

ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

№ 1 январь/2005

научно-популярное издание

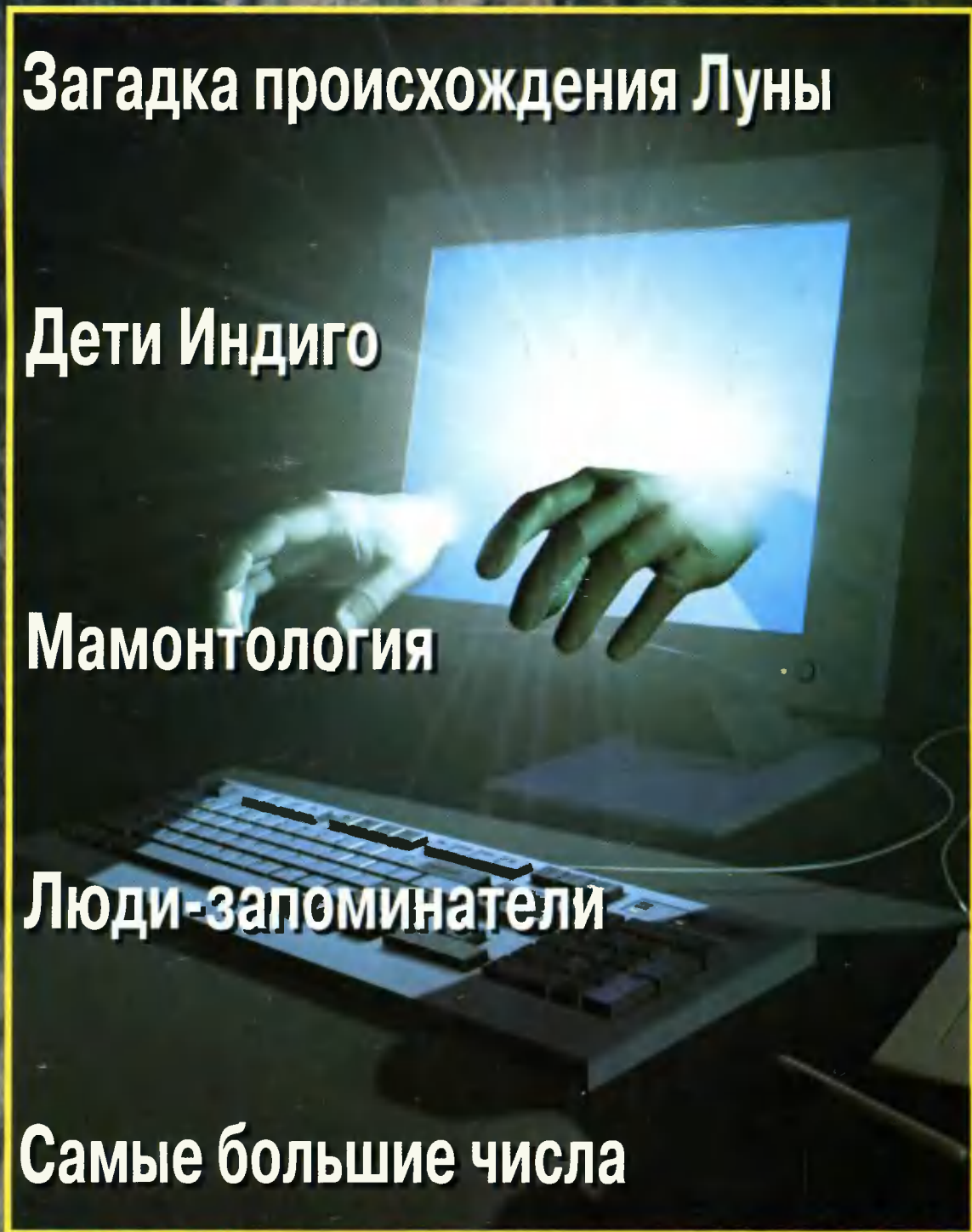
Загадка происхождения Луны

Дети Индиго

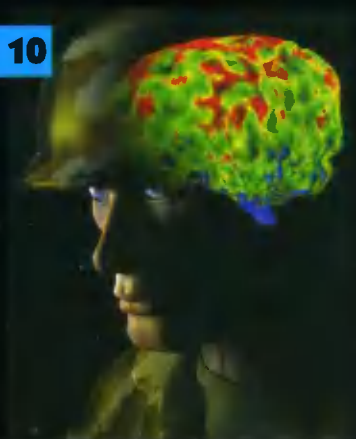
Мамонтология

Люди-запоминатели

Самые большие числа



с. 10



ЛЮДИ - ЗАПОМИНАТЕЛИ.

“...в них существует особая восприимчивость к гармонии, сходная с музыкальным чувством”



МАМОНТОЛОГИЯ.
Старое и новое в
мамонтовой
судьбе

с. 16

с.9

АКУЛЫ БОЛЕЮТ РАКОМ.
Бесполезное лечение с
помощью хряща нанесло
колоссальный вред и
людям, и акулам



SPIRIT И OPPORTUNITY
ПРЕПОДНОСЯТ СЮРПРИЗЫ

с. 25

ВАЖНЕЙШИЕ ПРОБЛЕМЫ
ФИЗИКИ

ДЕТИ ИНДИГО.

Умные, развитые, не
желающие
подчиняться
стереотипам
поведения дети, - что
с ними делать?

с. 26

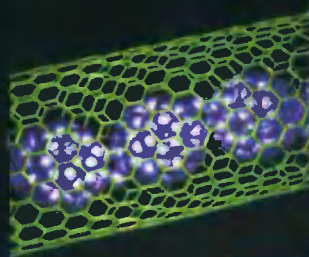


с. 2



с. 22

ЗАГАДКА
ПРОИСХОЖ-
ДЕНИЯ ЛУНЫ.
Наиболее
популярная
гипотеза
появления Луны



с. 24

САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ
ПРОБИРКА. Первый
случай, когда
стенки пробирки
“жмут в плечах”
молекулам
реагентов

Нет такого великого учреждения, которое бы не покоилось на легенде. Виновником этого является само человечество, желающее быть обманываемым.

Ж.-Э. Ренан

Содержание

ВАЖНЕЙШИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ	2
Курение снижает интеллект	4
Пить нельзя запретить	4
Вирус СПИДа ускоряет эволюцию	5
Недосыпание влияет на склонность к полноте	5
Мускулатура справляется со стрессом	5
ИНТЕРЕСНЫЕ ЧИСЛА	6
Акулы болеют раком	9
Муравьи регулируют движение	9
Компас в клюве	9
ЛЮДИ-ЗАПОМИНАТЕЛИ	10
СПОР НЬЮТОНА И ЭЙНШТЕЙНА	13
СОЛНЕЧНЫЕ СТИРЛИНГИ	14
Найти супермена	15
Английский язык будет "царить" в мире	15
МАМОНТОЛОГИЯ	16
Обезьяна добегалась, стала человеком	19
Геном предка млекопитающих	19
Долгая и быстрая жизнь	20
Обоняние как комбинаторный процесс	20
Лигрята из Сибири	21
Сердце из пробирки	21
Выносливость заложена в генах	21
Уникальное захоронение мезоамерики	21
ЗАГАДКА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛУНЫ	22
На Марс должны лететь женщины	23
Ненормальная норма	24
Самая маленькая игла... и пробирка	24
SPIRIT и OPPORTUNITY преподносят сюрпризы	25
Поиск оптических вспышек	25
ДЕТИ ИНДИГО	26
Биологи собрали искусственную клетку	29
"Этические" стволовые клетки	29
Пушка для марсохода	29
Знаете ли вы, что...	30
На досуге	32

Подписка на 2005 год продолжается!!!

Продолжается подписка на 2005 год. Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины. Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2003 и 2004 год можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Обратите внимание!

Наши реквизиты:

ООО «Компания Статус»

Р/с 2600833013153

КСВ ВАТ КБ «Хрещатик»

МФО 300830

Код 32252011

Цена одного номера 2 грн. 90 коп. в т.ч. НДС. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции: 04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Компания Статус». После получения оплаты и квитанции Ваш заказ будет выполнен в кратчайшие сроки. Пожалуйста, не забывайте указывать номер и год выхода!!!

Редакция «ОиГ»

ВАЖНЕЙШИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

Министерство энергетики и Национальное научное общество США создали авторитетный комитет для выяснения возможностей науки в решении наиболее значительных проблем XXI столетия в физике элементарных частиц. Руководит группой профессор Персис Дрелл из Центра линейных ускорителей Стэнфордского университета.

В последнее десятилетие центр тяжести научных открытий сместился в область астрономии, которая веками считалась самой консервативной из всех наук, где новое знание появляется не чаще, чем рождаются Птолеми и Коперники. Но ошеломительные открытия заставили ученых признать факт, небезразличный даже для того, кто не может отличить синус от косинуса.

По словам директора Астрономического института, члена-корреспондента РАН Анатолия Черепашука, материя, о которой мы хоть что-то знаем и из которой сами состоим, составляет не более 5% вещества Вселенной. На 25% Вселенная - частицы неизвестной природы, так называемая темная материя, которая еще не открыта. 70% Вселенной - не менее загадочная темная энергия, вещество с положительной плотностью и отрицательным давлением.

Вот вопросы, которые отобрал для физики XXI века комитет Персис Дрелл:

1. Существуют ли неизвестные природные принципы, новые физические законы, новые симметрии?

2. Можно ли раскрыть тайну темной энергии?

3. Есть ли дополнительные пространственные измерения?

4. Можно ли объединить вместе все силы и все взаимодействия?

5. Зачем Вселенной так много типов различных элементарных частиц?

6. Можно ли раскрыть тайну темной материи и получить ее в лаборатории?

