тяготения (если говорить об этом на ньютоновом языке сил) прямо пропорциональна эффективной гравитирующей плотности. Что же касается ее зависимости от расстояния, эта сила не падает, а растет с расстоянием: она прямо пропорциональна расстоянию между телами. Дело здесь в том, что при удалении тел друг от друга полная энергия вакуума, заключенная в пространстве между этими телами, возрастает. Закон прямой пропорциональности расстоянию справедлив для антитяготения в пространствах любого числа измерений (кроме $N = 1$, где антитяготение, как мы уже сказали, вообще отсутствует).

Приведем наглядный количественный пример. Пусть два атома водорода помещены в пространство (обычное трехмерное), в котором нет ничего, кроме темной энергии с ее измеренной в наблюдениях плотностью. На атомы действуют две силы: ньютонова сила их взаимного притяжения друг к другу и сила антитяготения, создаваемая темной энергией в пространстве между ними. Оказывается, что антитяготение сильнее тяготения, если расстояние между атомами больше, чем полметра.

Прошлое и будущее мира

Обратимся к истории Вселенной, к ее прошлому. Согласно стандартной модели космологии, темная энергия доминирует в наблюдаемом мире. Но так было не всегда. Ее плотность не меняется со временем, тогда как плотность темной материи, барионов и излучения падает при расширении мира. Значит, плотности этих трех гравитирующих энергий растут, если смотреть назад по времени. Поэтому в отдаленном прошлом антитяго-

тение темной энергии было несущественно: в ранней Вселенной господствовало всемирное тяготение темной материи, барионов и излучения. Тяготение замедляло космологическое расширение, толчком к которому был Большой Взрыв, в течение первых примерно 7 млрд. лет существования Вселенной. Затем наступил баланс тяготения и антитяготения: в какой-то момент сумма этих двух сил обратилась в нуль во всем пространстве, где происходит разбегание галактик. Вслед затем наступила современная эпоха преобладания антитяготения, в которую космологическое расширение происходит с ускорением. С ее начала и до сих пор прошло еще около 7 млрд. лет. Так что современный возраст Вселенной составляет примерно 14 млрд. лет, миг баланса тяготения и антитяготения делит ее историю на две приблизительно равные по длительности эпохи.

Но как проверить, что в ранней Вселенной космологическое расширение происходило не с ускорением, как сейчас, а с торможением? Это можно сделать с помощью точных измерений ускорения по наблюдениям сверхновых звезд. Нужно только найти сверхновые, находящиеся от нас на расстоянии в 7 млрд. св. лет и более. Замечательно, что такие примеры очень далеких сверхновых были действительно найдены, и они определенно подтверждают: в далеком прошлом космологическое расширение и в самом деле происходило с замедлением. Эти примеры служат еще одним прямым доводом в пользу новейшей картины эволюции Вселенной.

Посмотрим теперь вперед, в будущее мира. Раз наблюдаемое расширение Вселенной происходит с ускорением, оно будет продолжаться неограниченно долго — ничто уже не способно этому помешать. Действительно, средняя плотность темной материи, барионов и излучения будет только убывать при дальнейшем расширении мира. Но это означает, что создаваемое ими тяготение никогда уже не будет снова преобладать во Вселенной. Динамическое доминирование темной энергии и антитяготения может только усиливаться, а разбегание галактик будет происходить все быстрее и быстрее.

Рано или поздно собственным тяготением галактик друг к другу можно будет вообще пренебречь, и тогда они станут двигаться как пассивные «пробные частицы» на постоянном во времени и пространстве фоне темной энергии. Но по своему внутреннему устройству галактики, их группы и скопления при этом останутся квазистационарными гравитационно связанными изолированными объектами — в них тяготение всегда было и будет сильнее антитяготения. Таково состояние, к которому стремится Вселенная в ходе своей эволюции.

Что происходит с четырехмерным пространством-временем мира, когда в нем начинает доминировать вакуум? Если в пределе больших времен полностью пренебречь влиянием темной материи, барионов и излучения, только темная энергия и будет определять свойства пространства времени. Ее плотность и давление не меняются со временем; с темной энергией вообще ничего не происходит, она всюду и всегда одна и та же. Но раз неизменная темная энергия и только она одна определяет свойства пространства-времени, то и само пространство-время всюду и всегда должно быть тогда одним и тем же. Это означает, что мир, в котором безраздельно господствует темная энергия, — это мир, неизменный во времени, и идеально однородный в пространстве. Так происходит превращение мира подвижного и расширяющегося в мир неподвижный; эволюция мира постепенно замирает, его пространственно-временной каркас застывает и остается затем «замороженным» навсегда.

В полном соответствии с этим рассуждением стандартная модель космологии описывает мир темной энергии как мир асимптотически статический и неизменный. Такой мир называют миром де Ситтера, по имени голландского астронома, изучавшего еще в 1917—1918 гг. космологическую модель, в которой присутствует одна лишь темная энергия.

И.Д.Караченцев, доктор физико-математических наук, профессор, А.Д.Чернин доктор физико-математических наук, профессор. "Природа"



В прошлом исследовании Кристофер Берд из Кембриджского университета и Натан Эмери из Лондонского университета королевы Марии выяснили, что грачи могут изготавливать и использовать крючкообразные инструменты. Теперь их грачи показали, что могут для добычи пищи использовать камни и воду.

«Единственные животные, про которых ранее было известно, что они могут выполнять подобные задания, это orangу-

ГРАЧИ И ЗАКОН АРХИМЕДА

танги, — рассказал Крис Берд, — они дотягивались до арахиса, плавающего на поверхности, подливая в глубокий узкий сосуд воды».

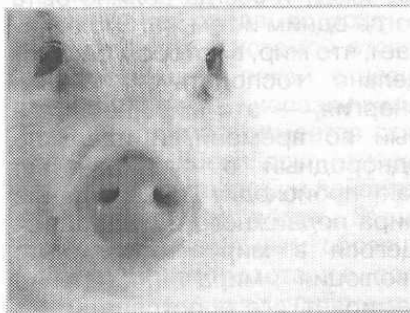
Интересно, что еще несколько тысячелетий назад великий баснописец Эзоп уже описывал нечто подобное в своем произведении «Ворона и кувшин». Ворона, испытывающая жажду, набросала камней в кувшин, на дне которого было немного воды, и утолила свою потребность. Лев Толстой в своих «Рассказах для маленьких» поставил в ту же ситуацию галку. И если наш соотечественник, очевидно, подсмотрел сюжет у Эзопа, то легендарный древний грек, вполне возможно, видел описанную ситуацию своими глазами.

Крис Берд и Натан Эмери в качестве стимула для проявле-

ния смекалки у своих птиц выбрали не жажду, а голод. Птицам в клетку ставилась платформа с прозрачной трубкой, наполненной водой до такого уровня, что дотянуться до ее поверхности клювом птице сразу не удавалось.

В несколько этапов грачам предлагали трубки с разным уровнем воды и плавающей в ней пищей, а также горку камней. В эксперименте участвовали четыре птицы: Кук и Фрай, Коннелли и Монро — две семейные пары. Первые две птицы сразу сообразили, что к чему, положили в трубку нужное количество камней и получили своего червяка. Монро и Коннелли понадобилось по две попытки, прежде чем они научились использовать закон Архимеда в своих целях.

Оформление подписки гарантирует стабильное получение "ОиТ" на протяжении всего 2010 года



Могут ли свиньи понять, что именно они видят в зеркале, — выяснили британские зоологи из Кембриджа. Несложный эксперимент показал: даже эти не слишком интеллектуальные существа обладают неким самосознанием.

Профессор Дональд Брум и его коллеги поначалу позволили хрюшкам ознакомиться с зеркалом. Животные с любопытством изучали новинку, подходили ближе в несколько приемов, упиралась пятачком в стекло, заглядывали за необычный предмет. Одна особа даже приняла отражение за чужака и проломила зеркало.

СВИНЬИ И ЗЕРКАЛА

Во время тестирования зоологи предоставили четырем парам свиней пять часов на то, чтобы исследовать зеркало и свое отражение в нем. Затем каждую хрюшку отправили в отдельный загон, зеркало расположили таким образом, чтобы в нем было видно отражение миски с нарезанными яблоками или конфетами, спрятанными от обычного взгляда за перегородкой.

В результате семь из восьми «обученных» отправились на поиски угощения и довольно быстро его нашли, в то время как представительницы контрольной группы, незнакомые с зеркалом, стали залезать за него, ожидая, что еда будет именно там (по крайней мере, 9 из 11 поступили именно так).

Чтобы выяснить, понимают ли свиньи, что в зеркале располагается их отражение, Брум нанес на тела испытуемых пятна, невидимые без зеркала. Если животное проявит интерес к новой отметке, попытается до

нее дотянуться, значит, оно понимает, что видит себя. Ранее так было доказано, что к «умным» можно отнести слонов, дельфинов и сорок. А вот обезьянки капуцины видят в зеркале незнакомцев.

Так вот, свиньи не проявили никакого интереса к пятнам. «Может, потому, что они постоянно пачкаются и новые пятна для них не представляют никакого интереса», — предполагает Дональд.

В статье, вышедшей в журнале *Animal Behaviour*, авторы заключают, что эксперимент все же доказал наличие у свиней определенной степени самосознания. Животное упорядочивает свои наблюдения и воспоминания, чтобы примерить на себя новую ситуацию, после чего предпринимает определенные действия, которые помогают ему добиться нужного результата.

Страницу подготовил
К. Кириенко

НАЙДЕН НАИБОЛЕЕ ДРЕВНИЙ СКЕЛЕТ ЧЕЛОВЕКА

Коллектив ученых из 47 разных стран опубликовал в Science сенсационные материалы об обнаружении и исследовании нового вида прямоходящих существ, живших в Африке более 4 миллионов лет назад.

Обнаруженный при раскопках в центральной части национально парка Аваш в Эфиопии вид получил название *Ardipithecus ramidus*. Ученым удалось найти более 110-ти фрагментов костей возрастом около 4,4 миллиона лет, которые в совокупности принадлежали не менее чем 36 особям, а также хорошо сохранившийся скелет особи женского рода, получившей имя Арди. Реконструкция показала, что она весила около 50 килограмм, а ее рост составлял 1,2 метра.

До сих пор наиболее древним предком человека считалась Люси - фрагментированный скелет женской особи австралопитека, жившей примерно 3,2 миллиона лет назад, который был найден в 1974 году в Эфиопии.

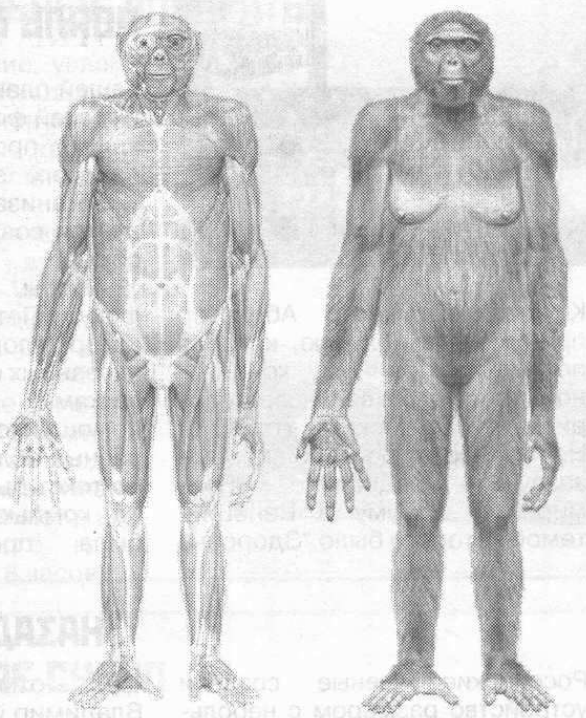
Согласно современным представлениям, полученным, в том числе, с помощью генетических методов, наиболее поздний общий предок современных человекоподобных обезьян и человека жил около шести миллионов лет назад. Таким образом Арди, как и Люси, представляет одну из ранних стадий независимой эволюции приматов, которая привела к появлению сначала австралопитеков, а затем и людей. Однако Арди старше Люси на миллион лет. Ее скелет несет на себе много ранее неизвестных признаков. Многие из этих черт не встречаются у нынешних человекообразных обезьян, что является еще одним подтверждением того, что гориллы и шимпанзе - не предки человека, а появились в ходе независимой эволюции линии приматов, отделившейся от людей около шести миллионов лет назад.

До сих пор ученые считали, что, как и обезьяны, наш общий предок хорошо умел лазить по

деревьям с помощью всех четырех конечностей, мог висеть, раскачиваться и перепрыгивать с ветки на ветку. Считалось также, что он мог ходить и по земле, однако делал это опираясь на кулаки передних конечностей, так же, как это делают гориллы. Однако изучение строения скелета Арди показало, что общий предок людей и обезьян был все же прямоходящим, и не использовал кулаки для ходьбы. Тем не менее, у этого вида сохранялся примитивный оттопыренный большой палец, что свидетельствует о его типичной для обезьян любви к лазанью по деревьям.

Ученые полагают, что имея в распоряжении настолько хорошо сохранившийся скелет Арди, они могут судить о многих биологических особенностях вида. Это позволит получить представление о раннем этапе становления гоминид, только начинавших свое развитие и распространение в Африке, после отделения от обезьян.

Авторы ряда публикаций сфокусировали внимание на строении черепа и зубов *Ardipithecus ramidus*, которые помогли выяснить многое не только о диете этих предков человека, но и об их социальной жизни. Клыки представителей Арди отличаются и от клыков шимпанзе, и от клыков горилл, и от клыков австралопитеков. Их относительно небольшие размеры свидетельствуют, по мнению ученых, о более низком, чем у шимпанзе, уровне внутривидовой агрессии и конкуренции между самцами. Изношенность эмали зубов говорит о том, что Арди и ее сородичи были всеядными и употребляли в пищу фрукты, орехи и молодые побеги.



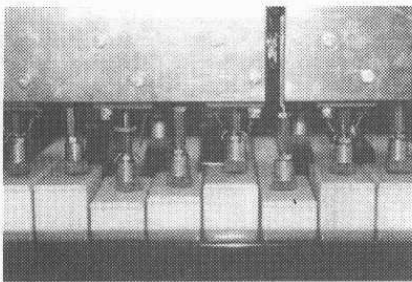
Ardipithecus ramidus

Анализ черепа Арди, "собранный" из множества мелких осколков с помощью цифровой реконструкции, показал, что мозг *Ardipithecus ramidus* был существенно меньше, чем у австралопитеков и по размерам близок к мозгу шимпанзе. Однако его строение и размещение в черепной коробке ближе к австралопитекам.

Авторы исследования тщательно проанализировали природные условия, в которых жила Арди и ее сородичи. Изучение останков животных и растений на месте раскопок показало, что *Ardipithecus ramidus* населяли лесные территории. Это противоречит предыдущим представлениям ученых, поскольку ранее считалось, что прямохождение возникло в результате выхода предков людей на открытую местность, где основную долю растительности составляют травы.

Попутно ученые выяснили, что при жизни Арди, ее территория обитания была более холодной и влажной, чем в настоящее время, здесь были большие заросли так называемых каменных и фиговых деревьев, а также различных видов пальм.

Страницу подготовил
К. Кириенко



Композитор Петер Аблингер придумал технологию, которая позволила обычному концертному роялю буквально заговорить человеческим голосом. Необычное устройство впервые зазвучало специально к Всемирному форуму в Венеции, темой которого было "Здоровье

РОЯЛЬ С ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ГОЛОСОМ

нашей планеты". Для делегатов и гостей форума рояль "зачитал вслух" провозглашение Европейского экологического суда — организации, которую планируется создать в рамках Евросоюза.