7. Каковы настоящие свойства нейтрино?

взаимодействует с силой тяжести, то и сама гравитация имеет не волновую, как учат в школе, а квантовую природу. Наподобие электромагнитного поля с фотоном единицей излучения гравитационного поля оказывается частица гравитон.

Магнитное и электрическое взаимодействия уже объединены единой теорией Максвелла.

Электромагнитное взаимодействие удалось описать едиными константами со слабыми ядерными реакциями, которые идут на расстояниях порядка размера ядра. Следующая задача для создания единой теории поля - включить в эту картину сильные ядерные взаимодействия, которые еще в 100 тысяч раз сильнее. Но где же в этой картине место гравита-

ции - пятой силы, которая правит миром?

Все больше сторонников приобретает парадоксальная теория суперструн, в которой "элементарным" объектом считается не точка, а двумерная струна. Теория суперструн позволяет построить модель устойчивой Вселенной при взаимодействии фотонов и гравитонов. Но устойчив мир суперструн лишь в 9-мерном, а не в привычном 3-мерном пространстве. Почему мы не видим эти пространства? Один вариант: дополнительные измерения свернуты в очень малые, размером с ядро, колечки. Еще одна возможность: частица, вырываясь в дополнительные пространства, обладает колоссальной энергией, которую рождает только черная дыра, втягивающая в себя все объекты. И попасть в



8. Как Вселенная достигла современного состояния?

9. Что в процессе эволюции Вселенной случилось с антивеществом?

Современная физика не накладывает жесткого запрета на существование в нашем мире, помимо трех привычных, еще нескольких измерений. Классическая теория относительности полна противоречий на сверхмалых расстояниях. Если верить Эйнштейну, то на расстояниях порядка радиуса ядра все силы устремляются в бесконечность. Значит, надо модернизировать старую добрую теорию гравитации. И единственный способ, как говорит крупнейший российский космолог академик Валерий Рубаков, сделать гравитацию квантовой. Это философски оправданно: если вся материя обладает квантовыми свойствами и при этом

другие измерения можно только из черной дыры.

Что касается темной материи, по словам заместителя директора Института теоретической и экспериментальной физики, заведующего кафедрой физики элементарных частиц МФТИ, члена-корреспондента РАН Михаила Данилова, одной из перспективных моделей для ее существования являются так называемые суперсимметричные частицы, которые могут рождаться при столкновении фермионов и бозонов. Решающий теоретический вклад в обоснование этой модели внесли физики ФИАНА, что признано на Западе. Это очень красивая и



элегантная теория, потому она собрала под свои знамена большинство физиков. Суперсимметричные частицы ищут на новейших ускорителях. В США это уже готовый тэватрон. Но наибольшие шансы на успех имеют эксперименты на Большом адронном коллайдере, который при нашем финансовом и теоретическом участии создается в европейском ЦЕРНе.

Второй путь поиска суперсимметричных частиц - космические лучи. Российские ученые разработали новый тип детектора для совместного с Англией эксперимента. Основная проблема - отделение фонового излучения от энергии темной материи. Как предполагает Миха-



ил Данилов, успех может прийти в любое время, но более вероятно, что загадка темной материи будет решена через 8-10 лет. Не так долго, ведь предсказанную Паули частицу нейтрино искали 30 лет.

Зачем Вселенной такое обилие элементарных частиц? Одним из первых о скрытой логике существования разнообразных кварков, лептонов, бозонов, фотонов, мюонов задумался академик Андрей Сахаров. Он предположил, что это разнообразие необходимо для асимметрии вещества и антивещества во Вселенной. Если бы этой асимметрии не было, все частицы могли аннигилировать, и нашего мира попросту бы не было. Большой вклад в развитие теории нарушения симметрии внес академик Лев Ландау. Механизм нарушения симметрии в природе был подтвержден экспериментально в США и Японии при участии российских физиков. Но сейчас выяснилось, что для описания процессов во Вселенной этот механизм несовершенен - мы вновь не понимаем, зачем нужны кварки и лептоны. Что касается антивещества, которого в момент рождения Вселенной должно было быть столько же, сколько вещества, то куда оно девалось, непонятно. Поиск антивещества - одна из ключевых задач физики.

Экстравагантные нейтрино прочно заняли верхние строчки в топ-листе физики элементарных частиц. Нобелевская премия за 2003 год была присуж-

дена именно за работы в этой области. Нейтрино, которые из-за ничтожной массы не замечают гравитации, могут дать информацию, необходимую для объединения всех взаимодействий и недоступную для самых мощных ускорителей. До Земли доходит лишь третья часть испускаемых Солнцем нейтрино, которые образуются в результате слабых ядерных взаимодействий. По дороге с ними происходят всяческие коллизии: электронные нейтрино переходят в мюонные и даже в тау-нейтрино. Большой вклад в обнаружение осцилляции нейтрино внесли физики из Баксанской нейтринной обсерватории Института ядерной физики. Если у нейтрино случаются осцилляции - значит, у нейтрино вопреки тому, что думали отцы-основатели квантовой физики, есть масса.

Ньютон верил в простоту мира: "Природа довольствуется простотой и не любит пышности излишних причин". Простота мира, который построил Ньютон, была усложнена Эйнштейном. Но выяснилось, что и этот



мир слишком наивен, надо еще подбавить сложности. Выходит, простота не является синонимом истины. Выходит, изречение о том, что все гениальное просто, есть ложь?

С. Лесков

Вопросы на засынку

1. Какова температура в космическом пространстве? Что покажет термометр, который космонавт возьмет с собой, выходя в открытый космос?
2. С помощью чего Галилей при проведении опытов измерял время, если под рукой не оказывалось часов?
3. Вы никогда не задумывались над тем, почему столовые ножи имеют странные затупленные

кончики? Своим рождением столовый нож обязан кардиналу Ришелье. А какими соображениями руководствовался всемогущий первый министр Франции, издавая соответствующий указ?

4. Когда пассажир проехал половину всего пути, то лег спать и спал до тех пор, пока не осталось ехать половину того пути, что он проехал спящим. Какую часть всего пути он проехал спящим?

Подписка на "ДиТ" продолжается!

КУРЕНИЕ СНИЖАЕТ ИНТЕЛЛЕКТ

Как известно, курение вызывает хронический бронхит и атеросклероз, провоцирует развитие рака легких и ишемической болезни сердца. Но, оказывается, этим перечень возможных последствий пристрастия к сигаретам вовсе не ограничивается. Как показали последние исследования, курение также негативно влияет на мозг и снижает интеллектуальные способности человека.

Исследование влияния курения на интеллект проводилось в Университете Абердена (Шотландия). Для того чтобы разобраться, связаны ли они между собой, ученые обследовали 465 добровольцев в возрасте 64 лет, среди которых было примерно 50% заядлых курильщиков.

Каждому из них предлагался набор психологических тестов для оценки интеллектуальных способностей и памяти. Затем ученые сравнили результаты

участников с хранящимися в архивах результатами аналогичных тестирований, проведенных в 1947 году, когда им было всего 11 лет.

Сравнение показало, что курильщики «отстали» от своих некурящих сверстников по всем видам предложенных им тестов. За несколько десятилетий, прошедших с первого обследования, у них значительно сильнее снизились и способность к логическому мышлению, и способность к запоминанию и воспроизведению информации.

Причем, что интересно, когда ученые исключили влияние различных «третьих» факторов (социального статуса, уровня образования, характера работы, употребления алкоголя и т.д.), различие все равно осталось статистически значимым, хотя и уменьшилось в несколько раз.

Ученые пока не могут сказать, почему курение нарушает



работу мозга. Согласно наиболее правдоподобной из выдвинутых ими гипотез, под действием никотина и сигаретных смол нервные клетки становятся более чувствительными к действию свободных радикалов - токсичных соединений, образующихся в клетках в ходе окислительно-восстановительных процессов. Кроме того, сами сигаретные смолы увеличивают содержание свободных радикалов в организме, что также увеличивает риск повреждения клеток мозга.



Предположе-

ПИТЬ НЕЛЬЗЯ ЗАПРЕТИТЬ

судов, артериальной гипертензии и т.д.).

Исключив влияние всех «внешних» факторов, - ученые показали, что у людей, потребляющих в течение месяца от 1 до 19 «доз» алкоголя (бокалов вина или кружек пива), вероятность развития метаболического синдрома снижается на 35%, а у людей, потребляющих не менее 20 «доз» - на 66%. Алкоголь устранял все четыре основных компонента этого синдрома - увеличивал содержание так называемого «полезного» холестерина (липопротеинов высокой плотности), снижал содержание «вредного» холестерина (липопротеинов низкой плотности), снижал артериальное давление и увеличивал резистентность организма к глюкозе. При этом, что интересно, положительное действие оказывали только пиво и некрепленое вино, тогда как более крепкие алкогольные напитки, содержащие не менее 15% алкоголя, вызвали противоположный эффект. В другом исследовании показано,

что различные разные дозы алкоголя действуют на разные области мозга. Исследователи давали испытуемым различные дозы алкоголя, а затем предлагали им пройти на тренажерах тест, имитирующий вождение автомобиля.

Оказалось, что малые дозы алкоголя воздействуют в основном на отделы, регулирующие моторную деятельность. В этом состоянии люди осознают, что находятся не в лучшей форме, и стараются вести машину аккуратно, компенсируя «убытки» в своих действиях и реакции, являющиеся следствиями употребления алкоголя.

Большие дозы алкоголя влияют на области, ответственные за работу памяти и принятие решений. В этом состоянии человек уже с трудом строит свой маршрут, так как испытывает трудности с извлечением из памяти «дороги к дому», и принимает нелогичные решения - например, увеличивает скорость на повороте, вместо того чтобы уменьшить ее.

ния что малые дозы алкоголя полезны для здоровья, получили научное подтверждение. В частности, как показали исследования, проведенные в Бостонском медицинском центре (США) с участием 8 тыс. добровольцев, умеренное потребление некрепких алкогольных напитков снижает вероятность развития так называемого метаболического синдрома. Это сложное нарушения физиологических процессов, лежащее в основе развития большинства распространенных заболеваний (в частности, сахарного диабета, атеросклероза кровеносных со-

ВИРУС СПИДА УСКОРЯЕТ ЭВОЛЮЦИЮ

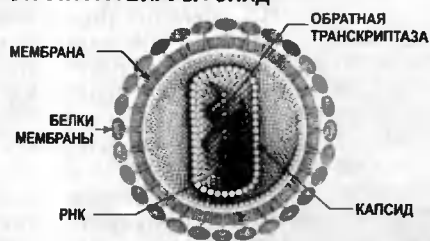
Ученые из университетов Оксфорда, Гарварда и Квазулу-Натал, ЮАР, выявили гены, помогающие иммунной системе бороться с ВИЧ-инфекцией, сообщает BBC News. По словам ученых, результаты исследования помогут объяснить, почему у некоторых людей, зараженных ВИЧ, заболевание не развивается в течение нескольких лет, и позволяют в дальнейшем разработать вакцину против СПИДа.

Объектом изучения стали лейкоцитарные антигены человека (HLA) - специфические молекулы, которые узнают и уничтожают клетки, пораженные вирусом иммунодефицита. Таких молекул три типа - А, В и С. Исследователи установили, что наибольшей активностью из них обладают антигены типа В.

Ранее уже было показано, что между вирусом СПИДа и иммунной системой существует своеобразная "гонка вооружений" - за счет изменчивости ВИЧ приспосабливается к защитным силам организма, но в ответ изменяются и клетки иммунной системы. Обычно такое взаимное приспособление за-

нимает тысячи лет, но в случае вируса иммунодефицита оно, по мнению ученых, идет ускоренными темпами.

СТРУКТУРА ВИРУСА СПИД



По данным исследования, антигены типа В меняются быстрее двух других типов, и активность их в борьбе с ВИЧ закодирована в генах. То есть насколько эффективно иммунная система будет сопротивляться СПИДу, зависит от того, какие гены присутствуют у данного человека.

Как отмечает руководитель исследования доктор Филип Гаулдер, полученные результаты объясняют, каким образом иммунная система борется с инфекцией, и применимы не только к вирусу СПИДа, но и к другим инфекционным заболеваниям.



НЕДОСЫПАНИЕ ВЛИЯЕТ НА СКЛОННОСТЬ К ПОЛНОТЕ

Ева Ван Каутер, профессор медицины из University of Chicago, провела исследование, доказавшее, что недосыпание влияет на гормональный баланс в организме. Регулярное сокращение часов сна отражается на соотношении лептина и грелина. Первый из этих гормонов "говорит" организму, что мозг не нуждается в большем количестве пищи, а второй, напротив — усиливает чувство голода.

В опытах добровольцы спали всего 4 часа в течение двух ночей. Уровень лептина у них сократился на 18%, а уровень грелина поднялся на 28%. При

этом в течение следующего дня испытуемые имели тенденцию предпочитать сладкую и крахмалистую пищу (печенье, пироги) овощам, фруктам и молочным продуктам. Возможно, считает Каутер, обеспокоенный нехваткой сна мозг "ищет" простые углеводы для своего питания.

Кстати, еще одно исследование медиков показало, что статистически люди, которые меньше спят, весят больше. Не исключено, что как раз из-за смещения в пищевых пристрастиях и склонности к перееданию.

МУСКУЛАТУРА СПРАВЛЯЕТСЯ СО СТРЕССОМ

Грегори Хэршфилд и Марта Вильсон из медицинского колледжа Джорджии (Medical College of Georgia) установили, что чем больше у человека соотношение мышц и жира, тем выше его способность к регулированию кровяного давления в стрессовых ситуациях. Способность к нормализации кровяного давления — это возможность регулирования баланса натрия. Жир препятствует такому регулированию.

По мнению авторов исследования, проведенного на базе обследования 127 человек, ранее медики имели не вполне верное представление о связи высокого кровяного давления и телосложения. Более того, говорят Хэршфилд и Вильсон, неправильно считать, что любое повышение давления — всегда вред.

"Если вы находитесь в состоянии стресса, ваше кровяное давление должно повыситься. Если этого не происходит — тогда у вас действительно проблема", — считает Хэршфилд. Повышенное давление позволяет крови поставлять больше кислорода к тканям.

Но вот что действительно важно для здоровья — как быстро давление приходит в норму после того, как напряженная ситуация миновала. Образец такой нормализации — спортсмены, которые быстро приводят давление в норму после забега или заплыва.

А вот тучные люди имеют здесь большую проблему: после стресса их организмы не могут поставить должное количество натрия, который играет ключевую роль в снижении давления.



ИНТЕРЕСНЫЕ ЧИСЛА

В детстве меня мучил вопрос, какое существует самое большое число, и я изводил этим дурацким вопросом практически всех подряд. Узнав число миллион, я спрашивал, а есть ли число больше миллиона. Миллиард? А больше миллиарда? Триллион? А больше триллиона? Наконец, нашелся кто-то умный, кто мне объяснил, что вопрос глуп, так как достаточно всего лишь прибавить к самому большому числу единицу, и окажется, что оно никогда не было самым большим, так как существуют число еще больше.

И вот, спустя много лет, я решил задаться другим вопросом, а именно: **какое существует самое большое число, которое имеет собственное название?**

НАЗВАНИЕ

Единица
Десять
Сто
Тысяча
Миллион
Миллиард
Триллион
Квадриллион
Квинтиллион
Секстиллион
Септиллион
Октиллион
Нониллион
Дециллион

ЧИСЛО

10^0
 10^1
 10^2
 10^3
 10^6
 10^9
 10^{12}
 10^{15}
 10^{18}
 10^{21}
 10^{24}
 10^{27}
 10^{30}
 10^{33}

нониллион и дециллион. Американская система использует-ся в США, Канаде, Франции, России. У нас также используется эта система. Узнать количество нулей в числе, записанном по амери-

канской системе, можно по простой формуле $3x+3$ (где x - латинское числительное).

Кроме чисел, записанных при помощи латинских префиксов по американской или английской системе, известны и так называемые внесистемные числа, т.е. числа, которые имеют свои собственные названия безо всяких латинских префиксов. Таких чисел существует несколько.

НАЗВАНИЕ

Мириада
Гугол
Асанкхейя
Гуголплекс
Второе число

ЧИСЛО

10^4
 10^{100}
 10^{140}
 $10^{10^{100}}$
 $10^{10^{1000}}$

Скьюза
Мега 2[5](в нотации Мозера)
Мегистон 10[5](в нот. Мозера)
Мозер 2[2[5]](в нот. Мозера)
Число Грэма G_{63} (в нот. Грэма)

ЧИСЛО	ЛАТ. НАЗВ.	РУСС. ПРИСТ.
1	unus	ан-
2	duo	дуо-
3	tres	три-
4	quattuor	квадри-
5	quinque	квинти-
6	sex	сексти-
7	septem	септи-
8	octo	окти-
9	novem	нони-
10	decem	деци-

Существуют две системы наименования чисел — американская и английская.

Американская система построена довольно просто. Все названия больших чисел строятся так: в начале идет латинское порядковое числительное, а в конце к ней добавляется суффикс -иллион. Исключение составляет название "миллион" которое является названием числа тысяча (лат. *mille*) и увеличительного суффикса -иллион. Так получаются числа — триллион, квадриллион, квинтиллион, секстиллион, септиллион, октиллион,

яются так: к латинскому числительному добавляют суффикс -иллион, следующее число (в 1000 раз большее) строится по принципу — то же самое латинское числительное, но суффикс — -иллиард. То есть после триллиона в английской системе идет триллиард, а только затем квадриллион, за которым следует квадриллиард и т.д. Таким образом, квадриллион по английской и американской системам — это совсем разные числа! Узнать количество нулей в числе, записанном по английской системе и оканчивающегося суффиксом -иллион, можно по формуле $6x+3$ (где x - латинское числительное) и по формуле $6x+6$ для чисел, оканчивающихся на -иллиард.

Из английской системы в русский язык перешло только число миллиард (10^9), которое все же было бы правильнее называть так, как его называют американцы — биллионом, так

Самое маленькое такое число — это **мириада** (оно есть даже в словаре Даля), которое означает сотню сотен, то есть — 10 000. Слово это, правда, устарело и практически не используется, но любопытно, что широко используется слово "мириады", которое означает вовсе не определенное число, а бесчисленное, несчетное множество чего-либо. Одни считают, что оно возникло в Египте, другие же полагают, что оно родилось лишь в Античной Греции.

Гугол (от англ. googol) — это число десять в сотой степени, то есть единица со ста нулями. О "гуголе" впервые написал в 1938 году в статье "New Names in Mathematics" американский математик Эдвард Каснер. По его словам, назвать "гуголом" большое число предложил его девятилетний племянник Милтон Сиротта.

Некоторое представление об этой величине можно получить, вспомнив, что количество электронов в наблюдаемой

Подписка на "ОиТ" продолжается!

одно, предложенное президентом США Гарфилдом.

Самое длинное доказательство

Доказательство классификации всех конечных простых групп заняло более 14 тыс. страниц, вмещающих почти 500 научных работ, авторами которых явились более 100 математиков. Доказательство продолжалось более 35 лет.