Чтобы проверить такой фокус Петер, известный как автор целого ряда инсталляций, связанных с музыкой, шумами и звуками, собрал команду помощников, специалистов в разных областях. Первоначально текст был зачитан и записан на компьютер. Затем запись была проанализирована с

помощью высокоточного анализатора спектра, который разложил звуки на "пиксели" — очень короткие кусочки определенных частот. Эти частоты специальная программа соотнесла с нотами, доступными для проигрывания на рояле.

На самом струнном инструменте авторы проекта смонтировали электромеханическую приставку, способную с высокой скоростью нажимать на клавиши. Наложение звуков оказалось таково, что на человеческий слух рояль играл уже не музыку, а воспроизводил речь.

НАЗАД К ТОПОРАМ

Российские ученые создали устройство размером с небольшой чемоданчик, способное мгновенно выводить из строя электронные компоненты систем вооружений противника.

"Если у вас есть мощный и компактный источник радиоизлучения - а мощный, по нашим представлениям, это один гига-ватт (ГВт), то всю электронику противника можно единовременно вывести из строя. Но есть в арсенале и устройства, отключающие электронное оборудование на короткое время - на 20 минут, например, во время проведения спецопера-

ций", - отмечает академик РАН Владимир Фортов. - Созданное нами устройство размером с небольшой портфель и имеет мощность в один ГВт. Для сравнения: ГВт энергии - это две очереди "ДнепроГЭС", или один Чернобыльский реактор. Есть наработки по источникам излучения с охватом в километр, есть - в 200 метров".

За всего лишь одну секунду могут быть выведены из строя электронные компоненты противника, включая локаторы, приборы ночного видения, электронные прицелы, мобильные средства связи, а также

приемники спутниковой навигации. На расстоянии можно останавливать танки, сбивать с курса истребители, подрывать радиоуправляемые мины. Так что вскоре может оказаться, что в военном деле снова будут применять технику прошлого века не имеющую электронных компонентов. Дойдет ли дело до лука и каменных топоров пока не известно.

Устройство действует не только на электронику противника, но и на бытовую технику мирных жителей, оказавшихся в пределах досягаемости устройства.



Научиться видеть сквозь стены - давняя мечта человека. Приблизиться к этой мечте смогла команда сотрудников Университета штата Юта.

Суть технологии заключается в том, что если в пространстве есть какая-то беспроводная сеть, то определяя уровень сиг-

ВИДЕТЬ СКВОЗЬ СТЕНЫ

нала беспроводной сети в помещении за стеной, можно установить факт наличия там людей и следить за их перемещением.

В своих работах исследователи провели два испытания, в ходе которых человек перемещался между стоящими по периметру большого квадрата со сторонами более 4-х метров специальными устройствами приема-передачи сигнала в закрытом помещении и на улице. Параллельно с этим, с высоты на специальные устройства принимались сигналы. После того, как данная методи-

ка была отработана, исследователи провели успешные опыты по наблюдениям за перемещениями человека, находящегося за стеной в комнате, где была беспроводная сеть.

Правда, в своих опытах ученые использовали не обычный Wi-Fi, а ее аналог - беспроводную сеть Zigbee, которая используется, в частности, в ЖКХ и медицинских учреждениях.

Данная методика запатентована исследователями и в скором будущем соответствующие системы могут появиться в свободном доступе.

Подписавшись ОДИН раз, вы получаете журнал ВСЕГ год!

Открыта подписка на 2010 год!

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

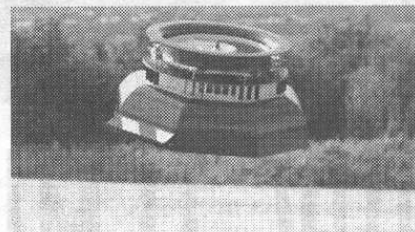
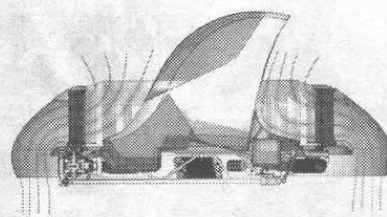
Британская компания AESIR создала семейство беспилотных летательных аппаратов с вертикальным взлетом, не имеющих каких-либо внешних подвижных частей, и потому без проблем способных летать около веток деревьев или проводов ЛЭП.

Находящийся в центре машины вентилятор служит для создания потока воздуха, а движение машина получает за счет эффекта Коанды — явления прилипания струи газа (или жидкости) к криволинейной стенке при подаче их через узкий канал.

Струя воздуха прилипает к закругленной внешней поверхности корпуса, при этом на ней

создается разрежение, увлекающее "НЛО" вверх. Раздельное регулирование потоков воздуха у разных секторов "тарелки" позволяет ей наклоняться и менять курс.

Компания разработала несколько моделей аппарата. Самый маленький — Vida имеет диаметр 30 сантиметров и весит 400 граммов. Он может поднимать 100 г полезной нагрузки. В воздухе машинка может находиться 15 минут. В разработке находится модель Hoder весом 1,5 тонны. Планируется, что она поднимет в воздух тонну полезного груза. Время миссии — до 8 часов.



САМОЕ БОЛЬШОЕ СУДНО

Глобальная энергетическая корпорация Shell объявила о плане постройки мегакорабля, превосходящего по размеру любое когда-либо созданное судно. Для сравнения: полное водоизмещение новичка будет в шесть раз превосходить вес американского атомного авианосца класса Nimitz.

Морской монстр будет работать плавучим заводом, способным добывать газ из небольших, ранее считавшихся невыгодными, месторождений. На корабле

будет также производиться сжижение газа. Когда одно месторождение будет исчерпано, корабль отправится к другому.

Судно будет столь велико, что ему будут нипочем любые тайфуны. Длина его составит 480 метров, а ширина — 75 м. Вес порядка 600 тысяч тонн.

На сегодняшний день самым крупным и тяжелым судном в мире является танкер Knock Nevis. При длине более 458 метров и ширине почти 69 м он сейчас не плавает, а стоит на



приколе в Персидском заливе, работая прибрежным нефтехранилищем.

КНИГА ИЗ АВТОМАТА

Espresso Book Machine от компании OnDemandBooks может напечатать по требованию покупателя любую из доступных ей 3,5 миллионов книг в течение нескольких минут.

Аппарат предлагает клиентам выбрать на мониторе интересующую их книгу, оплатить покупку и дождаться окончания печати. Среднего формата издание будет готово уже через 9 минут.

Сама идея "мгновенной" печати (газет и книг) отнюдь не нова. Другое дело — ее реализация. 100 страниц в минуту —

именно столько выдает новый торговый автомат-принтер. При этом по качеству напечатанная, склеенная и обрезанная им книга мало чем отличается от той, что мы обычно берем в библиотеке или покупаем в магазине.

Подобный автомат нужен хотя бы для того, чтобы не захламлять полки книжных магазинов сотнями и тысячами книг. Ведь нынешняя библиотека, доступная Espresso Book Machine, будучи напечатанной, заняла бы примерно 200 километров книжных полок.



Каждый торговый автомат обойдется потенциальному покупателю от \$75 до \$112 тысяч.

Рубрику подготовил
Л. Кольцов

Цена номера по подписке значительно ниже, чем в розницу!

Подписной индекс 06515



НАС ТЬМЫ, И ТЬМЫ, И ТЬМЫ

Нас тьмы, и тьмы, и тьмы.
 Попробуйте сразиться с нами!
 Да, скифы - мы! Да, азиаты - мы,
 С раскосыми и жадными очами.

А. Блок

Скифы - один из немногих народов Древнего мира, который удостоился ореола таинственности. Были и другие "великие" кочевники, но они не оставили после себя ничего, кроме памяти о великом зле. "Золото скифов" - тот бесценный пласт в мировой культуре, который не дает покоя умам ученых мужей. О скифах некогда писали их просвещенные современники, пишут и сегодня, не жалея чернил и бумаги, у нас и за рубежом. Каждый оговаривается, что вопросов больше, чем ответов, и все ответы гипотетические.

"Ниж"

Загадочный народ

Во II тысячелетии до н. э. вся Великая степь от Маньчжурии до Дуная находилась во власти ираноязычных племен. Поначалу это были оседлые скотоводы с укрепленными стойбищами. Позже, в I тысячелетии до н. э., скотоводы переходят к кочевому способу выпасов, который не только способствует увеличению продуктов животноводства, но и как следствие вызывает демографический взрыв. Вся Великая степь приходит в движение.

В. Ф. Миллер - блестящий исследователь второй половины XIX века, мнению которого можно доверять более чем любому другому, - считает, что название Saka (так древние иногда называли скифов) уже в древности имело характер не этнографический и обнимало вообще кочевые и разбойничьи племена, вторгавшиеся в Иран, без отношения к их национальности, так что под этим названием могли скрываться наравне с кочевниками иранскими и кочевники урало-алтайской ветви. Во всяком случае, северные иранские племена, к которым относились сарматы, частью скифы, быть может, массагеты, были искони еще в Азии ближайшими соседями урало-алтайских племен.

Путь миграции шел из среднеазиатских степей, севернее Каспия, через Урал и Волгу. По мнению Миллера, древнейшей территорией ираноязычных племен была Средняя Азия с сопредельными районами. Через тысячу лет почти никого из тех кочевников уже не осталось. Часть из них оказалась уничтоженной новыми волнами кочевников, другая ассимилирована, а третья, небольшая, спаслась, бежав в горные ущелья, куда кочевые армии никогда не совались.

Мигрировать скифов вынудили, скорее всего, засуха и демографический взрыв. Есть сведения о том, что в Средней Азии сильная засуха случилась в 800 году до н. э. Однако Геродот предполагает, что скифов выдавили из Средней Азии более сильные племена массагетов.

Слово "скифы" греческого происхождения ("чаша", "кружка"). Кружка, которую они носили на поясе как часть скифского одеяния, обозначала и название народа. Геродот

рассказывает о легенде, согласно которой родоначальником этого народа был Скиф, младший сын женщины-змеи и Геракла. Из этой легенды можно сделать вывод: в V веке до н. э. между скифами и греками существовали столь тесные культурные связи, что скифы использовали эллинскую мифологию и эллинских героев в своих легендах. Более того, скифы претендовали на греческое происхождение по мужской линии.

Кстати, этот пример - ловушка для тех, кто строит свои гипотезы на легендах. Из дальнейшего текста Геродотовой "Истории" следует, что он сделал перевод скифских имен богов и героев на греческий (?!). Другими словами, Геродот подобрал скифам эквиваленты из греческого пантеона богов и героев.

Жили скифы разбоем и скотоводством. После каждого набега воины устраивали многодневную варварскую трапезу с обильным возлиянием. Страбон, характеризуя скифо-сарматов, отмечает у них два сословия - простолюдинов и воинов. Интересы скифа-воина ограничивались небольшим набором: оружие, конь, армейская подготовка, военные походы и трапезы. В пастухах ходили у них, скорее всего, рабы. Ими могли быть и соплеменники, не умевшие устроить свою жизнь и шедшие в услужение к состоятельным людям. Правда, такое не обремененное ответствен-

ностью существование имело один минус: раб должен был уйти в мир иной вместе с хозяином. Такая же участь ждала и жен, бывших, по сути, теми же рабынями. Смерть в бою естественна, неестественным считалось умереть от старости, а потому стариков не уважали и не любили. Вполне возможно, что с вождем хоронили не слуг и жен, как принято считать, а "лишних"

людей, то есть стариков. Не значит ли это, что скифы были вечно молодым народом?

Памятников архитектуры скифы не оставили. По Геродоту, "у скифов нет ни городов, ни укреплений, и свои жилища они возят с собой. Все они конные лучники и промышляют не земледелием, а скотоводством; их жилища - в кибитках".

Свастика с незапамятных времен была одним из ведущих символов ариев, то есть ирано-язычных народов. Историк Т.Гуриев по этому поводу пишет: "Культе солнца у скифов является наследием арийского и даже индоевропейского времени. У многих родственных народов солнечные мотивы были со временем ослаблены, подверглись значительным изменениям, скифы же сохранили их в "чистом виде", о чем можно судить по работам древних писателей, археологическим материалам и т.д. Графическое изображение бегущего солнца, дошедший из глубин веков знак свастики, орнамент в виде концентрических кругов, изображение солнца на культовых объектах и предметах быта характерны для скифского искусства и свидетельствуют о том, что поклонение главному светилу пронизывало все стороны жизни скифов".

Появление новой религии - зороастризма - спровоцировало, по мнению В. Абаева, конфликт культур на границе кочевого и оседлого ираноязычных миров. Основатель религии Заратустра (Заратуштра) противопоставлял праведную хозяйственную деятельность



Золотая бляха, изображающая конного скифа. IV век до н.э. Курган близ Керчи

оседлых людей несправедному кочевому образу жизни: "Кто сеет хлеб, тот сеет праведность". Нравственный постулат зороастризма: "благая мысль - благое слово - благое дело" ("Ахура Мазда - Аша Вахишта - Воху Мана"). В основе религии - борьба добра со злом. Эта мысль тысячу лет спустя была заимствована у зороастрийских огнепоклонников христианами мудрецами ("Истинное предназначение человека в поте лица добывать свой хлеб насущный").

Авестийские (то есть иранские) племена называли себя агуа - арийцами, противопоставляя себя своим злейшим врагам - "турским", то есть скифским. Эта вековая вражда, преломившись в народной фантазии, послужила основой для так называемого персидского эпоса о борьбе между Ираном и Тураном.

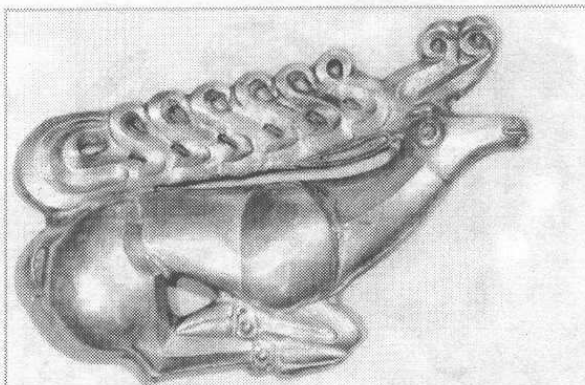
Скифы - это образ жизни

Общепринятого мнения о прародине скифов и их расе пока нет. По мнению профессора Ф.Мищенко (автора перевода "Истории" Геродота), скифы - собирательное имя многих народов, обитавших на территории, которую называют Скифией, конгломерат народов, рас, языков, культур.

Считается, что западные скифы во времена Геродота были оседлыми земледельцами; их язык причисляют к иранским. Восточные, или царские, скифы - кочевники урало-алтайской ветви народов. Для сношений с восточными племенами скифов эллинские купцы поль-



Гребень. Конец V - начало IV века до н.э. Золото. Степное Приднепровье, курган Солоха



Олень. Бляха VI века до н.э. Золото. Из кургана Северного Кавказа

зовались услугами семи переводчиков. (Цифра "семь" магическая, и Геродот мог ее использовать в смысле "много".)

При таком разбросе мнений о происхождении и жизни скифов осмелюсь высказать и собственное.

Скифам постоянно были нужны воины. Много воинов. Для их "производства" требовалось много женщин - отсюда неизбежное многоженство. Век женщины при нещадной эксплуатации был труден и недолог. Старели рано; женщина, изнуренная постоянными родами, к 40 годам становилась старухой. Данников часто обязывали выплачивать повинность женщинами. Неизбежны и целенаправленные походы за женщинами к соседям: на восток - к татаро-монголам, на север - к славянам и на юг - в Мидию. Родство шло по мужской линии, поэтому национальность женщины значения не имела. Тем более что представления о национальности у кочевников не существовало. Всех людей они делили на "наших" и всех прочих. Кем бы жена ни была, родит она всегда скифа, судьба которого predetermined - быть воином. Не исключено, что монгол, найденный в одном из скифских захоронений Алтая, был сыном-метисом скифского вождя и, возможно, служил наместником на Алтае, собирая дань с туземцев.

Такая демографическая политика скифских вождей имела двойной эффект: ускоренное воспроизводство собственных воинов и искусственное сдерживание роста мужского населения у соседей, потенциальных врагов.

Скифы, на мой взгляд, не национальность, а образ жизни людей, их менталитет, тип культуры. И это больше, чем национальность. В истории остается только культура, все остальное сгорает.

Скифы, как считает английская исследовательница Тамара Райс, первые из кочевников в Средней Азии, оседлавшие лошадь, чтобы использовать ее для верховой езды. Конная армия, по ее мнению, изобретение скифов. Вооружение конного воина - лук из рога и стрелы в колчане с наконечниками из кости или трехгранные с втулкой из меди, длинное копье и короткий меч-акинак. Одет был конник в латы с косяными пластинами и остроконечную суконную шапку-шлем. Такая шапка имеет долгую историю и интересную эволюцию: скифская боевая шапка, сарматский бронзовый шлем, башкирский суконный башлык, красноармейская буденновка.

На рельефе лестницы в Персеполе (дворец персидского царя Дария) сохранилось изображение плененного скифского воина. Четко видно, что экипировка воина из кочевой Скифии и оседлой Мидии почти идентична. Разница лишь в шлеме. Рельефы делал греческий скульптор. Поэтому и здесь все тот же "геродотовский" вопрос: а видел ли тот грек живого скифа?

Между тем есть основание предположить, что Райс ошибается: скифы заимствовали боевую остроконечную шапку, как и многие другие атрибуты, у оседлых ассирийцев, родственного им народа. Во всяком случае, короткий бронзовый меч - это вооружение ассирийского воина, а конная упряжь для верховой езды у них, по археологическим данным, более древняя, нежели у скифов. Да и археологи, изучая извлеченные из захоронений предметы, пришли к выводу, что представители данного племени уже использовали лошадь для верховой езды. А это III тысячелетие до н.э.! В одном из майкопских захороне-

ний найден бронзовый меч длиной 63 см - самый древний образец меча-акинака.

Следовательно, скифы лишь заимствовали военную культуру предшествующих племен, причём оседлых.

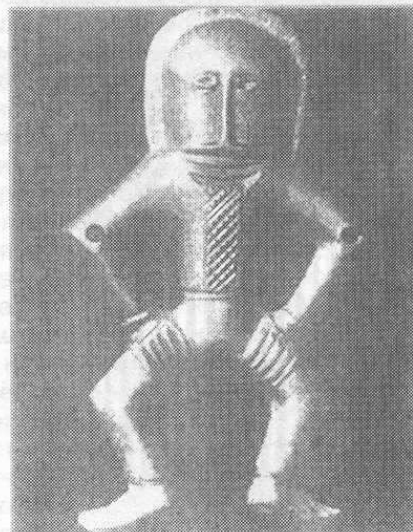
Кочевое «государство»

По Брокгаузу и Ефрону, "государство есть организация оседлого населения, занимающего определенную территорию и подчиняющегося одной и той же власти". Важнейшие атрибуты государства - власть и право.

Понятие "государство" применимо только к оседлому населению, ибо кочевники неуправляемы в принципе. Военный союз кочевых племен возникал только в случае внешней опасности или для грабительских походов. Такой союз, явно временный, считаться государством никак не может. Историк Аммиан Марцелин писал о гуннах-кочевниках: "Не знают они над собой строгой царской власти, но, довольствуясь случайным предводительством кого-нибудь из своих старейшин, сокрушают все, что попадает на пути".

Государство - это вынужденная необходимость консолидации городского населения (подчеркиваю - городского) для того, чтобы защитить себя от внешних врагов; заменить кровную месть на закон; создать в обществе порядок и обеспечить стабильность.

В Древнем мире государства изначально создаются в городах. И есть основание утверждать,

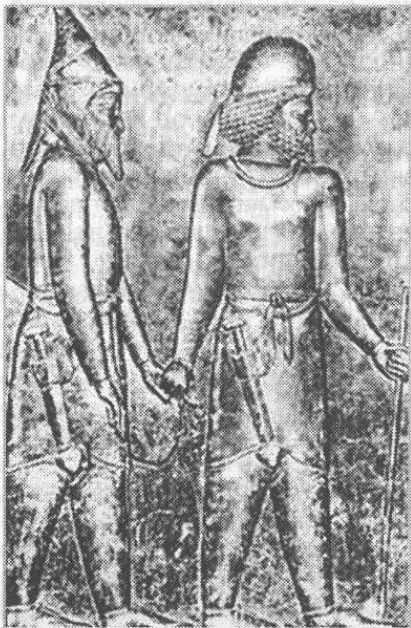


Эта бляха, напоминающая человека в скафандре, тоже из скифского кургана

что средневековые города-полисы строились и функционировали, опираясь на торговый капитал. Неслучайно все города возникают и развиваются на торговых путях. Если торговый путь почему-либо меняет свой маршрут, жители уходят из города на новое место, и он превращается в кладбище архитектуры.

Экономическую основу города всегда составляют торговые-денежные отношения. И в этом его принципиальное отличие от поселений сельских, живущих натуральным хозяйством, - будь то селение земледельцев или стойбище скотоводов. Прежде всего, сельское население однородно, а в городе существуют сословия - купечество, ремесленники, чиновники, военные, священники, работники. Натуральный обмен между сословиями невозможен. Средством их сосуществования и обмена услугами могут быть только деньги. Выражаясь в терминах политэкономии, можно сказать: город - это явление капиталистическое. Здесь происходит накопление капитала, в основном за счет торговли, и он обеспечивает формирование государства - строительство цитаделей, дорог, храмов, производство товаров и услуг, развитие культуры. Капитал - это энергия, которая питает город.

Атрибутами государственности являются, в частности, госу-



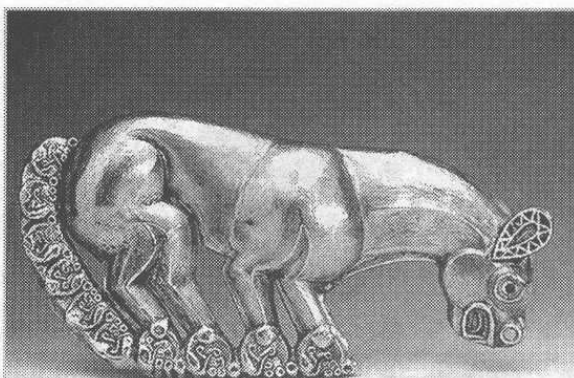
Мидянин ведет пленного скифа.
Рельеф на стене дворца
персидского царя Дария в
Персеполе (Иран)

дарственная религия и письменность. Но в отношении скифов по этому поводу мало что известно. Геродот отмечает у них семь богов. Значит, скифы были язычниками. Он же называет двух скифских царей - Атея и Иданфирса. Последний воевал с Дарием. И Геродот пересказывает ответ Иданфирса Дарию, который преследовал того в степях: "У нас, скифов, нет ни городов, ни возделанных земель, страх потерять которые мог бы заставить нас скорее сразиться с тобой... Здесь могилы наших отцов, разыщи их и попробуй разрушить их - тогда ты увидишь, будем ли мы драться с тобой".

По-видимому, со скифскими царями произошел тот же казус, что и со скифским Гераклом: профессор Ф.Мищенко сделал дословный перевод Геродотовой "Истории", и термин "царь" утвердился в науке. Иданфирс конечно же выступал как военачальник, империи как таковой у него не было.

Скифию резонно отнести к несостоявшимся государствам. Письменности не было, значит, не было писаного права (на манер "Свода законов Дария", "Кодекса Хаммурапи" или "Правды Ярослава Мудрого"), не было указов, учета налогов и расходов, в частности военных, учета продовольствия в закромах государства на случай засухи и падежа скота и прочих бюрократических данных, необходимых для канцелярии, дипломатии, пропаганды и религии, без которых не может существовать никакое государство. Не было судов, почты, а это тоже неотъемлемые атрибуты государства. Не могло быть и государственной религии: храмы, служба, обряды предназначены для оседлого населения. Геродот писал: "У скифов не в обычае воздвигать кумиры, алтари и храмы богам".

Скифы - это кочевая армия, тащившая за собой большой обоз в виде скота, табунов лошадей и кибиток с женщина-



Пантера. Бляха. начало VI века до н.э. Золото.
Северный Кавказ

ми, детьми и скарбом. Основное дело этой армии - война с целью грабежа.

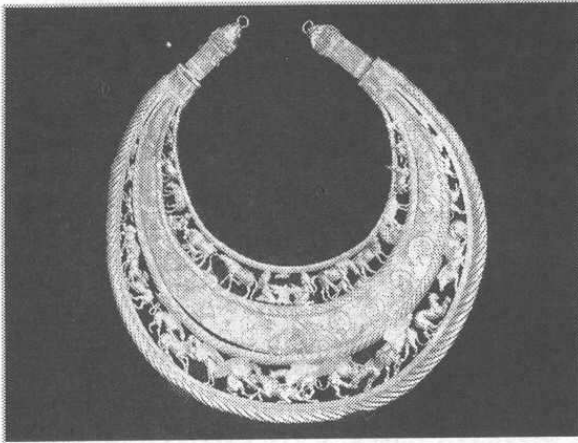
Чей ты - "звериный стиль"?

Было ли у скифов государство или нет, вопрос не праздный. Государство - это, прежде всего, развитая и самобытная культура. Хотя бы потому, что заказчиками на предметы культуры, на создание монументального искусства выступают, как правило, вожди и жрецы родоплеменных кланов, в руках у которых не только власть, но и казна.

Скифов прославило в истории великолепное декоративно-прикладное искусство, вошедшее в литературу под названием "скифский звериный стиль": золотые и бронзовые фигурки животных, отличающиеся изумительной экспрессией, предметы конской упряжи, женские украшения. Более никто из кочевников такого искусства не оставил. Скифы - это импрессионисты кочевого мира.

Налицо, однако, парадокс: такое искусство могли создать лишь городские мастера, обладающие традициями художественной обработки металла. А тут кочевники! Приведу четыре довода, которые, как мне представляется, убеждают, почему кочевники не способны на изготовление такого рода изделий.

Археологи говорят, что металлургия развивалась там, где были месторождения металлов. В степи нет таких месторождений, как и месторождений серы, сурьмы,



Пектораль, IV век до н.э.

необходимых для производства бронзы.

В степи не найти топлива для выплавки металлов.

Кочевой быт несовместим с развитием металлургии.

И, наконец, для развития декоративного искусства из металлов нужны хорошие мастера, а они есть только в торгово-ремесленных городах.

Да и потребность кочевника в искусстве на первый взгляд не кажется первостепенной. Кочевнику нужны конь, стадо баранов и юрта. Их украшения еще не искусство в строгом смысле этого слова, а всего лишь декор и не более того. Поэтому "звериный стиль" в кочевом мире скифа представляется нефункциональным.

Есть утверждение, что скифы - всего лишь заказчики, а вещи изготавливали в мастерских Ирана или Греции. Экспрессия же, отличающая предметы "звериного стиля", - только способ выражения в искусстве духа и сути агрессивного кочевого мира. И если это так, то скифский "звериный стиль" - показатель высокого художественного вкуса заказчика. А был ли он у него?

Весьма интересный эпизод: прослушав игру на флейте плененного греческого музыканта, скифский вождь Атей объявил, что предпочитает слушать ржание коня. Однако скифы не просто кочевники, они армия кочевого типа. Значит, им нужны были знаки воинской доблести и знаки воинского отличия. Для их выражения они и могли использовать образы зверей. Этими знаками-бляхами украшали оружие, доспехи, экипировку коня. Уместно заметить,

что львы водились далеко от мест обитания скифов, в Месопотамии.

По мнению исследователя У. Куликана, первые образцы "звериного стиля" археологи нашли в Луристане, на западе Ирана, где уже сложилось оседлое население с признаками государственности. Эти изделия относят к VII веку до н.э.

Тамара Райс считает, что во II тысячелетии до н.э. Северная Сирия, Верхняя Месопотамия, большая часть Анатолии, весь район Армении и Кавказа и большая часть Персии образовали общий культурный ареал. Попытки проследить источник анималистического стиля в искусстве скифов оказались бесплодными, так как следы многочисленны и ведут во многих направлениях. По мнению Райс, в каждом случае мастерство настолько современно, а стиль так развит, что у этих изделий очевиден длинный ряд предшественников, которые (кто именно, пока не известно) внесли свой вклад в формирование искусства евразийских кочевников. Сходство взглядов разных исследователей позволяет предположить, что истоки скифского "звериного стиля" зародились не в их среде, они идут с Древнего Востока.

Нелишне отметить, что в скифское время медь добывали в Закавказье, золото - на северо-востоке Урала и на Алтае. Мастерам металл доставляли, видимо, купцы, взамен покупали готовые изделия, а затем продавали их скифам. Но это всего лишь предположение.

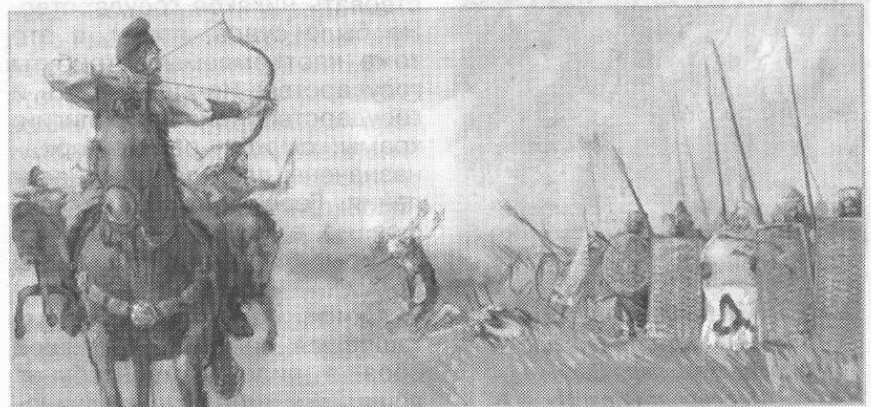
Греческое производство золотых изделий из кубанских могильников установлено точно.

Рискну высказать и вовсе радикальную идею, понимая, что навлеку гнев тех, кто посвятил свою научную карьеру скифам. Все найденные археологами так называемые скифские изделия - ворованные. Скифы могли набрать их в Мидии и Урарту, где, по сведениям Геродота, они разбойничали четверть века.

Чтобы покупать, надо продавать. Но товарное производство и торговлю могли организовать народы, стоящие на высоком уровне развития. И то и другое осуществлялось в торгово-ремесленных городах и факториях. У скифов не было городов, значит, не могло быть и товарного производства. Предметами экспорта скифов служили только рабы и скот. Их добывали разбоем у других кочевников и обменивали у купцов из Греции и Египта на вино и золотые украшения. Отсюда логичный вывод: бронза "звериного стиля" не скифского производства. И не покупная. Тем более что в тексте царя Дария I о строительстве его дворца в Сузах, в частности, говорится: "Золотых дел мастера, которые выполняли работы по золоту, были мидяне и египтяне". Скифы не упоминаются.

За почти двухтысячелетнюю историю скифы прошли путь от небольших разрозненных племен до мощных племенных союзов, державших под контролем огромную территорию. Вскоре они со своих земель были вытеснены и их место заняли племена сарматов. Но это уже совсем другая история.

В. Кузьмин, архитектор-реставратор



ХАРЬКОВСКИЕ ФИЗИКИ СФОТОГРАФИРОВАЛИ АТОМ

Впервые в мире ученым национального научного центра «Харьковский физико-технический институт» удалось сфотографировать внутреннюю структуру атома.