Самая старая математическая задача

Она датируется 1650 г. до н.э. и в русской версии звучит следующим образом:

По дороге на Дижон. Встретил я мужа и семь его жен. У каждой жены по семь тюков, в каждом тюке по семь котов. Сколько котов, тюков и жен мирно двигались в Дижон?

Самое большое претендовавшее на точность число в физике

Английский астроном сэр Артур Эддингтон (1882...1944) заявил в 1938 г., что во Вселенной ровно 15 747 724 136 275 002 577 605 653 961 181 555 468 044 717

914 527 116 709 366 231 425 076 185 631 031 296 протонов и столько же электронов. К сожалению Эддингтона, никто не согласился с его сверхточными подсчетами, которые в настоящее время всерьез не воспринимаются.

Самые неграмотные в математическом отношении

Люди племени намбиквара, живущие на северо-западе штата Мату-Гросу, Бразилия, самые неграмотные в математике. У них полностью отсутствует система чисел. Правда, они пользуются глаголом, который обозначает «они равны».

Самое точное и неточное значение числа π :

Самое большое количество десятичных знаков числа π , равное 206158430000 знаку после запятой, было получено в 1999 г. профессором Ясумассой (Канада) и доктором Дайсукэ Такахаши (Япония). Кстати, десятичные разряды π с 762-го по 767-й после запятой содержат 6 девяток подряд.

В 1897 г. Генеральная Ассамблея американского штата Индиана утвердила билль 246, согласно которому число π принималось равным 4.

Самая древняя мера веса

Самой древней известной мерой веса является бека амратского периода египетской цивилизации (около 3800 г. до н.э.), найденная в Накаде, Египет. Гири были цилиндрической формы с закругленными концами. Они весили от 188,7 до 211,2 г.

Время

Самой длинной мерой времени является калпа в индуистской хронологии. Она равна 4320 млн. лет.

В астрономии космический год есть период обращения Солнца вокруг центра Млечного Пути, он равен 225 млн. лет. В позднем меловом периоде (около 85 млн. лет назад) Земля вращалась быстрее, в результате чего год состоял из 370,3 суток. Имеются также свидетельства тому, что в эпоху кембрия (600 млн. лет назад) год длился более 425 суток.

РАЗНОЕ

Опыты на мышах показали, что полифенолы содержащиеся в зеленом чае тормозят рост и развитие раковых клеток в предстательной железе. Ежедневные необходимые количества полифенолов содержатся в шести чашках чая. Рак предстательной железы поражает мужчин старше пятидесяти лет, но начало опухолевого процесса происходит на десятки лет раньше. Употребление зеленого чая может сдвинуть начало развития рака предстательной железы на 20-25 лет позже. Предельная не токсическая доза зеленого чая для человека достигает двенадцати чашечек в день.



Британские студенты из университета города Ньюкасл разработали новые оригинальные сигареты. Окурки от них быстро растворяются и не загрязняют окружающую среду. В частности, окурки от новых сигарет растворяются после первого дождя, в то время как обычным сигаретным фильтрам требуются годы, чтобы полностью разложиться.



Несколько европейских институтов объявили о решении создать четвертый по мощности суперкомпьютер в мире. Чтобы не тратить лишние деньги, они решили объединить в сеть уже имеющиеся четыре суперкомпьютера меньшей мощности. Новый компьютер позволит ученым проводить исследования, которые раньше были невозможны. В частности, специалисты смогут

РАЗНОЕ

производить сложные расчеты по материаловедению, космологии, ядерному синтезу, биологии и медицине, вычислительной гидродинамике и энвиронике. Суперкомпьютер вступит в строй весной 2005 года.



Компания "Электро-ком" и подразделение корпорации Intel планируют решение проблемы "последней мили" для сетей широкополосного доступа в России за счет использования электрических домовых сетей по технологии PLC (Power Line Communications). Технология доступа в Интернет PLC уже хорошо известна во многих странах мира. Возможность передачи данных по уже проложенным электрическим проводам позволяет компании с нуля, быстро и эффективно покрывать необходимую территорию. Технология PLC поддерживает скорость до 20 мегабит в секунду для конечного абонента.



По мнению исследователя из Цюриха Манфреда Шедловски, половой акт влияет благотворно не только на обоих партнеров, но и на их иммунную систему. После оргазма количество естественных так называемых киллерных клеток в организме возрастает в полтора раза. Клетки-киллеры уничтожают вредоносные микроорганизмы, раковые клетки и способствуют повышению защитных возможностей организма. Таким образом, секс не только оздоравливает наш организм, но и поддерживает его иммунную систему.



Гэри Острендер, профессор департаментов биологии и сравнительной медицины университета Джона Хопкинса (Johns Hopkins University, Medicine) опубликовал работу, разбивающую расхожую байку о том, что «акулы не болеют раком» и «поедая акулий хрящ от рака можно излечиться». А стремительный взлет популярности акульего хряща Острендер назвал триумфом маркетинга псевдонауки.

АКУЛЫ БОЛЕЮТ РАКОМ

Бесполезное лечение с помощью хряща нанесло колоссальный вред и людям, и акулам. Пациенты, уверовав в «акулий чудеса», отказывались от других видов терапии и умирали, а численность акул, по понятным причинам, стала сокращаться.

Ученый приводит 40 примеров опухолей у акул. И добавляет, что даже сам автор книги «Акулы не болеют раком» (1992 год) — Вильям Лейн (William Lane), ставший «отцом» нынешней волны «акульей» терапии, сам признавал, что, фактически, акулам «известно» это заболевание, но базировал свои выводы о свойствах экстракта хряща на неких опытах, в которых экстракт, казалось, подавлял рост опухоли.

Острендер утверждает: есть вероятность, что какой-нибудь компонент хряща, будучи химически очищенным, мог бы послужить базой для создания лекарства, и если бы еще это вещество можно было бы точно доставить к месту опухоли внутри организма. Но это — дело будущих исследований и долгих опытов. Вместо этого Лейн пошел по простому пути, введя в заблуждение людей, что, мол, простое поедание хряща может спасти их от любой разновидности рака.

Острендер напоминает, что, несмотря на более чем десятилетнюю историю «лечения» акульим хрящом, еще ни одно клиническое исследование не доказало его антираковые свойства.

МУРАВЬИ РЕГУЛИРУЮТ ДВИЖЕНИЕ

Муравьи, занимающиеся поиском продовольствия, как выясняется, умеют регулировать движение «грузопотока» в туннелях муравейника. Когда в узком месте образуется пробка, муравьи начинают направлять вновь прибывающих участников «дорожного движения» на обходные пути.

Добывающие корм муравьи устанавливают химические маркеры, которые указывают путь для других муравьев, курсирующих по маршруту между источником пищи и гнездом. Чем больше муравьев следует по этому маршруту, тем сильнее запах, и тем привлекательнее становится этот путь. Когда слишком много муравьев начинают использовать этот маршрут, говорит Винсен Фуркасье из университета Поля Сабатье в Тулузе (Франция), муравьи очень эффективно справляются со скоплениями на рабочих путях, распахивая друг друга и вынуждая искать обходные пути.

Фуркасье и его коллеги провели опыт с черными садовыми муравьями (*Lasius niger*). Они оборудовали две дороги до куска сахара. Когда эти дорожки были 10 мм шириной, двухстороннее движение было намного более интенсивно по одной из них,



что вполне естественно: муравьи предпочитают следовать «отчетливым» (то есть химически наиболее выраженным) маршрутом. Но когда ширина дорожек была сужена до 6 мм, движение муравьев по ним оказалось затруднено. Муравьи, возвращающиеся с порцией сахара, просто расталкивали тех, кто шел из гнезда, вынуждая их пользоваться второй дорогой.

«Этого мы совсем не ожидали, — говорит Фуркасье. — Мы ожидали, что муравьи просто повернут назад в муравейник, но они нашли лучшее решение проблемы». Исследователь подозревает, что подобные механизмы управления движением работают и внутри муравейника.

Подобные простые правила могли бы использоваться, чтобы управлять потоком данных через сети типа телефонных систем, говорит компьютерщик Петер Бентли из Университетского Колледжа Лондон. Многие ученые надеются, что поведение муравьев (или других естественных систем) даст ключи для проектирования компьютерных сетей, умеющих справляться с перегрузкой линий связи.

КОМПАС В КЛЮВЕ

Новозеландские ученые из университета Окленда подтвердили то, о чем научное сообщество догадывалось давно: голуби ощущают магнитное поле Земли благодаря крошечным магнитным частицам в верхних частях клювов. О навигационных способностях этих птиц споры идут давно. Помимо гипотезы о магнитных частицах, играющих роль микроскопического компаса, выдвигалась версия об использовании голубями различных запахов в атмосфере в качестве указателей.

Теперь исследователи во главе с доктором Кордулой Мора доказали теорию о магнитах-компасах в клювах экспериментально. Для этого был специально построен деревянный туннель с кормушками в каждом конце и магнитными катушками на полу и потолке.

Птицы были заранее обучены: при невозмутимом магнитном поле лететь к одной кормушке, а при включении катушек — к другой. Когда же к клювам голубей присоединяли магниты или вводили в клювы обезоливающее, птицы внезапно теряли свои навигационные способности.

Правда, некоторые загадки остаются. Пока неизвестно, как мозг получает сигналы от магнита. Кроме того, рано исключать версию об использовании птицами оптических «ключей» и ориентирования по Солнцу.



Публикуется в сокращении. Источник: "Химия и Жизнь XXI век"

Оливер Сакс

ЛЮДИ — ЗАПОМИНАТЕЛИ

БЛИЗНЕЦЫ

Когда в 1966 году в моей больнице я впервые увидел этих близнецов, Джона и Майкла, они уже были знамениты: их приглашали на радио и телевидение, о них писали в академических и популярных изданиях.