Путь к этому выдающемуся открытию был нелегок и непрост. Еще в 1963 году группа сотрудников института под руководством профессора Р.И.Гарбера получила фотографическое изображение атома. Эстафету от учителя принял Игорь Михайловский, ныне доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ННЦ ХФТИ.

Михайловский и его коллеги – кандидат физико-математических наук Вячеслав Ксенофонов, доктор физико-математических наук Татьяна Мазилова, кандидат физико-математических наук Ольга Великодна, научный сотрудник Евгений Саданов – предметом исследований избрали атом углерода.

Эксперименты проводились с помощью полевого эмиссионного микроскопа, фиксирующего излучение и поля. Специализи-

сты последовательно разместили в вакуумной камере десятки атомов углерода и пустили через них электрический разряд в 425 вольт. Излучение последнего атома в цепочке на фосфорном экране позволило получить изображение облака электронов вокруг ядра.

- В результате наших усилий впервые удалось наблюдать внутреннюю структуру атома, конфигурацию электронных орбиталей, говорит Игорь Михайловский. - В начале прошлого века считалось, что электроны в атоме движутся по определенным орбитам, однако с разработкой квантовой механики оказалось, что определенных орбит нет, а электроны делокализованы в виде облаков, называемых орбиталиями, они напоминают очень размытые орбиты.

Открытие коллег комментирует академик – секретарь Отделения ядерной физики и энергетики НАНУ, генеральный директор ННЦ ХФТИ, академик НАНУ Иван Неклюдов.



Фото: электронные облака в различных конфигурациях

- Это, безусловно, выдающееся достижение в мировой физике, серьезный прорыв в изучении тонких структур материи. Не случайно эту работу украинских физиков высоко оценила мировая научная общественность. Так профессор Стенфордского университета Дэвид Голдхабер Гордон подчеркнул: «Сейчас гораздо важнее моделировать точное изображение атомов в квантовой механике, чем исследовать новые качества материалов, однако открытие украинской команды может изменить акценты».

Сергиенко Евгений

Подпишись на "ДиТ"

НЕСТАНДАРТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛКОГОЛЯ

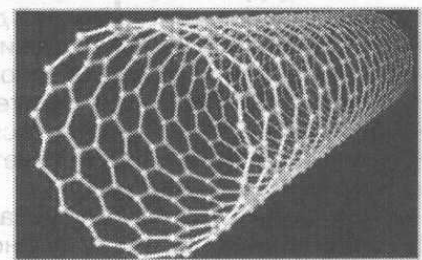
Согласно публикации в журнале NanoLetters, физикам из нескольких китайских исследовательских центров удалось доработать технологию, которой пользовались ученые по всему миру, – технологию химического осаждения атомов углерода из газовой среды. Вот только Цуньшень Ванг и его коллеги использовали в качестве этой среды пары спирта и воды.

Углеродная нанотрубка – это одна длинная молекула в виде цилиндра, и прочность нити, которая изготовлена из такой молекулы, определяется уже не межмолекулярным, а куда более сильным, межатомным взаимодействием. Теоретически нанотрубки могут стать основой для материалов в десятки раз прочнее стали. И вот теперь китайские физики

совершили прорыв в этом деле, вырастив 18,5-сантиметровую нанотрубку, против рекордных ранее 4 см. Пока, к сожалению, нанотрубки получены не в том количестве, чтобы думать о возможности их использования в качестве, например, тросов для создания орбитального лифта.

Идея орбитального лифта проста: если взять трос, прикрепить его к Земле, привязать груз и выбросить его на высоту в 36 тыс. километров, то трос не упадет обратно, а повиснет. На привязанный груз будет действовать достаточная для компенсации силы гравитации центробежная сила: точно так же можно раскрутить вокруг пальца веревку с привязанной гайкой. Главное – хватило бы прочности.

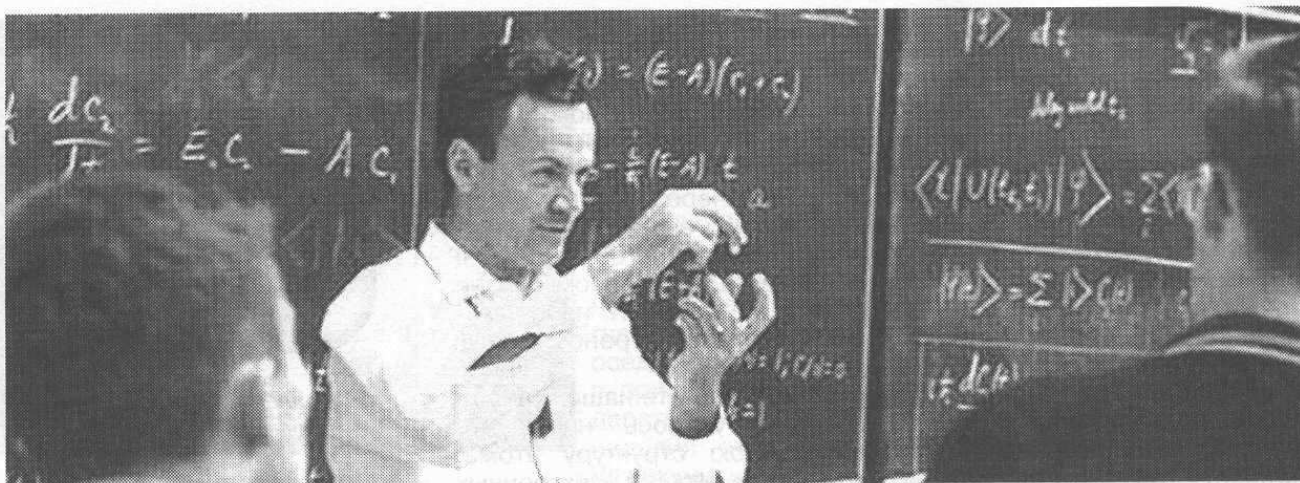
Расчеты показывают, что для лифта необходима такая проч-



ность, при которой нить сечением 1 квадратный миллиметр должна держать хотя бы 650 кг. Тонкая леска из такого материала должна поднимать взрослого человека, а веревка толщиной с бельевую – тянуть товарный состав. Пока таких материалов попросту нет.

Кварцевое волокно выдерживает 200 кг на квадратный миллиметр, но это, увы, пока предел. Другое дело – нанотрубки, они теоретически могут держать и больше тонны.

Подготовил П. Костенко



ШУТКИ СЕРЬЕЗНОГО ЧЕЛОВЕКА

В Фейнмане сочетались взрывной темперамент, интеллектуальная глубина и способность к долгой монотонной работе.

28 января 1986 года весь мир потрясло известие о катастрофе космического шаттла «Челленджер». Для расследования причин катастрофы была создана комиссия. Через некоторое время состоялась пресс-конференция, на которой предполагалось обнародовать предварительные итоги. Вдруг один из членов комиссии неожиданно достал из кармана плоскогубцы, зажим и кусочек резины. Поместив резину в зажим, он опустил ее в один из стаканов со льдом и водой, стоявших на столе. Присутствующие увидели, что вынутая из зажима резина не приняла прежнюю форму после охлаждения. Журналисты обратились за разъяснениями к демонстратору опыта — это был Ричард Фейнман, знаменитый физик, лауреат Нобелевской премии. Выяснилось, что резина взята из уплотнителей, обеспечивающих герметичность топливных баков космического корабля. Резиновые кольца были рассчитаны на плюсовые температуры, но в роковой день при запуске шаттла на космодроме было ниже нуля по Цельсию. Резина потеряла упругость и не обеспечила уплотнения. Это и послужило основной причиной аварии. По словам известного американского физика-теоретика Фримена Дайсона, «люди своими глазами увидели, как творится наука, как великий ученый думает руками, как природа дает четкий ответ, когда ученый задает ей четкий вопрос».

Нечасто бывает, чтобы нобелевского лауреата с пеленок воспитывали как ученого. Но в случае Фейнмана получилось именно так. Его отец, Мелвилл Фейнман, еще до рождения сына предсказал, что тот будет заниматься наукой. Можно сказать, это была семейная мечта: родители самого Мелвилла очень хотели дать ему соответствующее образование, но не имели на это средств. Мелвилл родился в 1890 году в Минске, но через несколько лет Фейнманы эмигрировали в Америку. Из-за материальных проблем мечты об учебе пришлось оставить, и Мелвилл занялся предпринимательством. Позже он женился на дочери преуспевающего бизнесмена Люсиль Филлипс.

Первенец Мелвилла и Люсиль, Ричард, родился в 1918 году. Мелвилл с первых дней жизни сына применял то, что сейчас называют развивающими играми, а когда Ричард подрос, они с отцом часто беседовали о разных удивительных явлениях природы, ходили в Американский музей естествознания, изучали «Британскую энциклопедию». Неудивительно, что у мальчика вскоре появилась небольшая лаборатория. Младшая сестра Фейнмана Джоан вспоминала, что «дом был просто полон любовью к физике». Впоследствии Джоан стала профессиональным физиком, хотя и не столь блестящим, как старший брат.

«ХиЖ»

Открыта подписка на 2010 год!

От фокусов с электродами и реактивами, приводивших в восторг сверстников во время домашних представлений, Ричард вскоре перешел к взрослым занятиям: уже в 10 лет он считался мастером по ремонту радиоприемников. В школе Ричард быстро завоевал репутацию самого талантливого ученика: к нему обращались учащиеся старших классов за помощью по математике. Фейнман был незаменимым членом школьной команды на математических олимпиадах, обожал разгадывать всяческие головоломки. Эта страсть завладела им на всю жизнь.

После школы Фейнман продолжил обучение в Массачусетском технологическом институте. Здесь он сделал окончательный выбор в пользу физики и еще до получения диплома опубликовал две статьи в ведущем научном журнале "Physical Review". Юному Ричарду казалось, что МТИ — лучшее заведение для занятий наукой, но с подачи своих наставников он отправился получать докторскую степень в Принстон. Здесь поддерживался околоаристократический стиль, и Ричард поначалу чувствовал себя не очень уверенно. Например, он не знал, что следует выбрать, если на традиционном еженедельном чаепитии жена декана предлагает сливки и лимон, и попросил оба ингредиента. «Вы, конечно, шутите, мистер Фейнман?» — вежливо изумилась деканша. Этот эпизод дал название одному из автобиографических бестселлеров Фейнмана.

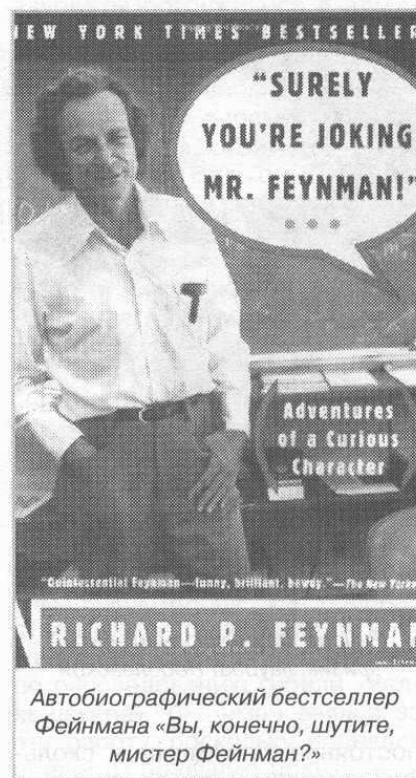
Но отсутствие утонченных манер было легко восполнимым пробелом. Остроумный, дружелюбный и исключительно обаятельный, Фейнман всегда становился душой любой компании. А его авторитет как перспективного физика ни у кого не вызывал сомнений. Фейнман наслаждался широкими техническими возможностями университета (в Принстоне был мощный циклотрон и вообще самое передовое оборудование), общением с первоклассными учеными.

Этот период оказался счастливым и в личной жизни Фейнмана. Он готовился к свадьбе со своей школьной подругой Арлин Гринбаум. Они идеально подходили друг другу. Обоих

отличали жизнелюбие, юмор, пренебрежение к формальностям. «Какое тебе дело до того, что думают другие?» — эти слова Арлин станут названием еще одной книги Фейнмана. Увы, их счастье оказалось недолгим. У Арлин обнаружили туберкулез — в те годы это был приговор. «Другие» были против их брака — друзья и даже любящие родители отговаривали юношу, опасаясь за его здоровье. Но отказаться от Арлин для Ричарда было невозможно; узнав о диагнозе, он постарался как можно скорее оформить отношения. Они поженились в 1942 году, но большую часть отпущенных им трех лет Арлин провела в больничных палатах. Она держалась мужественно, стараясь не показывать мужу своих страданий, писала ему веселые письма, мастерила подарки, но в июне 1945 года умерла.

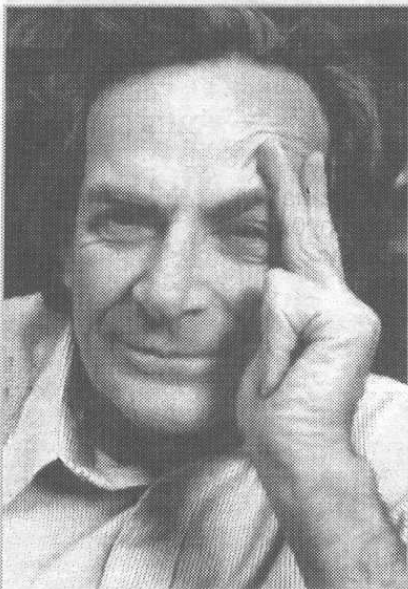
Все это время Фейнман постоянно навещал жену, приезжая из Лос-Аламоса, где кипели работы над Манхэттенским проектом — созданием атомной бомбы. Проект объединял несколько секретных лабораторий: в Чикаго команда Энрико Ферми строила первый в мире ядерный реактор, в Окридже возводили завод по разделению изотопов урана, в Лос-Аламосе находился теоретический отдел. Фейнман с его любовью к технике стал незаменимым специалистом среди теоретиков, многие из которых совершенно не умели обращаться с приборами. А он мог чинить любые машины — от счетной машинки до сложных установок. Главное, он был способен вдохновлять людей, руководить командой и добиваться коллективного успеха. В атмосфере секретности, порой доходящей до абсурда, Фейнман отвергал все запреты и доходчиво объяснял персоналу, для чего конкретно необходимы результаты их труда. Это сразу поднимало производительность на порядок.

Сам Фейнман, рассказывая о Лос-Аламосе, предпочитал вспоминать про свой неутомимый труд по взлому сейфов. В это сверхсекретное учреждение доставлялись сейфы новейших моделей, каждый из которых Фейнман мог открыть за полчаса, проделывая это с присущим



ему артистизмом и приводя коллег в изумление. Они не подозревали, что в свободное время Ричард часами возился с каким-нибудь новым замком. Успех в этом необычном хобби складывался из любви к головоломкам, умения работать с числами и усидчивости — удивительно, как в Фейнмане сочетались взрывной темперамент, интеллектуальная глубина и способность к долгой монотонной работе. Если он хотел чему-либо научиться, то готов был тренироваться сутки напролет без усталости. А как иначе достичь высокого уровня в игре на бразильских барабанах, вскрытии замков, рисовании или расшифровке манускриптов майя? Фейнман очень гордился, когда люди, не знавшие о его основном занятии, принимали его за профессионала в каком-нибудь деле, далеком от физики.

Наконец «изделие», над которым трудились участники Манхэттенского проекта, было закончено. Испытания «Тринити» прошли успешно. Поначалу всеми овладела эйфория от успешно проведенной работы. Но после военного применения бомбы многих охватили отнюдь не радостные чувства. Для Фейнмана это совпало с семейной драмой, и он испытывал настоящее отчаяние: сидя в кафе или гуляя по улицам,



Ричард Фейнман, знаменитый физик, лауреат Нобелевской премии

постоянно прикидывал, сколько жителям удастся выжить в случае ядерной атаки. «Когда я видел людей, возводящих мост или новую дорогу, я думал: они сумасшедшие, они просто не понимают. Зачем делать новые вещи? Это же так бесполезно». Только наука могла дать возможность отвлечься, но и в творчестве наступил кризис. Фейнману казалось, что он «выгорел» и не может предложить ни одной новой идеи. Тогда он решил, что главное — не считать физику работой. Он будет преподавать, получая от этого процесса удовольствие и деньги, а физику воспринимать только как игру. Эта мысль принесла некоторое облегчение, и Фейнман занял место профессора в Корнелльском университете.

Прошло совсем немного времени, и ему удалось сделать в науку вклад, который позволяет считать Фейнмана одним из создателей современной физической картины мира. Он предложил свою интерпретацию квантовой механики. Фейнмановский подход опирается на классическое понятие траектории движения, что позволяет выстроить мост через казавшуюся непреодолимой пропасть между классическими и квантовыми представлениями. Интегралы по траекториям визуализируют квантовые понятия, придают им столь ценную Фейнманом наглядность.

Теперь квантовая механика для ученых, работающих в прикладных областях физики, из «акта веры» превратилась в «акт понимания». А когда наука продвинулась дальше, в сферу квантовой теории поля, выяснилось, что метод Фейнмана работает гораздо эффективнее: в большинстве случаев намного проще вычислить интегралы по путям, чем пользоваться традиционным операторным методом. Таким образом, метод Фейнмана стал не только способом понимания, но и рабочим инструментом для решения самых сложных задач квантовой физики.

Одной из таких задач в середине прошлого века было создание теории, описывающей взаимодействие фотонов и электронов. Речь идет о квантовой электродинамике, «странной теории света и вещества», как назвал ее сам Фейнман. Основная проблема заключалась в возникновении бесконечностей при вычислении физических величин, характеризующих это взаимодействие. Фейнман применил перенормировку — вычитание одной бесконечности из другой, приводящее в итоге к конечной величине. Более того, он создал изящный инструмент, позволяющий наглядно показать взаимодействия между элементарными частицами, — диаграммы Фейнмана. По его словам, «эти картинки стали своего рода стенографией для физического и математического описания различных процессов... Я думал, что, наверное, забавно было бы увидеть эти смешные картинки в «Physical Review». Кроме Фейнмана, попытки решения задачи предпринимали Синъитиро Томонага и Джулиус Швингер — им троим и была присуждена в 1965 году Нобелевская премия.

Когда Фейнман завершил создание КЭД, ему было немногим более тридцати. Даже если бы он не занимался дальнейшими исследованиями, то уже вошел бы в историю науки как один из величайших физиков XX столетия, но Фейнман был не из тех, кто может почивать на лаврах. В науке он искал новых идей, в жизни — новых впечатлений. В 50-х годах Фейнман работал и жил попеременно то в Калифорнии, то в Бразилии, то в Европе, а отдых предпочитал проводить в Лас-Вегасе. За ним закрепилась репутация сердце-

еда и плейбоя. Мало кто замечал, что на бурных вечеринках Ричард только прикидывался пьяным — от алкоголя он отказался навсегда, испугавшись, что выпивка может повлиять на интеллект, «этот славный механизм, который делает жизнь сплошным удовольствием». Мало кто догадывался, что у него на душе, — ведь внешне, как вспоминали коллеги, «Фейнман в депрессии был несколько более оживлен, чем обычный человек в моменты наивысшего подъема». Он пытался заполнить пустоту, образовавшуюся с уходом Арлин. Однажды ему показало, что он нашел родственную душу: Мэри Луиза Белл, молодая преподавательница из Мичигана, так же, как и Ричард, увлекалась культурой майя. Но этот брак, длившийся четыре года, был обречен. Мэри Лу мечтала быть женой «настоящего профессора», заставляла Ричарда носить галстук и строгий костюм. Она не считала нужным вовремя предупредить, что его приглашали пообедать «с каким-то старым занудой», когда в Пасадену, где жили Фейнманы, приехал Нильс Бор.

После развода, Ричард вернулся к привычному образу жизни: путешествуя между научными центрами, «всегда где-то застревал — обычно в Лас-Вегасе». Он умудрялся заводить знакомства с мафиози и их любовницами, конференсье, танцовщицами, игроками, кидалами — ему нравилось наблюдать жизнь, столь непохожую на академическую. С добродушной иронией Фейнман описывает свои приключения в книге «Вы, конечно, шутите...»: «Я вошел в зал, держа под руку двух прекрасных танцовщиц, и конференсье объявил: вот входят мисс Такая-то и мисс Такая-то из «Фламинго»! Все оглянулись, чтобы посмотреть, кто пришел. Я чувствовал себя на все сто!»

И все-таки, когда Ричарду уже исполнилось 40, ему повезло встретить женщину, характер и интеллект которой украсили его жизнь. Приехав на конференцию в Женеву, Фейнман познакомился на пляже с молодой англичанкой Гвинет Ховарт, которая путешествовала по Европе, намереваясь посмотреть разные страны и подрабатывая на жилье и еду. Она люби-

ла приключения и независимость и уважала «личное пространство» других людей. Ричард предложил ей приехать в качестве домработницы к нему в Америку. Гвинет согласилась, и поначалу их отношения были почти исключительно деловыми, но через несколько недель Ричард сделал предложение. У них родился сын Карл, потом появилась приемная дочь Мишель. Друзья и коллеги Фейнмана, помнившие строптивую Мэри Лу, сначала отнеслись к Гвинет настороженно, но вскоре очень полюбили ее и радовались за Ричарда: всем было видно, что это счастливый брак. Гвинет была моложе мужа на 14 лет, но пережила его меньше чем на два года.

Наступил еще один исключительно плодотворный этап жизни Фейнмана. Ему удалось дать объяснение сверхтекучести гелия. Но даже это достижение не закрывает список фундаментальных результатов, полученных Фейнманом в самых разных областях физики. В его активе работы по гравитации, изучению структуры элементарных частиц, теории электрослабых взаимодействий. Фейнман никогда не замыкался в рамках одной научной тематики; если он сталкивался с какой-либо интересной проблемой, то просто не мог не сделать попытки в ней разобраться. При этом он далеко не всегда публиковал результаты, порой вспоминая о них, только когда другие ученые пытались двигаться в схожих направлениях. Фейнмана мало волновали проблемы приоритета и признания заслуг; он с легкостью «подбрасывал» свои идеи всем, кто был готов их развивать. Для него главной наградой было удовольствие от научного творчества.

С начала 60-х годов Фейнман окончательно обосновался в Калифорнийском технологическом институте. «Здесь люди работают в различных областях науки, делятся со мной своими открытиями, и эти открытия приводят в восторг. Да, это было действительно то, что я желал». Помимо мощной физической школы, в Калтехе велись иссле-

дования на передовых рубежах биологии. Фейнман не только живо интересовался новейшими достижениями в изучении ДНК, но и сам принимал участие в работе биологических лабораторий. Однако самым значимым направлением в его профессиональной деятельности, помимо теоретических поисков, стало преподавание физики студентам Калтеха.

В начале 60-х годов курс физики читали по устаревшей схеме; в течение двух первых лет ограничивались изложением классических представлений. Руководители Калтеха решили пойти на эксперимент: впервые ученому столь высокого статуса было предложено читать физику студентам младших курсов. Фейнман предпринял настоящий переворот в преподавании. На втором курсе его слушатели уже изучали на современном уровне квантовую механику. Но дело не только в выборе наиболее актуальных тем; главное — Фейнман применял проблемный подход к изложению любой задачи, будь то классическая механика или новейшие достижения теории. Он не заметал мусор под ковер; его студенты могли увидеть многие нерешенные проблемы. Фейнмановские лекции давали возможность почувствовать, как на самом деле работает физика, как действует научный метод. Его курс до сих пор остается источником вдохновения для новых поколений студентов и преподавателей. Ну а те, кому довелось слушать самого Фейнмана, получали незабываемые впечатления. Каждая лекция в его исполнении была блестящим спектаклем, с завязкой, кульминацией и ярким финалом. Студенты очень любили Фейнмана и за глаза называли его Дик, как близкие друзья. Бурный восторг вызвало среди всех обитателей кампуса известие о присуждении Дикю Нобелевской премии.

Вообще-то нобелевского лауреата ожидают не только почести, но и немалый груз протокольных обязанностей. Нередко бывало, что физики-

лауреаты погружались в административную работу, лекции, поездки, а к науке уже не возвращались. Фейнман вспоминал, что в первый момент засомневался, стоит ли принимать награду. Ведь он, как никто другой, избегал всякого официоза и публичности. Однако ему объяснили, что отказ от премии вызовет ничуть не меньшее внимание к его персоне.

Став лауреатом, Фейнман тщательно оберегал свой привычный ритм и стиль жизни. Он отклонял все официальные предложения о присвоении почетных наград и приглашения прочитать лекции, кроме как в тех исследовательских центрах, где он сам хотел побывать. Редким исключением из правила стало и его согласие войти в ту самую Президентскую комиссию по расследованию гибели «Челленджера». Фейнман взялся за эту работу, поскольку надеялся принести реальную пользу, — и это ему удалось на все сто. Лишь немногие знали, что в те дни Ричард уже был тяжело болен. Несколько лет продолжалось лечение онкологического заболевания, сложные операции помогли отсрочить конец, но болезнь все-таки оказалась сильнее. Когда для поддержания жизни пришлось применять постоянный диализ, Дик попросил у жены и сестры согласия на то, чтобы отключить аппарат.

Фейнмана не стало 15 февраля 1988 года. Его последние слова были: «Умирать скучно». Этот человек целиком принадлежал жизни, она интересовала его во всех проявлениях — в тайнах природы, в радостях и разочарованиях творчества, в любви и одиночестве, в вечном и повседневном. Чувствуя приближение смерти, Фейнман сказал одному из друзей: «Меня это огорчает, но не настолько, насколько это может представляться другим, потому что я чувствую, что рассказал другим достаточно историй и оставил в их разуме достаточную частицу себя. Я чувствую себя так, словно нахожусь везде. Так что, возможно, когда я умру, я не исчезну бесследно!»

Анастасия Евсеевичева

$$A = \sum_i m_i \int (\dot{X}_\mu^i \dot{X}_\mu^i)^{1/2} da_i + \frac{1}{2} \sum_{\substack{i,j \\ i \neq j}} e_i e_j X$$



Чтобы проверить распространенное мнение о связи креативности с психопатологией, венгерский психиатр Саболич Кери из Университета Земмельвайса в Будапеште сконцентрировал внимание на гене нейрегулина 1 (NRG1). Этот белок влияет на многочисленные процессы в мозге человека, в том числе формирование и укрепление связей между нервными клетками.

Как показали предыдущие исследования, у обладателей

ТВОРЧЕСТВО КАК БОЛЕЗНЬ

одного из вариантов гена NRG1 повышен риск развития таких психических заболеваний, как шизофрения и биполярное (маниакально-депрессивное) расстройство.

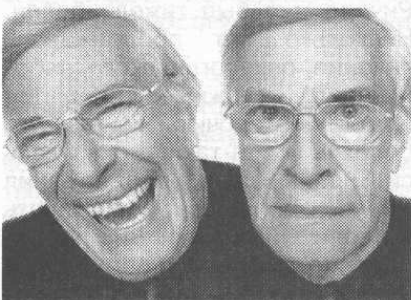
В исследовании приняли участие добровольцы, которые считали себя талантливыми и креативными. Их подвергли ряду тестов на сообразительность и творческие способности. В частности, для оценки креативности участникам эксперимента предлагалось ответить на нестандартные вопросы (например, «что бы случилось, если бы облака были прикреплены к земле шнурами?»). Ответы оценивались с позиций гибкости и оригинальности.

Добровольцы также заполнили опросник, касающийся их

достижений в жизни. После выполнения этих заданий у всех добровольцев определили вариант гена NRG1.

Оказалось, что наибольшим количеством баллов в тестах на креативность и наиболее значительными жизненными достижениями могли похвастаться носители того варианта гена, который повышает риск психических расстройств.

Это стало первым случаем обнаружения столь четкой взаимосвязи психопатологии и творческой активности. Кроме того, результаты исследования показывают, что некоторые варианты генов, связанные с заболеваниями, проходят эволюционный отбор и остаются в генофонде человечества из-за своих положительных эффектов.



Психологи Франческо Форони из Амстердамского свободного университета и Гюн Семин из университета Утрехта из Нидерландов решили выяснить, как влияют прочитанные «эмоциональные» слова на активность лицевых мышц человека и как они могут менять принимаемые им решения и оценку окружающей действительности. Для этого ученые провели два эксперимента, в которых приняли участие более сотни голландских студентов-добровольцев.

ПЕЧАТНОЕ СЛОВО ВСЕ ЕЩЕ В СИЛЕ

В первом эксперименте тридцати студентам — двадцати трем девушкам и семи юношам — показывали слова, глаголы и прилагательные, несущие различную эмоциональную окраску. Среди глаголов были, к примеру, такие как «улыбаться» или «плакать», среди прилагательных — «забавный» или «растроенный». Слова участникам опыта демонстрировали на экране, в то же время специальные датчики, прикрепленные к их лицам, измеряли активность их лицевых мышц: большой скуловой мышцы, которая отвечает за улыбку, и мышцы, нахмуривающей бровь.

Результаты эксперимента показали, что чтение глаголов активирует у человека соответствующие мышцы. Так, к примеру, глагол «смеяться» вызывает сокращение большой скуловой

мышцы, при этом совершенно не влияя на активность мышц, отвечающих за хмурость. Интересно, что прилагательные вызывали у добровольцев заметно более слабую реакцию. Сами исследователи отмечают, что отображение эмоций на лицах участников во время эксперимента можно наблюдать и невооруженным глазом, без всяких датчиков.

Общий вывод ученых состоит в том, что чтение «эмоциональных» глаголов не просто активирует специфические лицевые мышцы, но и влияет на наши решения. Но именно он, вероятно, получит практическое применение и пригодится специалистам по маркетингу и рекламе.

Страницу подготовил
Н. Серов

*Оформление подписки гарантирует стабильное получение
"ДиТ" на протяжении всего 2010 года*

АСТЕРОИД МРАКА И ЗЛОБЫ

Больше всего, из всех современных страхов, нас пугают астероидом Апофис, который был назван так в честь древнеегипетского бога мрака и злобы. Дело в том, что астероид пролетит в 2012 году сравнительно недалеко от Земли, причем в день зимнего солнцестояния - 22 декабря. Для любителей катастрофических теорий особенно важно, что именно в этот день "заканчивается" календарь ацтеков.

Однако они не принимают во внимание, что всякий календарь когда-нибудь должен закончиться, нельзя создать «безразмерный» календарь. Так что ничего в этом удивительного нет.

Тем не менее, если в 2012 году все обойдется, то уже через 17 лет Апофис опять будет угрожать Земле. Согласно расчетам, 13 апреля 2029 года астероид Апофис массой 26 млн. т и диаметром 320 м пересечет орбиту Луны и направится к Земле со скоростью 45 тысяч км/ч. Огромная пористая

глыба, при попадании, может вызвать взрыв мощностью примерно 50 тысяч бомб, сброшенных на Хиросиму.

Если и в 2029 году ничего страшного не случится, Апофис сблизится с Землей еще раз 13 апреля 2036 года. Причем если Апофис окажется точно на расстоянии 30 404,5 км от нашей планеты, он должен попасть в гравитационную «замочную скважину». Полоска пространства примерно 1 км в ширину - это ловушка, где сила притяжения Земли способна повернуть траекторию полета Апофиса в опасном направлении.