К тому времени Близнецам (Чтобы читатель не пугал данную пару близнецов с другими близнецами, здесь и в дальнейшем это слово пишется с большой буквы. (ред.)) исполнилось двадцать шесть лет. С семи лет их содержали в различных лечебных учреждениях с диагнозами от психоза и аутизма¹ до тяжелой умственной отсталости. В конце концов, большинство наблюдавших за ними специалистов пришли к выводу, что Джон и Майкл — заурядные *idiots savants* — «ученые идиоты», чьи таланты ограничиваются редкой документальной памятью на мельчайшие зрительные детали, а также умением, пользуясь хитрым подсознательным алгоритмом, моментально вычислять, на какой день недели падает дата из далекого прошлого или будущего. Такое же мнение о Близнецах выразил американский психолог Стивен Смит в своем ярком и всестороннем труде «Великие счетчики» (1983).

Однако я полагаю, что произошла ошибка — ошибка в трактовке этого редчайшего медицинского случая, или, если угодно, природного феномена.

Итак, рассмотрим к ним повнимательнее. С первого взгляда они и впрямь кажутся невзрачными: эдакие гротескные Траляля и Труляля — неотличимые, зеркальные отраже-

ния друг друга. Одинаковы их лица, жесты, характеры и мысли, одинаковы и внешние проявления их патологии. Оба малорослые, с отталкивающе-непропорциональными головами и руками, с ненормально высоким подъемом стопы, с «волчьей пастью» и монотонно-скрипучими голосами, с бесконечными тиками и причудами поведения, с такой сильной близорукостью, что толстые стекла очков искажают их взгляд, придавая им вид нелепых профессоров-лилипутов, которые постоянно на что-то таращатся. Общее впечатление усиливается, если Близнецов экзаменовать или позволить им, как марионеткам, исполнить один из своих коронных «номеров».

Материал в этих случаях (в прессе или на телевидении) был заигран до дыр: Близнецы просят дать им любую дату в пределах прошлых или будущих сорока тысяч лет — и почти моментально говорят, на какой день недели приходится названное число. «Еще дату!» — кричат они, и трюк повторяется. То есть они спокойно оперировали во временном пространстве, обнимающем 80 тысяч лет.

Но вот любопытная подробность, о которой редко пишут в отчетах: когда Близнецы проделывают свои фокусы, можно заметить, что их глаза совершают особые движения, а затем фиксируются — так, словно они, Джон и Майкл, разворачивают и изучают в уме карту местности или воображаемый календарь. Кажется, что они действительно просматривают проходящую

перед ними череду зрительных образов, хотя, согласно выводам исследователей, тут у Джона и Майкла имеет место голое вычисление.

Так что это: «зрительное» или «голое»?

Наши Близнецы обладают исключительной, возможно неограниченной памятью на числа. Они одинаково легко могут повторить трех-, тридцати- или трехсотзначное число. Это тоже принято приписывать наличию у них некоего «метода». Однако, если вдуматься, возникают вопросы. Вспомним: способности к вычислительным операциям — типичный конек всех арифметических гениев и людей-счетчиков (каждый из них использует свой уникальный алгоритм), но если протестировать эти способности у Близнецов, то выяснится, что вычисления даются им поразительно плохо, в полном соответствии с их IQ равным 60. (IQ ниже 70 свидетельствует об умственной отсталости, или олигофрении. (ред.)). Складывают и вычитают они с ошибками, а умножения и деления вообще не понимают. Что же это такое: счетчики, не умеющие считать, не владеющие элементарной арифметикой?!

Известно, что даже один из величайших математиков и счетчиков — Карл Фридрих Гаусс испытывал трудности с алгоритмом определения даты Пасхи. Тогда как поверить, что, не владея простейшими арифметическими действиями, Близнецы могли разработать и успешно применять подобный алгоритм?

Если бы все дело было только в алгоритме, то Близнецы и

Подписка на "ОиТ" продолжается!

вправду не представляли бы собой ничего особенного и таинственного. Доступные компьютерам вычислительные алгоритмы — чистая механика, и принадлежат они к области задач, а не тайн природы.

И, тем не менее, даже в некоторых «цирковых» трюках Близнецов есть нечто поразительное. К примеру, Майкл и Джон могут описать погоду и события любого дня своей жизни, начиная с того времени, когда им было по четыре года. При этом их речь одновременно инфантильна, начисто лишена эмоций и исключительно подробно. Назовите им любую дату — и, поворачив глаза и устремив взгляд в пространство, они примутся бесстрастно и монотонно описывать погоду, политические события и эпизоды своей собственной жизни того дня... Нередко в их рассказах упоминаются болезненные и мучительные происшествия детства, презрение и травля со стороны окружающих, но все это сообщается ровным тоном, без намека на внутреннюю оценку или чувство. Похоже, здесь действует чисто «документальная» память, без какого бы то ни было личного отношения, без всякого внутреннего соучастия.

Конечно, можно предположить, что эмоции вытеснены из памяти Близнецов в результате защитной реакции, свойственной обсессивному и шизоидному типам личности², но гораздо вероятнее, что их воспоминания по самой своей природе документальны и бесстрастны. Отсутствие связи с личностью — ключевая характеристика подобного рода эйдетической памяти³.

Этот тип памяти, несмотря на незрелость и безликость больного, заслуживает дополнительного внимания из-за ее особых свойств. Прежде всего, поражают колоссальные масштабы такой памяти, а также сам способ извлечения воспоминаний. Если спросить Близнецов, как им удается удерживать в голове трехсотзначные числа и всяческие события, случившиеся в течение их жизни, то они ответят просто: «Мы это видим». Вот эта визуализация⁴ — визуализация необычайной интенсивности, неограниченная во времени и абсолютно достоверная — и есть ключ к понима-

нию природы феномена Близнецов. Конечно, это врожденное нейробиологическое свойство их мозга. Близнецам доступна гигантская панорама, что-то вроде ландшафта или горного рельефа — пространство всего, что они когда-либо видели, слышали, думали и делали. В мгновение ока, лишь повернув зрачками, они могут обнаружить и разглядеть мысленным взором все, что находится в этом безмерном ландшафте.

Вот яркий пример. Однажды я увидел, как с их стола упал коробок спичек, и его содержимое рассыпалось по полу. «Сто одиннадцать!» — одновременно закричали оба, но затем Джон вдруг прошептал: «Тридцать семь». Майкл повторил это число, Джон произнес его в третий раз и смолк. Мне потребовалось некоторое время, чтобы пересчитать спички. Их оказалось ровно сто одиннадцать.

— Как вы могли сосчитать их так быстро? — спросил я и услышал в ответ:

— Мы не считали. Мы просто увидели, что их сто одиннадцать...

Подобные истории рассказывают о Захарии Дэйзе, числовом вундеркинде, который, взглянув на просыпавшуюся кучку горошин, немедленно воскликнул «сто восемьдесят три» или «семьдесят девять». Будучи, как и Близнецы, недоразвит, он по мере сил объяснял, что не считает, а «видит» число горошин, причем сразу, мгновенно.

— А почему вы прошептали «тридцать семь» и повторили это три раза? — спросил я Близнецов.

— Тридцать семь, тридцать семь, тридцать семь — сто одиннадцать, — в один голос ответили они.

Это меня совсем уж озадачило. Их способность мгновенно видеть «стоодиннадцатность» была удивительна, но вдобавок они еще и разложили 111 на множители, причем без всякого метода, даже не зная, что это такое — множитель. К тому моменту я уже убедился, что они неспособны выполнять простейшие вычисления и не понимают умножения и деления. А теперь, прямо у меня на глазах, они вдруг разложили составное число на три равные части!

— Как вы это сделали?

Джон опять проговорил что-то про «увидели», а затем сделал неопределенный жест тремя растопыренными пальцами: то ли как они, Близнецы, разрезали число на три равные части, то ли что оно само по себе разделилось таким образом в результате некоего спонтанного числового распада...

Наблюдая, как Близнецы «рассматривают» события и даты, я уже понял, что они удерживают в памяти огромную ткань, гигантский, может быть, бесконечный ландшафт, в котором факты существуют не только по отдельности, но и в соотношении друг с другом. Возможно, удивительная способность Близнецов к визуализации позволяла им непосредственно видеть абстрактные связи и соотношения — как случайные, так и существенные. Если они были в состоянии мгновенно ухватить взглядом «стоодиннадцатность», то что мешало им усматривать чудовищно сложные созвездия и плеяды чисел — видеть, распознавать, соотносить и сравнивать их, причем только чувственным, неинтеллектуальным образом?

Какой нелепый и изнурительный дар! Но это была лишь толика их талантов.

В тот день я натолкнулся на Близнецов случайно. Таинственно улыбаясь, они сидели рядышком в состоянии какого-то странного покоя и блаженства. Я незаметно подкрался поближе и понял, что они погружены в некую особую, чисто числовую беседу: Джон называл число, Майкл, кивнув, подхватывал его, улыбался и, казалось, пробовав на вкус, а затем сам отвечал шестизначным числом, которое Джон в свою очередь принимал с глубоким удовлетворением. Не замеченный ими, я сидел неподвижно, как зачарованный, пытаюсь понять, что же происходит.

Я записал все числа, которыми они обменивались. Добравшись домой, я первым делом извлек из шкафа таблицы степеней, множителей, логарифмов и простых чисел. Возникшее у меня подозрение подтвердилось. Все числа, которыми обменивались Близнецы, были действительно простыми — то есть числами, которые без остатка делятся только на себя и на единицу.

На следующий день я вернулся в больницу, прихватив с собой таблицу. Близнецы снова были погружены в свое числовое общение. Сначала, заметив меня, они слегка растерялись, но, убедившись, что я не намерен им мешать, возобновили прежнюю игру.