Можно ли как-то избежать опасности? Есть всего несколько вариантов. Если ударить по Апофису болванкой весом в тонну и летящей со скоростью 8 тысяч км/ч, то энергии вполне хватит, чтобы сбить Апофис с курса. Другой вариант, надо посадить на Апофис аппарат с ракетным двигателем и попытаться отклонить астероид.

Вариант с бурением и ядерным подрывом астероида не рассматривается. Такой проект можно осуществить только в павильонах Голливуда.

Для оценки вероятности катастрофы придумана специальная Туринская шкала. Она устроена следующим образом.

0-1 баллов - от риска нет, до все нормально.

2-4 балла - требуется постоянное наблюдение.

5-7 баллов - угроза столкновения.

8 баллов - столкновение неизбежно и может вызвать местные разрушения или цунами.

9 баллов - столкновение может вызвать опустошение целого региона.

10 баллов - столкновение может вызвать глобальную катастрофу, угрожающую будущему цивилизации.

Пака, по расчетам ученых, Апофис получил 4 балла. Будем наблюдать.

СПУТНИК АТАКОВАЛ ЛУНУ

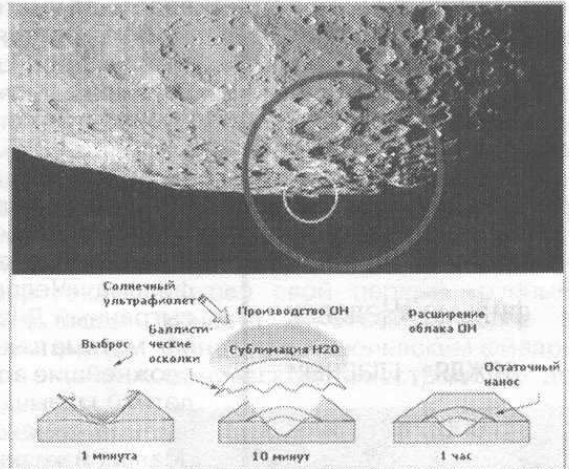
В начале октября два космических аппарата на скорости 2,5 километра в секунду врезались в лунную поверхность в районе 100-километрового кратера Cabeus. Но это не катастрофа, а эксперимент, призванный представить доказательства наличия воды на Селене.

Как и предусматривал план миссии, первым «молотком» послужила верхняя ступень ракеты-носителя Atlas V — блок Centaur, доставивший на лунную орбиту пару спутников LCROSS-LRO. Выброс материала от первого удара анализировал в первую очередь LCROSS, находившийся ближе всех к месту

событий. Вскоре и он сам врезался в поверхность ночного светила, и результат этого столкновения был заснят наземными обсерваториями и орбитальными телескопами.

По оценке специалистов, выброс от первого удара достиг высоты около 10 километров. Энергия взрыва от столкновения разгонного блока с Луной была эквивалентна примерно двум тоннам тротила, а количество выброшенного вещества составило примерно 350

тонн. Ну а найдена или нет вода — мы узнаем позже, когда ученые проанализируют полученные данные.

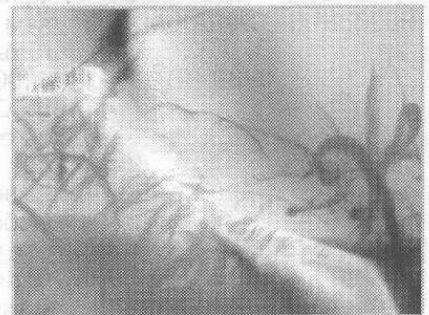


МАРСИАНСКИЕ «ТАТУИРОВКИ»

Специалисты, работающие с зондом Mars Reconnaissance Orbiter, опубликовали новые снимки, сделанные камерой HiRISE этого аппарата. На одном из новых снимков хорошо видны марсианские татуировки - темные наносы на бледном фоне дюн.

Камера HiRISE обеспечивает беспрецедентное качество фотоснимков, благодаря уникальной оптике. Данная камера способна разглядеть объекты размером не меньше 30 сантиметров с высоты более 300 километров.

Подготовил Н. Колесник



СИНДРОМ САВАНТА

Жизнь и не
пытается быть
справедливой.
Один может полу-
чить все, другой
ничего. Но иногда
природа, словно
замаливая грехи
перед человеком,
которого многого
лишила, наделяет
его какой-то
необычной способ-
ностью. Такой,
например, как в
фильме «Человек
дождя», главный
герой которого
имеет реального
прототипа. В
медицине этот
феномен получил
название «синдром
саванта».

Савантами (фр. savant — «ученый») называются люди, которые обладают необычными возможностями. Спектр этих возможностей очень широк. Иногда больные во много раз превосходят просто одаренных здоровых людей. При этом на быденном уровне эти гении немощнее детей: они не в состоянии пойти в магазин за покупками или перейти дорогу.

Савантизм обычно является вторичным явлением, сопровождающим некоторые формы нарушений развития (аутизм, синдром Аспергера* и др.). В особо редких случаях может быть одним из последствий черепно-мозговой травмы. Наиболее частые проявления савантизма: феноменальная память, уникальные способности к арифметическим вычислениям, изобразительному искусству или музыке.

Человек с синдромом саванта может, например, повторить несколько страниц текста, услышанного им всего один раз. Или безошибочно выдать результат умножения шестизначных чисел, как будто результат ему просто известен. Или запросто сказать, на какой день недели придется начало 3001 года. Некоторые саванты владеют 30 языками, могут спеть все арии, выйдя из оперы, или начертить карту Лондона после полета над городом. При этом, в областях, лежащих вне проявлений синдрома, такой человек может демонстрировать явную неполноценность, вплоть до умственной отсталости.

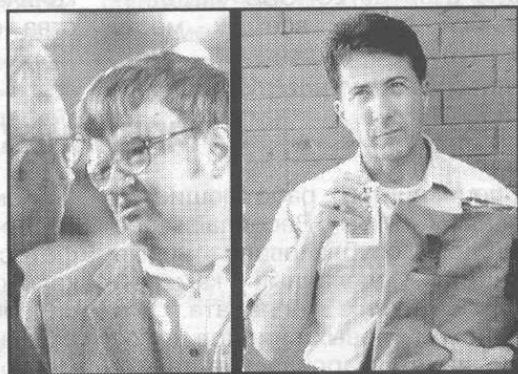
Встречается феномен чрезвычайно редко. В настоящее время в мире таких людей насчитывается около 50. А за последнее столетие научные источники упоминали не более 100 имен. О некоторых из них вы можете прочесть ниже.

Ким Пик

Ким Пик, родился 11 ноября 1951 в Солт-Лейк-Сити, США. В 1984 г. Ким случайно встретился с писателем Барри Морроу. Способности Кима настолько поразили романиста, что вдохновили его написать сценарий фильма «Человек дождя», главный герой которого Реймонд Биббит, сыгранный Дастином Хоффманом, является аутистом с феноменальными математическими способностями. Он запросто производит в уме сложнейшие арифметические расчеты. Но в то же время он, словно пятилетний малыш, не в состоянии пойти в магазин за покупками. События фильма, однако, полностью вымышлены и ни в коей мере не совпадают с реальной жизнью Кима. Более того, сам Ким Пик не является аутистом — его нарушения характеризуются как FG syndrome.

Отец Пика рассказывал, что его сын уже в возрасте 16-20 месяцев мог запоминать различные вещи. Он прочитывал книги, запоминал их, и кладя на полку переворачивал вверх ногами, чтобы показать, что он закончил чтение. Прочитывая книгу примерно за час он запоминает ее содержание в среднем на 98,7% и может вспомнить содержание примерно 12000 прочитанных им книг.

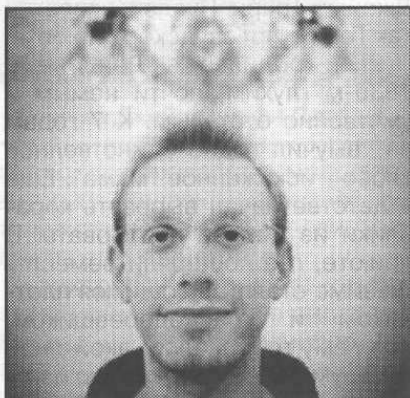
Способности Пика позволяют ему воспроизвести на пианино, на сколько позволяют его физические возможности, любое музыкальное произведение услышанное им хоть десятилетие назад. Он с легкостью может одновременно разгова-



Ким Пик и Дастин Хоффман

ривать и играть на пианино. Он помнит какой музыкальный инструмент играл какую партию в нескольких тысячах композиций.

Дэниел Таммет



Дэниэль Пол Таммет

Дэниэль Пол Таммет британец, больной аутизмом, имеющий талант к математическим расчетам, последовательной памяти и природного дара к изучению языков. Он родился с врожденной детской эпилепсией.

Восприятие чисел в виде цветов или ощущений является известной и задокументированной формой синестезии, но особенности умственного восприятия чисел Тамметом уникальны. В его разуме, по его словам, каждое число до 10000 имеет собственные уникальные форму и ощущения, и что он может видеть результаты расчетов как ландшафты, а также может чувствовать является ли число простым или составным.

Интересен и сам процесс складывания и умножения больших чисел. Дэниел рассказывает, что видит разноцветные формы, которые представляют различные числа. То есть умножение двух крупных чисел в голове для него - это слияние двух разноцветных форм в одну.

Он описал свое визуальное представление числа 289 как довольно таки уродливое, 333 довольно привлекательным, а число Пи красивым. Таммет не только описывает свои видения на словах, но и создает художественные произведения, в особенности акварельные картины, такие как его картины числа Пи.

Он также говорит на большом количестве языков, включая английский, французский, финский, немецкий, испанский, литовский, румынский, эстон-

ский, исландский, уэльский и эсперанто. Ему особенно нравится эстонский, потому что в нем много гласных.

Таммет способен изучать новые языки очень быстро. Чтобы доказать эту свою способность, Таммету предложили выучить исландский за одну неделю. Через 7 дней он появился на исландском телевидении говоря на языке, которого раньше не знал.

Темпл Гранден

Темпл Гранден (родилась в 1947 году) - доктор философии, профессор, писательница, автор книги "Перевод с языка животных".

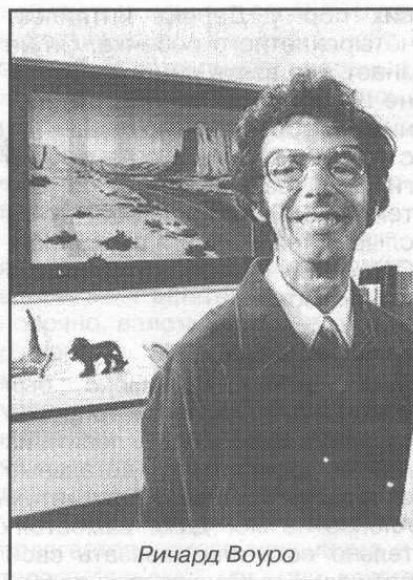
Делом жизни Гранден стало облегчение страданий животных. 90% скота в США и Канаде перед забоем проходят через загоны, сконструированные по советам Гранден так, что перед смертью животные не испытывают страха и ужаса. Благодаря своей болезни Темпл видит то, чего не замечают другие. Наблюдая за коровами, она заметила десятки мелочей: коровы не любят желтое, они остерегаются заходить из ярко освещенного места в темное помещение, боятся отражений света в воде и металлических звуков, предпочитают круглые загоны вытянутым в линию.

Благодаря Гранден, в подробностях описавшей свое состояние, мир больных аутизмом стал более понятным здоровым людям. Профессор много времени посвящает тому, чтобы облегчить жизнь таких, как она.

Ричард Воуро

Шотландский художник родился 14 апреля 1952 года в Ньюпорт-он-Тэй, Великобритания. Он не мог научиться говорить до 11 лет. А после операции по удалению катаракты был признан слепым. Когда он еще только учился ходить, начал рисовать на меловой доске. Его рисункам поражались профессора-искусствоведы.

Ричард Воуро работал в необычном для пастели направлении и специализировался на пейзажах и видах на море. Он не использовал модели, но рисовал с изображений, виденных им лишь раз - например, в книгах или по телевизору. Его феноменальная память позволяла ему вспомнить, где он



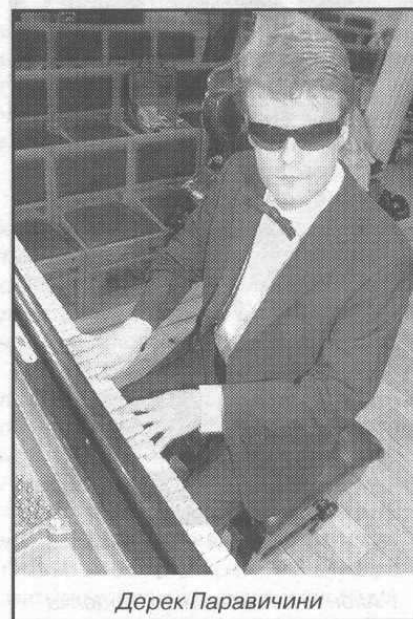
Ричард Воуро

рисовал каждую картину и называть точную дату. Обладая прекрасной памятью, он часто добавлял свое туше в картину.

Дерек Паравичини

Один из величайших джазовых музыкантов мира родился 26 июля 1979 года, намного раньше срока, вследствие чего было нарушено нормальное развитие его мозга. А после он еще и ослеп. Однако его ограниченные психические возможности и слепота не помешали заниматься музыкой с четырех лет. Прозвище Человек-iPod к нему прицепилось из-за того, что Дерек может сыграть музыкальное произведение, услышав его впервые в жизни.

В возрасте девяти лет он сыграл свой первый крупный концерт в Барбикан-холле в Лондоне с Королевским филармоническим оркестром. Но до



Дерек Паравичини

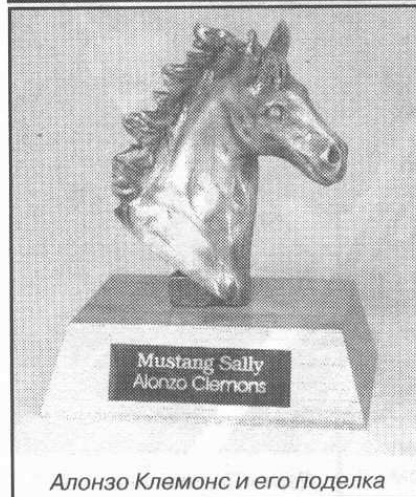
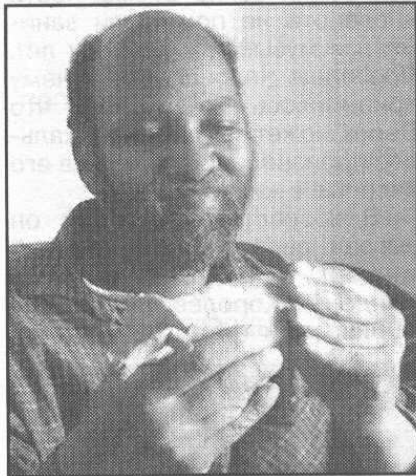
сих пор у Дерекса интеллект четырехлетнего ребенка. Он не знает, где взять пищу и поесть, не говоря уж о ее приготовлении. Самостоятельно одевается с большим трудом, а на личную гигиену тратит около часа. Его тенденция повторять всё, что он слышит, называется эхолалией. Она есть у 75 процентов людей с аутизмом.

Алонзо Клемонс

Когда Алонзо Клемонс был ребенком, он демонстрировал странную способность лепить из глины удивительно детальные фигуры животных. При этом Алонзо не мог даже самостоятельно есть или завязать свои ботинки. Его IQ не превышал 50.

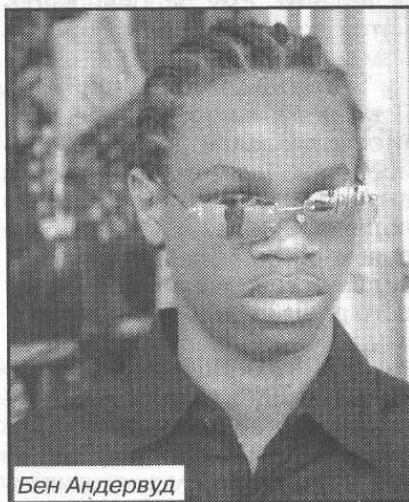
Алонзо может увидеть мимолетное изображение на телевизионном экране любого животного, и меньше чем через 20 минут создать прекрасную точную трехмерную копию этого животного. Животное правильно во всех деталях - каждом волосе и мускуле.

Начиная с его премьерной выставки в 1986 году Алонзо продолжает ваять. Его работы демонстрируются на выставках.



Алонзо Клемонс и его подделка

Бен Андервуд

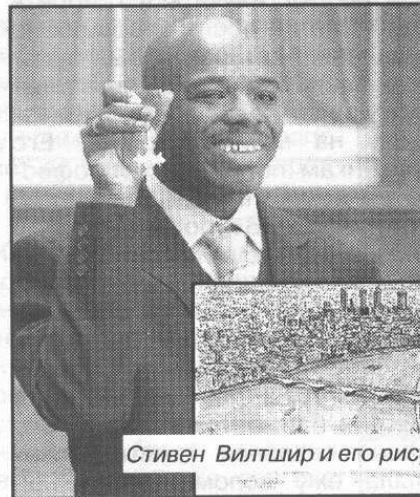


Бен Андервуд

У Бена Андервуда оба глаза были удалены по причине рака, когда ему было 3 года. Тем не менее, он играет в баскетбол, ездит на велосипеде и живет в принципе нормальной жизнью. Он научился использовать эхо-локацию, чтобы ориентироваться в мире. Издавая резкие щелкающие звуки он улавливает эхо, что позволяет ему знать где находятся объекты. Он единственный человек в мире, который «видит», используя только эхо-локацию, как ультразвук-вой радар или дельфин.

Стивен Вилтшир

Английский архитектор (родился в 1974 году). В 3 года был признан больным аутизмом. Говорить Стивен научился только в 9, а рисовать начал с 4 лет, через четыре года поразив всех своими картинами, это были зарисовки городов после землетрясений. Чтобы продемонстрировать его уникальные способности, телекомпания BBC организовала специальное шоу. Облетев Лондон на верто-



Стивен Вилтшир и его рисунок

лете телевизионщиков, Уилтшир прямо перед камерами нарисовал карту города, по точности и детальности не уступающую аэрофотосъемке.

Джеймс Генри Пуллен

Джеймс Генри Пуллен известен как Гений Ирлсвудского приюта. Пуллен родился в Лондоне в 1835-м глухим, почти немым и умственно отсталым. К 7 годам он выучил одно-единственное слово - искаженное «мама». Еще в детстве начал вырезать кораблики из дерева и рисовать. В приюте, где поощряли ремесла, Джеймс стал выдающимся плотником и краснодеревщиком. Если ему требовался какой-либо инструмент, он с легкостью изготавливал его сам. Днем Пуллен работал по дереву, а ночью рисовал приютские коридоры. Но мог изобразить и другое, например, однажды по описанию в газете нарисовал осаду Севастополя в Крымской войне.

Главный шедевр Пуллена - модель корабля «Грейт Истерн». Он работал над кораблем 7 лет, выточив все детали, включавшие 5585 заклепок, 13 шлюпок и миниатюрную мебель салонов.

Другие известные саванты

Слепой Том - умственно отсталый гениальный пианист 1860-х годов (США), не имевший никакого музыкального образования.

Тони Де Блойс - американский слепой музыкант. Тони впервые сел за фортепиано в два года, а сегодня умеет играть на 20 музыкальных инструментах. Знает на память 8000 песен.

Джонатан Лерман - художник-аутист (США) (родился в 1987 году). Перестал разговаривать в два года, IQ всего 53. Но лет в десять Джонатан начал рисовать углем гениальные портреты, которые теперь демонстрируются на крупных выставках.

Лесли Лемке - музыкант. Родился в 1952-м с глаукомой и повреждением мозга. Мальчику удалили глаза. Уже в раннем детстве Лесли демонстрировал способность полностью запоминать разговоры. В 14 лет его родители впервые услышали, как он играет на форте-



Поделка Джеймса Генри Пуллена

пиано, воспроизводя мелодию, которая недавно звучала по телевизору. Вскоре Лесли уже выступал с концертами.

Хикари Оэ - японский композитор, сын известного писателя Кэндзабуро Оэ. Появился на свет в 1962 году; врачи советовали родителям пренебречь лечением и дать неполноценному ребенку спокойно умереть, но они отказались. Хикари страдает множеством болезней и, почти лишенный способности говорить, выражает свои чувства в музыке.

Жиль Трехин - французский художник и создатель вымышленного города Урвилля. Родился в 1972-м, диагноз аутизм ему поставили в 8 лет. С раннего возраста Жиль проявлял способности к музыке, вычислениям и рисованию. Еще подростком он начал рисовать карту воображаемого города Урвилля, для которого придумал свою увлекательную и подробную историю.

Сара Миллер - 42-летняя американская программистка, президент Nova Systems. Сара Миллер способна отловить «баг» в программе, лишь бросив беглый взгляд на программный код. Однако на деловых встречах ее неизменно сопровождает личный психолог, помогающий «переводить» слова бизнес-партнеров с общечеловеческого языка на причудливый бинарный язык аутиста.

Донна Уильямс (родилась в 1963 году) - художница и автор австралийских бестселлеров. Ее первая книга называлась «Никто из Ниоткуда: необычная автобиография девочки-аутиста». В детстве Донне долго не могли поставить правильный диагноз: ее считали глухой. Девочка ни на чем не могла сосредоточиться, не могла ответить на прямой вопрос и, как она написала позже, воспринимала мир хаосом звуков и цветов. Сейчас

Донна - успешный человек, продолжает писать книги и занимается созданием сайта аутистов.

Вернон Смит (родился в 1927 году) - профессор экономики и права, доктор наук, автор 200 статей, обладатель наград за достижения в экономической науке... И это несмотря на врожденный синдром Аспергера.

Кристофер Тейлор - 40-летний англичанин, проживающий в коммуналке под присмотром, без сопровождения не может дойти до ближайшей пивной, однако свободно владеет датским, голландским, финским, французским, немецким и многими другими языками. Радует, когда кто-либо из посетителей пивной приносит ему журналы и газеты на разных языках. «Слова, слова, дайте мне слова!», восклицает он.

Что говорят ученые

Чем можно объяснить феномен савантов? Ученые пока только выдвигают версии и ищут странности в строении их мозга.

Механизм синдрома саванта пока непонятен. Но известно, что у аутов с суперпамятью некоторые фрагменты мозга крупнее, чем у обычных людей. А у Кима Пика правое и левое полушария мозга вообще не разделены, а составляют единый блок. Кроме того, у Пика сразу после рождения обнаружилось поражение мозжечка.

Более других в изучение данного явления внес американский ученый-психиатр Дарольд Трефферт из Университета Висконсин, три десятилетия посвятивший теме савантов. По его мнению, хотя строение человеческого мозга вполне изучено и разложено на составляющие, система в целом остается тайной. Одно очевидно - этот серый орган организован достаточно демократично. Он функционирует подобно государству, со своей системой сдерживаний и противовесов. Сознательное мышление - это акция исполнительной власти, с планированием, подготовительными и контрольными мерами. Простой пример - составление списка покупок на выходные: хлеб, чай, сыр. Такая крупная «акция» подразделяется на несколько подчиненных, как то: посмотреть в холодильник, прикинуть, сколько хлеба потребуется на выходные; процесс, в общем-то бана-

лен, а структура его сложна. Путь к достижению результата небезопасен, потому как нервные клетки, однажды возбудившись, склонны «давать искру», импульс, возбуждая другие клетки - они стремятся образовывать ветви, ассоциации, каскады.

Таким образом, не будь механизма сдерживаний и противовесов, мозг работал бы безостановочно, вплоть до полного разрушения, «взрыва». Здоровый мозг обладает механизмом управления хранилищами, перекладывая в соответствующий ящик то, что необходимо в данный момент, более ничего. А у савантов, напротив, как предполагается, такого механизма и такого «ящичка» нет, они живут как бы на складе своих воспоминаний, в окружении своих сокровищ, будь то цифры, математические структуры, картины, звуки и слова.

Австралийский ученый Аллан Снайдер утверждает, что «саванты показывают нам, кто мы есть на самом деле, то есть кем мы могли бы быть». Согласно его теории, в мозге савантов протекают те же самые мыслительные процессы, что у всех остальных людей. Только у последних в голове происходит обработка информации, и сознание включается в тот момент, когда обработка завершена и образ предмета целиком сформировался. Саванты же в своем мышлении от мелких деталей к общим не переходят. Иными словами, стратегия вспоминать только о значительном препятствует доступу ко всему банку данных, к тому, что человек знает вообще.

Ученые надеются: если им все же удастся разгадать секрет «людей дождя», то тогда появится реальный шанс увеличить интеллектуальные возможности у людей нормальных.

Игорь Остин

**Аутизм — расстройство, возникающее вследствие нарушения развития мозга и характеризующееся отклонениями в социальном взаимодействии и общении, а также ограниченным, повторяющимся поведением.*

Синдром Аспергера — это одно из пяти видов общих нарушений развития организма, иногда называемое формой высокофункционального аутизма. Проще говоря, лица с синдромом Аспергера обладают, как минимум, нормальным, либо высоким интеллектом, но нестандартными или слаборазвитыми социальными способностями.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Армянская ящерица (*Darevskia armeniaca*) — вид партеногенетический, все особи являются самками, которые имеют триплоидный набор хромосом. Вид возник в результате межвидовой гибридизации двух родительских видов — *Lacerta valentini* и *L. mixta*. Армянская ящерица распространена в горах на северо-западе и севере Армении, прилегающих районах южной Грузии и западного Азербайджана. В 1967 году вид был в научных целях привезен в Украину, где образовал устойчивую популяцию в скальном каньоне реки Тетерев Житомирской области.



Первопроходец российского воздухоплавания Арендт Николай Андреевич ставил опыты по воздухоплаванию, запуская в воздух препарированных замороженных птиц с распростертыми крыльями.



В 1510 г. житель южно-германского города Нюрнберга Петер Генлейн изобрел округлые портативные часы. Главной заслугой Генлейна как механика было введение пружины: именно она позволила делать маленькие переносные часы, прозванные «нюрнбергскими яйцами». Эти часы быстро вошли в щегольской набор придворных модников разных стран Запада. «Нюрнбергское яйцо» носили на поясе.



Филиппины выделили целый остров для русских эмигрантов. В 1949—1953 годах на острове Тубабао располагался временный лагерь, в котором жили русские эмигранты, бежавшие из Китая, где в 1949 году в гражданской войне победили коммунисты. Постепенно эмигранты выехали в США, Австралию, латиноамериканские страны.



Византийцы для защиты от русов прибегали к помощи «бессмерт-

ных». Тагма «бессмертных» входила в состав элитных центральных подразделений армии Византийской империи. По предположению некоторых историков, бессмертные представляли собой отряды тяжелой кавалерии катафрактос, однако невозможно с уверенностью утверждать о роде войск, представленном этой тагмой.



Советское правительство успешно избавилось не только от Синайского кодекса, но и от единственной в стране Библии Гутенберга.



Пакаль — первое разгаданное учеными имя древних майя.



Камень Основания, также Краеугольный камень — скала на Храмовой горе, над которой располагалась Святая святых Иерусалимского храма. По одной из версий, Камень Основания находится внутри мусульманского Купола Скалы, в середине которого он возвышается на 1,25-2 метра. Большая скала длиной 17,7 метров и шириной 13,5 метров. Этот камень в исламе считается священным и окружен позолоченной решеткой, чтобы никто к нему не прикасался.

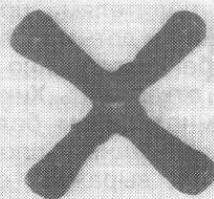


Аспирином и героином человечество обязано одному и тому же человеку. Это немецкий химик Феликс Хоффманн.



Катангские кресты — вид домашних денег, применявшихся как платежное средство в Катанге (Демократическая Республика

Конго) с XVI века и до колонизации провинции Бельгией. Каждый крест весит приблизительно 600 г, имеет размер от 15 до 50 см и изготовлен из меди. Имели распространение на землях современных государств Зимбабве и Замбии. За один крест можно было получить приблизительно 10 килограммов муки маниока или 5 цыплят. За 2 можно было купить огнестрельное оружие. За 15 крестов можно было приобрести молодую жену, рабыню, козла и несколько топоров.



Если класть на каждую клетку шахматной доски вдвое больше рисовых зерен, чем на предыдущую, то их общий вес составит 461 168 602 000 тонн.



Доктор сэр Патрик Мэнсон, чтобы доказать, что причиной заболевания малярией являются комары, заразил малярией своего сына. После дозы хинина мальчик выздоровел.



Ursus arctos - это не белый медведь, это бурый медведь. *Ursus* означает «медведь» на латыни, а *arctos* - тот же «медведь», но по-гречески. Именно Арктика названа в честь медведя, а не наоборот; это была «земля медведей», где жили медведи и куда указывал большой медведь на небе - созвездие Большой Медведицы. А белый (он же полярный) - это *Ursus maritimus* - «медведь морской».



Термин «курение» (smoking) - неологизм конца XVII века. До тех пор в Англии говорили «пить дым».



В поясе астероидов среднее расстояние между крупными астероидами (способными нанести космическому кораблю значительные повреждения) составляет примерно два миллиона километров.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Британские исследователи изучили запросы около 100 тысяч пользователей интернет-календаря When Is Good об организации встреч и вычислили тем самым оптимальное время для них. "К трем часам рабочий день идет вовсю, многие сотрудники лучше способны поменять направление мысли и сконцентрироваться на новом. Начните чуть позже, и люди уже начнут поглядывать на часы", - говорится в результатах исследования. Наихудшим же временем для подобных встреч признано утро понедельника, когда люди еще не отошли от выходных, туго соображают и стремятся начать рабочую неделю с чашки кофе, проверки накопившейся почты и планирования мероприятий на предстоящие дни.

Исследователи из Стокгольмского университета в ходе изучения 1,5 млн. пар пришли к выводу, что продолжительность жизни мужчины зависит, в первую очередь, от умственных способностей и степени образованности женщины. При этом интеллектуальный уровень мужчины не имеет столь важного значения. "Традиционно женщина несет значительно большую часть ответственности за дом, нежели мужчина", - отметили шведские исследователи. "В результате образовательный уровень женщины имеет более важное значение, так как именно она принимает решения относи-

тельно питания и образа жизни супругов". Однако есть область, в которой вклад мужчины играет также важную роль в продолжительности жизни партнеров. Это - размер заработка. Чем больше мужчина приносит домой денег, тем более высоких стандартов жизни придерживается и вся семья.