Через несколько минут я рискнул назвать восьмизначное число (восьми!). Близнецы повернулись ко мне и замерли с видом глубокой сосредоточенности и некоторого сомнения. Пауза — самая длинная, которую я у них наблюдал, — продолжалась с полминуты. Вдруг оба одновременно заулбыались. Осуществив головокружительный процесс внутренней проверки, они увидели, что мое восьмизначное число оказалось простым. Это привело их в восторг, в двойной восторг: во-первых, я подарил им новую игрушку — простое число такого порядка, какого они раньше не встречали, — а во-вторых, догадались, что я понял и оценил их игру и принял в ней участие.

Они слегка подвинулись, освобождая мне место, и я уселся между ними — новый партнер, третий в их числовом мире. Джон, лидер в этой паре, надолго задумался. Это продолжалось минут пять. Я сидел едва дыша, боясь пошевелиться. Наконец Джон назвал девятизначное число. Майкл, подумав, ответил другим таким же. Наступила моя очередь, и я, тайком заглянув в таблицу, внес свой нечестный вклад — десятизначное число.

Опять тишина, еще более длительная, чем раньше, и вот Джон, после какого-то невероятного внутреннего созерцания, назвал двенадцатизначное число. Я не мог ни проверить его, ни назвать в ответ свое число, поскольку моя таблица дальше десяти знаков не шла. Но то, перед чем спасовала таблица, Майклу оказалось вполне по плечу, хотя и заняло у него еще пять минут. Через час Близнецы уже всю обменивались двадцатизначными числами. Предполагаю, что они тоже были простыми, но проверить этого я не мог, это было непосто, даже с помощью решета Эратосфена⁵ или любого другого алгоритма. И, тем не менее, Близнецы это делали.

Из окна своего кабинета в больнице я часто наблюдал за Близнецами — за их бесконечными числовыми играми, за числовым общением, сущность которого оставалась мне все-таки недоступна. Но, даже не зная, что происходило между ними, я был твердо уверен, что они имели дело с реальными свойствами числовых объектов, ибо случайные числа, да и вообще любая произвольность не доставляли им никакого удовольствия. В числах они искали смысл. Наверно, подобным образом музыканты ищут в звуках гармонию. Математик Вим Кляйн описал это так: «Числа — мои друзья. Возьмем 3844 — что вам это число? Для вас это просто три, восемь, четыре и четыре. А я говорю: «Привет, 62 в квадрате!»

Близнецы, я думаю, не просто наделены необычными дарованиями — нет, в них существует особая восприимчивость к гармонии, сходная с музыкальным чувством. Эту восприимчивость можно по праву назвать пифагорейской⁶ — и удивляться следует не тому, что она встречается, а тому, как редко это происходит.

Имеем ли мы право называть это патологией? Какой бы странной ни казалась нам такая способность, она — основа уникальной самодостаточности Близнецов и покоя их жизни. Разрушение этого фундамента может обернуться для них трагедией.

Десять лет спустя произошло именно это — Близнецов разлучили.

Полные медицинского и социологического жаргона обоснования сообщали, что делается это «для их собственного блага», для предотвращения их «нездорового общения друг с другом», а также «чтобы дать им возможность, оказавшись лицом к лицу с миром... жить в нем в соответствии с мерками общества и установленным порядком». Произошло это в 1977 году, и все, что случилось потом, можно считать успехом, а можно и катастрофой.

Майкла и Джона разлучили, поместили в разные пансионы и обеспечили неквалифицированной работой. Находясь под тщательным наблюдением, они с трудом зарабатывают на карманные расходы. Сейчас Близ-

нецы в состоянии проехать на автобусе, если им дать билеты и подробные указания. Они способны поддерживать личную гигиену и по мере сил следить за своим внешним видом. Однако, несмотря на все это, их слабоеумие и психические расстройства до сих пор различимы с первого взгляда.

Такова позитивная сторона принятых мер. Но есть и негативная. О ней не упоминают в историях болезни Близнецов: ведь ущерба, нанесенного им, вообще не признают. Лишившись «числового общения» и тем самым (главное) духовной связи друг с другом, Близнецы потеряли свои странные способности, а с ними — единственную радость и смысл жизни. Не сомневаюсь, что это сочтут у нас умеренной платой за суррогат независимости и возвращение в «лоно общества».

Ссылки и комментарии:

1. Аутизм — в классическом понимании, погруженность в мир собственных переживаний. Как симптом выражается в замкнутости, закрытости, вплоть до нарушения контакта (иногда полного) с окружающими людьми.

2. Обсессивность — синоним синдрома навязчивости, когда человека периодически или постоянно преследуют определенные идеи или видения, от которых он не может отделаться месяцами или годами.

3. Эйдетическая память — то есть образная, следовая.

4. Визуализация, или внутреннее зрение, — способность личности ориентироваться в собственном и внешнем мире преимущественно на основе ярких зрительных образов своей памяти.

5. Решето Эратосфена — алгоритм для вычисления простых чисел, при котором пишется подряд числовой ряд, а потом вычеркивают каждое второе число (то есть все числа, делящиеся на 2), потом каждое третье (то есть все числа, делящиеся на 3), затем делящиеся на 5, на 7 и т.д. Все осташиеся после такой процедуры числа будут простыми.

6. Пифагорейство, или, правильнее, пифагореизм, — религиозно-философское учение в Древней Греции, основанное Пифагором. Суть: представление о числе как основе всего сущего; числовые соотношения — источник гармонии Космоса и т.д.

СПОР НЬЮТОНА И ЭЙНШТЕЙНА

На сессии Американского астрономического общества в Ситле российский физик Сергей Копейкин, работающий в Университете Миссури, и американец Эдвард Фомалонт из Национальной радиоастрономической обсерватории в Шарлоттсвилле объявили, что им впервые удалось измерить скорость гравитации. Эксперимент стал возможен благодаря редчайшему небесному явлению: световой луч, соединяющий один из квазаров и Землю, пересек Юпитер. Гравитационное поле планеты-гиганта столь велико, что под его влиянием видимое положение квазара на небе изменилось.

Живому существу для устойчивости необходимы четыре ноги. Может быть, и Природе для равновесия необходимы четыре силы. Эти силы задают все взаимодействия и все законы. Тяготение, которое в ответе за структуру космоса. Электромагнитные силы - о них знают даже в детском саду. Сильные силы, связывающие атомные ядра и частицы. И слабые силы, ответственные за их распад. Несмотря на славание, именно благодаря слабым силам наше Солнце горит на небосклоне.

Четыре силы правят миром, как четыре древнеиндийские стихии. И они, как стихии, зависимы друг от друга. В 1979 году Нобелевская премия была присуждена за обнаружение связи между электромагнитными и слабыми силами. Большая часть жизни Эйнштейна ушла на объединение гравитационного и электромагнитного взаимодействий. Эйнштейн показал, что тяготение можно рассматривать как геометрическое свойство пространства-времени, связанное с его кривизной. Но попытки найти его

геометрическую характеристику, которая могла бы проявить себя как электрический заряд, не удалось. Постулат о том, что гравитация передается со скоростью света, оставался предположением.

До сих пор никому не удавалось измерить "скорость тяжести" опытным путем. По теории Ньютона, если бы Солнце внезапно исчезло из центра Солнечной системы, то Земля мгновенно избавилась бы от пут гравитации и улетела бы прочь в далекий космос. По Эйнштейну, при равенстве скорости гравитации и скорости света планета оставалась бы на своей орбите еще в течение 8 минут 20 секунд - такое время требуется свету и гравитации, чтобы добраться от Солнца до Земли.

Возможность измерить "скорость тяжести" появилась у Копейкина и Фомалонта, когда Юпитер заслонил Землю от мощного квазара, излучающего в радиодиапазоне (такие события случаются раз в 10 лет). Копейкин и Фомалонт скомбинировали результаты наблюдений от десятка радиотелескопов в разных частях планеты, от Гавайев до Германии. Таким образом, было измерено "виртуальное" смещение квазара, возникшее из-за того, что Юпитер мощным гравитационным полем искривлял испускаемые квазаром радиоволны. Итогом обработки данных стала величина в 0,95 скорости света с высокой степенью достоверности.

Совместная работа радиотелескопов позволила достичь точности в 100 раз большей, чем возможна на космическом телескопе "Хаббл". Смещения, измеряемые в эксперименте, были крошечными. Их можно сравнить с толщиной человеческого волоса, который расс-

матривается на расстоянии в 400 км.

Профессор Калифорнийского университета Стивен Карлип считает эксперимент "убедительной демонстрацией" теории Эйнштейна. Новые измерения гравитационной скорости в ближайшее время должны уточнить полученное значение. Множество интерферометров гравитационных волн было введено в строй за последние месяцы - какой-нибудь из них должен обнаружить гравитационные волны непосредственно и таким образом измерить их скорость, важнейшую фундаментальную константу Вселенной.

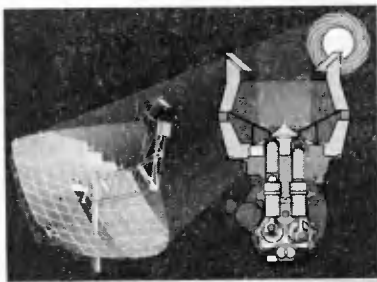
Экспериментальный результат важен для опровержения космологических теорий множественных вселенных, параллельных миров и так называемой теории струн. В этих теориях расчеты неизменно предсказывают существование гравитона, невесомой гипотетической частицы со спином, равным 2. В такой Вселенной число измерений больше, чем в привычном мире, а дополнительные пространственные измерения существуют в "свернутом" виде. И мы из своего трехмерного мира просто не видим пребывающих рядом с нами миров с большим числом измерений, как тень не видит своего хозяина. А гравитация могла бы оказывать воздействие "коротким путем" через эти дополнительные измерения, путешествуя быстрее скорости света, но, не нарушая при этом уравнения Общей теории относительности Эйнштейна.

Эксперимент профессора Копейкина нанес по теории параллельных миров прямой и сокрушительный удар.

С. Лесков

СОЛНЕЧНЫЕ СТИРЛИНГИ

Этот двигатель был изобретен шотландским священником Робертом Стирлингом в 1816 году. По КПД он превосходит и дизель, и искровой ДВС, но до сих пор остается экзотикой. Однако есть люди, которые считают, что



Общая схема солнечного концентратора и, отдельно, разрез стирлинга, установленного в фокусе зеркала

стирлинг может стать альтернативой альтернативной энергетике.

В отличие от дизеля и бензинового ДВС - стирлинг это двигатель внешнего сгорания. Его тепловой замкнутый цикл кардинально отличается от циклов Отто или Дизеля. Так, нагрев рабочего газа в цилиндре стирлинга (при подводе тепла извне) происходит при практически постоянном объеме, затем идет расширение при почти постоянной температуре, потом газ перемещается отдельным поршнем-вытеснителем в холодную зону, где происходит охлаждение при почти постоянном объеме. Далее следует сжатие при постоянной температуре. Затем вытеснитель загоняет тот же газ в горячую область, и все начинается сначала.

При этом в канале между горячей и холодной областью часто ставят пористый теплорегенератор, который ускоряет охлаждение и нагрев газа при его движении в ту или иную сторону.

Теоретически КПД Стирлинга может совпадать с физическим пределом, определяемым разностью температур "печки" и "холодильника", да и на практике можно получить от стирлингов КПД порядка 70%, что раза в два выше, чем у хорошего дизеля.

Почему же стирлинг "не пошел"? Увы, чтобы получить от

него сколь-нибудь приемлемую удельную мощность (по отношению к его размерам и массе), как и выжать весь потенциал цикла по КПД, нужно идти на ряд технологических ухищрений, которые сильно удорожают конструкцию.

Но есть у стирлинга и сильные козыри. Это не только КПД, но и почти полное отсутствие шума (никаких взрывов) и возможность работать на любом топливе — от бензина и солярки, до угля, Солнца или атомной энергии. Собственно, все, что требуется — это нагревать чем-то определенный узел этого мотора — верхнюю часть закрытого цилиндра. Потому стирлинги нашли ограниченное применение (на некоторых подлодках или как вспомогательные генераторы).

Очевидно, преимущества этих двигателей становятся особо выгодными при стационарном использовании, когда собственный вес двигателя не важен. Например, при выработке энергии из солнечного излучения. Об этом инженеры думали давно, да и кое-какие установки такого типа уже строились. Но, кажется, никто еще не осмеливался строить солнечные фермы на двигателях стирлинга, чтобы производить электроэнергию в хоть каких-то промышленных масштабах.

И вот на днях американская национальная лаборатория Сандия (Sandia National Laboratories), один из крупнейших научных центров, специализирующийся на энергетике, объявила, что объединила свои усилия с компанией Stirling Energy Systems, чтобы построить первые "солнечные фермы", основанные на двигателях стирлинга. Будет испытано шесть солнечных генераторов, которые обеспечат электричеством боле 40 домов.

Пять новых систем смонтируют до января 2005 года в ис-

пытательном центре Сандии. Они присоединятся к первому такому опытному образцу, который был создан в этом году, и вместе образуют электростанцию с выходной электрической мощностью 150 киловатт (в дневные часы, конечно). Солнечный свет концентрируется на двигателях с помощью зеркал, каждое из которых построено из 82 отдельных секций.

Каждая установка работает автоматически. Без вмешательства оператора или даже присутствия человека. Она запускается каждое утро на рассвете и работает в течение дня, отслеживая солнце и переходя "ко сну" на закате.

Сам двигатель — замкнутая система, заполненная водородом, который и циркулирует в ней, нагреваясь и охлаждаясь. Изменение в его давлении двигает поршни, которые вращают вал, связанный с электрогенератором. Полный КПД, рассчитанный от солнечного света и до

электричества в выходных проводах, составляет 30%, что намного выше, чем у обычных солнечных батарей.

Стоимость каждой установки — приблизительно \$150 тысяч. При серийном выпуске цена на эти стирлинги может быть снижена более чем втрое,

что доведет стоимость электричества, произведенного таким способом, до уровня классических топливных технологий.

По мнению разработчиков, в отличие от фотоэлектрических панелей (солнечных батарей) солнечные стирлинги обладают большей экологической чистотой (если говорить о загрязнении окружающей среды при производстве узлов и деталей, необходимых для той и другой электростанции; а также — об утилизации после вывода из эксплуатации) и меньшей стоимостью энергии.



НАЙТИ СУПЕРМЕНА

Пассажирский самолет потерпел аварию в пустынной местности. Группа туристов заблудилась в горах. Экипаж военного вертолета совершил вынужденную посадку на территорию, которая контролируется боевиками. У кого из попавших в экстремальную ситуацию больше шансов справиться с ней? Исследователи Харьковского института ВВС в сотрудничестве с генетиками Харьковского национального университета изучали вопрос, смоделировав экстрим-ситуацию во время экспериментальных рейдов курсантов, будущих командиров спецназа, а также военных летчиков. Маршруты предусматривали значительную физическую нагрузку.

Для определения энергетических затрат каждого из участников военные использовали метод украинского генетика, профессора Валерия Шахбазова. Он основан на обнаруженном им феномене: у человека часть клеточных ядер так называемого буккального эпителия, то есть слизистой с внутренней поверхности щеки, имеет отрицательный электрический заряд, а часть - нейтральна. По их соотношению в момент взятия мазка можно судить о состоянии всего организма.

Оказалось, что динамика изменения энергетического состо-

яния организма у разных людей имела схожие черты. Так, в начале рейда, когда организм только начинал адаптироваться к нагрузке, количество заряженных клеток резко снижалось - вместо положенных по норме 70-75% их было только 30-35%. Организм приспосабливается к большому физическим и психическим нагрузкам и мобилизует дополнительные энергетические ресурсы. Потом наступал момент, когда количество активных клеток вновь начинало повышаться, хотя нагрузка не уменьшалась. Это означало, что организм адаптировался - наступало так называемое второе дыхание. Как правило, чем раньше у человека заканчивался спад показателя и начинался такой подъем, тем легче он справлялся с дальнейшими тяготами маршрута.

Исследователи наблюдали и случаи наступления предельного падения энергетического потенциала вплоть до 2-3% - этот показатель характерен для глубоких стариков. В этом эксперименте группы двигались к заданному объекту по 60 километров за ночь в течение недели. Даже у молодых и тренированных участников проявлялись признаки сильного физического и психического истощения: вялая реакция на команды или даже ее полное отсутствие, не-



мотивированные действия, потеря пространственной ориентации и координации, понижение температуры тела, неуправляемый тремор конечностей.

В таких случаях, говорят ученые, лучшие условия для реабилитации: тепловой комфорт, специальный рацион питания, а также... изоляция. Оказалось, что в момент предельной усталости человеку лучше побыть в одиночестве, в темноте, в ограниченном пространстве.

В результате эксперимента удалось выявить участников рейда, у которых после тяжелого похода процент заряженных клеток становился выше, чем до него. Нагрузки не истощили организм, а побудили его работать в полную силу возможностей. И кто после этого скажет, что супермен фантазия?

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК БУДЕТ "ЦАРИТЬ" В МИРЕ

К 2015 году половина населения мира будет говорить на английском языке или изучать его, утверждают британские исследователи. Как ожидается, в течение следующего десятилетия 2 млрд. людей начнут учить английский язык и 3 млрд. будут говорить на нем, пишет английская газета The Independent.

Исследование Грэддола, автора доклада "Будущее английского языка", обнародованного на конференции по международному обучению в Эдинбурге, организованной Британским советом, было основано на компьютерном моделировании ситуации с целью оценки спроса на преподавание английского языка в мире.

В модели учитывались данные UNESCO, демографические сведения и правительственные данные о передвижениях студентов. Также принимались во внимание воздействие инноваций в образовании и другие факторы, влияющие на население мира, например демографическая политика китайского правительства "одна семья - один ребенок".

Грэддол предсказывает, что мир вот-вот захлестнет волна английского языка. Многие правительства, особенно в странах, которые получили независимость относительно недавно, вводят изучение английского языка под знаменем прагматизма.

Однако спрос на дальнейшее расширение преподавания английского сократится, когда эти дети поступят в высшие учебные заведения и когда больше университетов мира выберут английский основным языком обучения, предсказывает автор доклада. К 2050 году бум на английский язык окончится, и индустрия обучения английскому языку станет жертвой собственного успеха, замечает Дэвид Грэддол.

В докладе подчеркивается, что в мире распространяется не только английский, и что мир становится все более многоязычным. Популярны китайский, арабский и испанский, и они вполне могут стать языками будущего, отмечает издание.

МАМОНТОЛОГИЯ

Старое и новое в мамонтовой судьбе

В 1977 году мне довелось первым из ученых-геологов прибыть на место, где в бассейне реки Колымы был обнаружен детеныш мамонта. Все началось ранним июньским утром с телефонного звонка директора золотого прииска на Колыме И. Д. Русалева. Он взволнованно сообщил академику Н. А. Шило, работавшему тогда в Магадане, что старатели, мывшие золото

гла просто превратиться в ссохшийся комок шерсти, скрюченных частей тела и кожи.