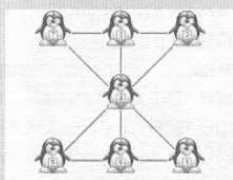
Профессор органической химии из Университета Павии Луиджи Гарласкелли создал копию Туринской плащаницы, пользуясь подручными материалами. Исследователи подобрали полотно формата плащаницы (4,4 Ч 1,1 м), обернули им человека в маске, а затем натерли ткань «пигментом, содержащим следы кислоты». После этого они искусственно состарили полотно нагрев его в духовке, а затем промыли его. В результате этих действий краска смылась, но на ткани остались размытые следы в полутонах, которые очень похожи на изображение с Туринской плащаницы. Под конец Гарласкелли украсил свое творение подпалинами, пятнами крови и воды. Он придерживается концепции о том, что Туринская плащаница является не священной реликвией, а обычной средневековой подделкой предположительно XIII века.

Употребление чая в течение дня - хорошая профилактика ночных кошмаров. К такому выводу пришли специалисты Медицинской

школы университета Нихон. Они установили, что у тех, кто пьет в день более одной чашки чая, на 50% сокращается угроза неприятных сновидений по сравнению с теми, кто практически не употребляет этот напиток. Точно сказать, почему это происходит, ученые не могут. Однако они считают, что содержащиеся в чае активные химические вещества, в частности аминокислота танин, снимают стресс и успокаивают негативную электрическую активность головного мозга. Одновременно японские медики обнаружили, что у женщин на 80% выше риск ночных кошмаров, нежели у мужчин. Объяснения этому пока тоже нет, хотя специалисты отмечают, что у женщин более тонкая структура психики.

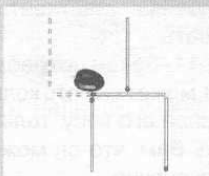
Правоохранительные органы Крыма не будут проводить расследование по факту разграбления некрополя в Карантинной балке Севастополя. Древний некрополь в начале осени подвергся очередному варварскому разграблению — неизвестные срубили настенные фрески, которыми были украшены стены одного из склепов. Историки-краеведы считают, что некрополю более 1,5 тыс. лет. Сотрудники Херсонесского музея добиваются придания некрополю статуса исторического заповедника, но местные власти никак не реагируют на эти обращения.

Ответы на задачи (с. 6)



1. Расставьте пингвинов

2. Оливка в бокале



3. Семейка

Там были брат и сестра, его сын и ее дочь

4. Полуночный дождь

Нет. Через 72 часа снова будет полночь.

5. Крупа

1. Развешиваем крупу при помощи гири на 4.6 и 4.4 кг.

2. Делим 4.4 кг пополам, имеем 2.2 кг.

3. От 2.2 кг с помощью гири отмеряем 0.2 кг.

Имеем 2 кг ровно, все остальное - соответственно 7 кг.

Ответы на венгерский кроссворд "Галактика" (с. 36)

Вселенная, телескоп, астероид, радиант, фотосфера, апогей, орбита, комета, реголит, Солнце, планета, болид, звезда, афелий, спутник, Луна, парсек, колюр, метеорит, туманность, галактика, альbedo, целостат.

ВЕНГЕРСКИЙ КРОССВОРД ГАЛАКТИКА



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

В венгерском кроссворде все буквы уже записаны в сетку. Для решения необходимо отыскать и вычеркнуть слова, к которым даются определения. Слова могут изгибаться в любом направлении, но только под прямым углом. Каждая буква может быть использована только один раз, а пустых клеток после вычеркивания всех слов остаться не должно.



КОТОЗАКОНЫ

1. Закон инерции Кота

Кот остаётся в покое, если на него не действует некоторая внешняя сила - типа открытия

двери холодильника или несущейся мыши.

2. Закон движения Кота

Кот будет двигаться по прямой линии, если нет действительно серьезной причины, чтобы изменить направление.

3. Закон магнетизма Кота

Все синие спортивные куртки и черные свитера привлекают шерсть Кота в прямой пропорции к темноте ткани.

4. Закон сна Кота

Все Коты должны спать с людьми всякий раз, когда возможно, в позе наиболее удобной для Кота и неудобной для людей.

5. Закон посещаемости обеденного стола

Коты должны попробовать всякую вкусную еду, которая подаётся на стол.

6. Закон формы коврика

Никакой коврик не может остаться в

его естественно плоском состоянии очень долго.

7. Закон наблюдения за холодильником

Если кот наблюдает за холодильником достаточно долго, кто-то обязательно придет и съест оттуда что-то вкусное.

8. Закон поиска комфорта

Кот будет всегда искать, и обычно занимать, наиболее удобное место в любой комнате.

9. Закон раздражения Кота

Раздражение кота повышается прямо-пропорционально времени человеческого смеха.

10. Закон сопротивления повиновению

Сопротивление кота изменяется прямо-пропорционально желанию человека заставить его что-то делать.

11. Закон потребления молока

Кот может выпить количество молока равное его весу, только, чтобы показать Вам, что он может пить молоко бесконечно.

12. Закон порчи мебели

Желание кота царапать мебель непосредственно пропорционально стоимости мебели.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Миллионы людей, мечтающих о бессмертии, не знают, чем им заняться в четверг вечером.

Невозможно подделывать две вещи: храбрость в бою и остроумие в разговоре.

Если девушку не тронули ваши слова, не тронут и руки.

Жадность — лучшее средство от женщин.

Человек даже не задумывается, чего ему не хватает, пока другие этим не похвалятся.

Пусть лучше над тобою смеются, чем плачут.

Если кругом крысы, значит корабль еще плывет.

Молодые специалисты работать не умеют, а опытные умеют не работать.

Мой способ шутить — это говорить правду. На свете нет ничего смешнее.

У меня два недостатка: я слишком добрый и бью без предупреждения.

Второй брак — победа надежды над жизненным опытом.

Моцарт в моем возрасте уже два года как умер.

Большой живот — это не болезнь, это — подушка безопасности от ударов судьбы.

Мне не нужен психолог, дайте автомат, и я сам справлюсь с проблемами.

Чем больше человек философ, тем меньше ему хочется работать.

Симбиоза не существует. Существует взаимное паразитирование.

Трудно говорить человеку правду в лицо, особенно, если ты ему должен.

Ничто так не раздражает, как если тот, кого вы перебили, продолжает говорить.

Мечта раба - рынок, где можно купить себе хозяина.

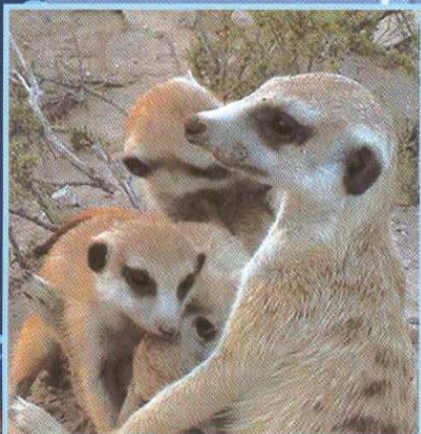
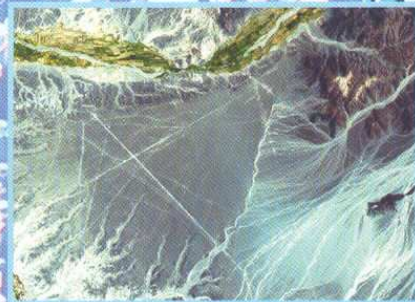
Чем больше всего у человека становится, тем меньше у него становится времени этим пользоваться.

Мания преследования это не болезнь — это мечта тех, кто никому не нужен.

Анонс №12

РАСКРЫТАЯ ТАЙНА

Известность к этой окраине Перу пришла в 1947 году, когда появилась первая научная публикация, посвященная «линиям пустыни Наска». Когда же в 1968 году Эрих фон Деникен в своей книге «Воспоминания о будущем» объявил загадочные рисунки «взлетно-посадочными полосами инопланетян», эта идея прочно засела в головах многих людей. Так родился миф.

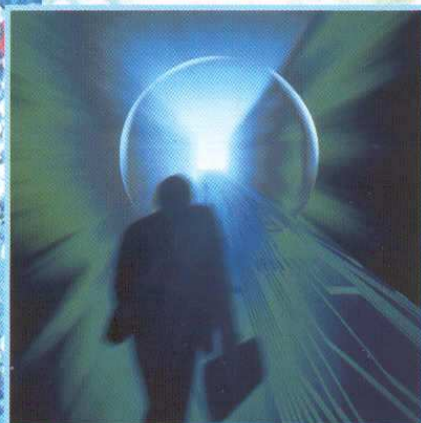


ЖИЗНЬ В СООБЩЕСТВАХ

Эта статья – попытка этолога-экспериментатора найти основные закономерности в поразительном воображении разнообразия форм социальной организации животных и выяснить, какую роль играет интеллект в их общественной жизни.

КОЖА СКВОЗЬ ПРИЗМУ КОСМЕТОЛОГИИ

В отличие от других органов, кожа расположена на границе внешней и внутренней среды. При этом коже приходится решать две главные задачи – защитить от воздействия внешней среды себя, а заодно прикрыть все остальные органы. Но помимо этого на кожу возложено много других функций.

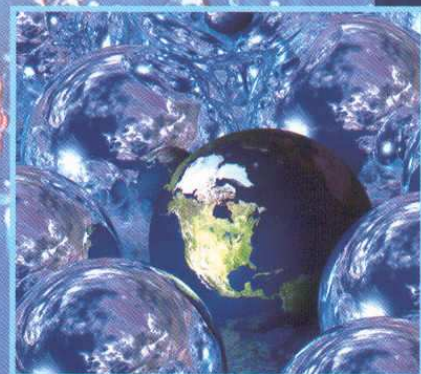


МНОГОМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ВРЕМЕНИ

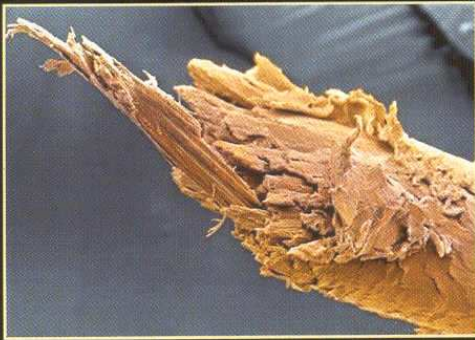
Двигаясь по направлению из прошлого в будущее, все мы являемся путешественниками во времени. Но не всех устраивает такая направленность движения. Поэтому некоторые смельчаки предполагают наличие и других возможностей.

ОБСКУРАНТИЗМ XXI ВЕКА

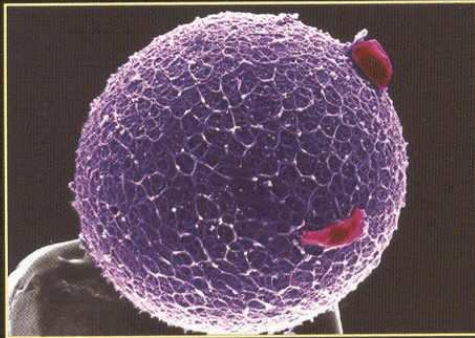
Подумайте только, за какие-нибудь триста лет человеческий разум от открытия законов движения планет подошел к объяснению почти всей нашей Вселенной – и заподозрил существование множества других Вселенных в бесконечном пространстве-времени...



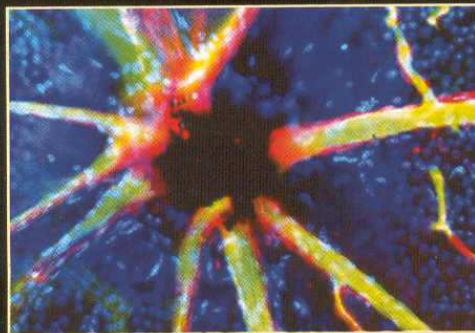
Оборотная сторона тела



Кончик человеческого волоса



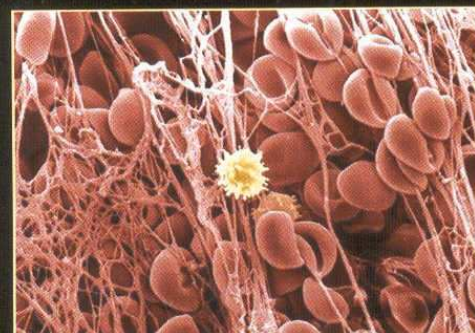
Яйцеклетка



Кровеносные сосуды, выходящие из зрительного нерва



Вкусовой рецептор языка



Сгусток крови

Человек покорил все горные вершины нашей планеты, забрался в морские глубины, послал космические аппараты за пределы Солнечной системы. Но до сих пор не полностью разобрался с тем как функционирует его организм. И две Нобелевские премии этого года за открытия в работе генома, лучшее тому подтверждение.

Помимо прочего, науке до сих пор не удалось объяснить, почему человек краснеет, когда говорит неправду. Также ученые ломают голову над секретом смеха. И хотя удалось установить, что он полезен для организма, объяснить, почему та или иная шутка заставляет покатываться от смеха, до сих пор не получается.

Поцелуи, которыми обмениваются влюбленные, тоже представляют интерес для науки. Существует предположение, что этот "грудничковый рефлекс" остался в подсознании взрослых людей и напоминает целующимся о материнской груди.

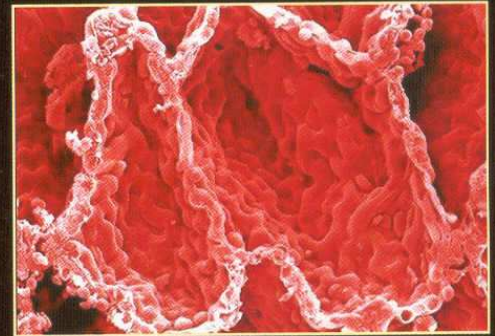
Не вполне понятно предназначение растительности на человеческом теле. Исследователям еще предстоит объяснить, почему наиболее бурно волосы растут в интимных частях тела, в то время как у наших ближайших родственников; приматов, волосяной покров распределен по другому принципу.

А еще представляют собой загадку суеверия, сновидения, альтруизм, живопись, музыка...

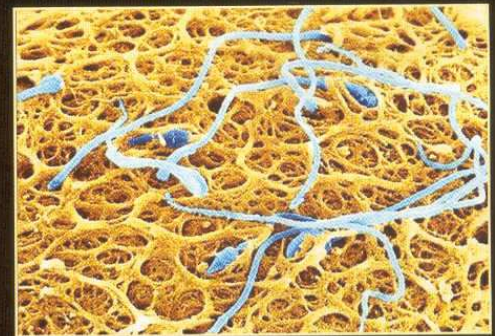
Видимо задумавшись над подобными вещами, Дебби Маршалл и Дэвид Грегори, авторы приведенного фоторепортажа, взглянули на наше тело изнутри. Согласитесь, непривычный взгляд.



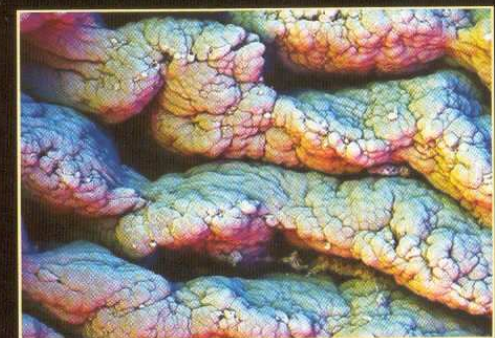
Клетки рака легкого



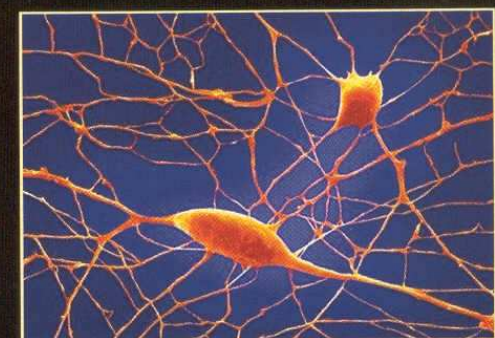
Каверны в легких



Сперматозоиды на поверхности яйцеклетки



Ворсинки тонкой кишки



Нейроны