С первого взгляда нам стало ясно, да и старатели уже сами догадались, что обнаружен детеныш мамонта, "мальчик". Трогательное и печальное это было зрелище: лежащий на боку мамонтовый младенец со скорбно вытянутыми ножками, с закрытыми глазами и немного смятым хоботом.

Находка сразу же стала мировой сенсацией, так как никогда и нигде в мире еще не находили ископаемое животное такой великолепной сохранности. О "мамонтенке Диме" (так мы называли его по одноименному ключу, в распадке которого он был найден) писали



близ города Сусумана, в линзе льда обнаружили странное волосатое животное, напоминавшее крупного поросенка, "пятячок" у которого вытянут наподобие хобота.

Академик мгновенно оценил чрезвычайность находки и предугадал, кем мог быть "поросенок". Он велел Русалеву сделать все для сохранения найденного животного, а через пару часов автор данной статьи и ученый-биолог А. В. Ложкин уже летели самолетом Як-40 в Сусуман. Позыбкому канатному мосту через реку Берелех мы пробрались к стану золотодобытчиков, и нас провели к месту находки. "Поросенка" уже перенесли под навес и укрыли от палящего солнца. В то лето на Колыме стояла необычайная жара, днем свыше 30°C, над старательским полигоном вились тучи мух и комаров, стоял густой гниловатый дух прелого торфа, от которого бульдозером освобождали золотоносный слой речных отложений. Промедли мы немного с прибытием, и уникальная находка мо-

ли все газеты мира. Поэт Степан Щипачев сочинил трогательное стихотворение о малыше-мамонтенке, отставшем от мамы-мамонтихи и навеки застывшем в своей ледяной колыбели. Был снят и мультипликационный фильм о несчастном мамонтенке.

С величайшими предосторожностями мамонтенка доставили в лабораторию в Северо-Восточном комплексном научно-исследовательском институте в Магадане и поместили в специальную морозильную камеру. Едва узнав о находке, в Магадан из Ленинграда буквально пригнан известный советский зоолог, председатель Мамонтового комитета АН СССР профессор Н. К. Верещагин. Без промедления он приступил, вместе с ведущим магаданским ученым-патологоанатомом Э. Е. Шубертом, к детальнейшему анатомическому исследованию мамонтенка.

Результаты изучения этого палеонтологического уни-

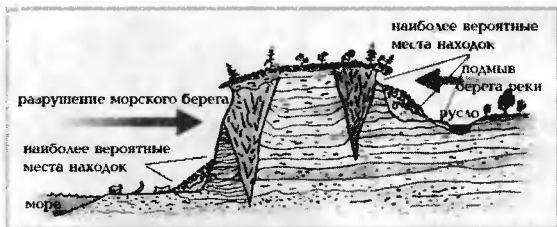
кума подробно описаны в книге "Киргизский мамонт", вышедшей в издательстве "Наука" в 1983 году. В настоящее время он находится в экспозиции музея Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге, и увидеть его может каждый желающий.

Три века "мамонтологии"

В истории изучения мамонтов самым животрепещущим был вопрос об их происхождении. Почему эти волосатые "слоны" - как бы очевидные пришельцы с юга - оказались в высоких широтах Земли вмержшими в льдистые толщи северных равнин? На этот счет было высказано много гипотез и версий. Самая наивная из них и не заслуживающая какой-либо критики - это версия о Всемирном потопе.

Российские ученые еще три века назад более трезво взглянули на вопрос о происхождении мамонтов. Первым высказался на эту тему государственный и общественный деятель Петровской эпохи В. Н. Татищев (1686-1750). Он осмотрел найденные кости мамонтов, включая бивни ("клыки"), а также кости других животных, сопутствовавших мамонтам. Мамонты, заключил Татищев, это слоны, которые раньше обитали в мес-





На рисунке показано, как при подмыве рекой или морем “съедается” льдисто-грунтовая толща. Места, где обитали мамонты и их спутники, представляли собой обширные травянистые равнины (тундростепи), простиравшиеся на сотни километров в сторону Северного полюса. Северный Ледовитый океан был значительно меньше по размерам; на окаймляющих впадину океана равнинах накапливались пылеватые осадки. Среднегодовые температуры воздуха были много ниже нынешних, и тундростепь растрескивалась с поверхности и в глубину от жестоких морозов (до -80°C). Трещины заполнялись льдом, и в них формировались ледяные клинья - жилы. Когда началось геологическое потепление, берега океана и речные русла путем эрозии и абразии стали перерабатывать (“поедать”) пылевато-льдистую толщу. Образовалась едома - характерный рельеф с изъеденными протавинами и водой обрывами.

мально холодном. Да и были это, в сущности, не слоны, а гигантские сухопутные млекопитающие особого вида.

Полумифические представления о мамонтах отчасти развеяла находка в низовьях реки Лены (Якутия) в 1799 году цельного скелета животного. Благодаря самоотверженным усилиям петербургского зоолога М. Ф. Адамса, все кости были извлечены из мерзлого грунта и доставлены в Петербург. В 1808 году впер-

вые в мире смонтировали полный скелет “мамонта Адамса” и выставили на всеобщее обозрение. Этот экспонат и по сей день соседствует в петербургском музее с “мамонтенком Димой”.

Следующая крупная находка случилась в начале 1901 года. Когда в долине речки Березовка (низовья Колымы) обнаружили хорошо сохранившуюся тушу мамонта, были предприняты беспрецедентные, по условиям того времени, усилия для извлечения из мерзлоты, а затем и доставки в Петербург головы и передней части туловища животного. В 1902 году “Березовского мамонта” выставили для всеобщего обозрения в музее Зоологического института РАН, где он пребывает и поныне.

Одна из последних интересных находок сделана на острове Большой Ляховский, который входит в состав архипелага Новосибирские острова. Это череп мамонтенка с небольшими бивнями и челюсть с молочными зубами. Полагают, что погибшему детенышу было около двух лет. Ценность находки в том, что она позволяет уточнить морфологическую и палеогеографическую эволюцию мамонта. В частности, по характеру скелета, строения черепа, по степени развития зубов можно проследить, как выросли детеныши и чем отличались животные, жившие за тысячи километров друг от друга.

Жертвы глобального потепления

По большому счету, о мамонтах достоверно известно не так уж много. К категории установленных фактов можно отнести то, что мамонты, шерстистые носороги и их спутники в момент расцвета обитали не в условиях теплого климата, как полагали Татищев и Ломоносов, а, напротив, в экстремально холодных климатических условиях - гораздо более суровых, чем ныне климат в тех местах, где находятся палеонтологические захоронения. Но тут же возникает целый ряд сопутствующих вопросов. Являлись ли мамонты и шерстистые носороги аборигенами высоких широт? Изначально ли обитали они в северных регионах планеты, ибо здесь было тепло, по Татищеву и Ломоносову, а затем похолодание заставило “слонов стать мамонтами”, приспособиться к холоду: обрести шерсть, измениться морфологически (мощный жировой загаривок, маленькие уши, короткий хвост)? Или же эти животные - “южане”, медленно продвигаясь с юга на север, осваивали новые экологические ниши, богатые кормом, и постепенно приобретали характерные северные признаки? Почему же тогда мамонтов погубила не стужа высоких широт, к которой они великолепно приспособились, а наступившее в голоцене (около 12-10 тыс. лет тому назад) потепление в северных регионах? Эти и многие другие вопросы остаются пока что предметом острых научных дискуссий.

К относительно достоверным истинам, касающимся судьбы мамонтов, можно отнести временной интервал геологической шкалы, на протяжении которого мамонты появились, достигли расцвета, а затем исчезли. Популяция мамонтов устойчиво существовала в период от 40 до 12 тысяч лет назад. Некоторые авторы допускают, что в обособленных биотопах, например на острове Врангеля, угнетенные (“карликовые”) формы мамонта могли существовать и много позже - вплоть до 7600-3700 лет назад. Эта гипотеза выглядит довольно правдоподобной. Хорошо известно, что многие виды современных животных сохраняют-

тах, где находят их останки. Причину появления “слонов” в “студенейших северных странах” Татищев объяснил тем, что “на севере довольная теплота и слонам на большей части земли к житию удобность быть могла”. Вымирание животных мамонтового комплекса Татищев связывал с климатическими изменениями - резким похолоданием климата и невозможностью “слонов” приспособиться к новым условиям обитания.

Не обошел своим вниманием вопрос о мамонтах и М. В. Ломоносов (1711-1765). В трактате “О слоях земных” он писал, что “мамонтова кость по Сибири, и в самой великой и в малой России, так же и в Северных краях пустозерских в земле находят”. Ломоносов заключает, что эти находки есть “остаток животного слонам во всем подобного или и действительно из их роду”. Ученый соглашается с Татищевым, что климат в ареалах расселения мамонтов был теплым, поскольку в те времена “слоны и южных земель травы в севере важивались”.

Увы, предположения и Татищева и Ломоносова были принципиально ошибочными. “Натуральные” туши мамонтов тогда еще не находили, и никто не знал, что древние сибирские “слоны” были косматыми - имели мощный волосной покров. Что жили-то они не в теплом климате, а, напротив, в экстре-

ся в обособленных биотопах в реликтовом состоянии, пережив своих "единокровных предков" на десятки и сотни тысяч лет.

Что касается исчезновения мамонтов, то на этот счет есть три версии. Первая гласит, что мамонтов истребил неолитический человек. По второй гипотезе, мамонты не смогли адаптироваться к резкому потеплению климата и изменению экологических условий. Приспособившиеся к сухому холодному климату, к твердой травянистой поверхности тундростепей - арктическому аналогу прерий, мамонты не смогли существовать на избыточно увлажненных, заболачивающихся пространствах, изобилующих кочкарниками вместо обильных травостоев. Не следует забывать, что для пропитания мамонту ежедневно требовалось 300-500 кг травянистой массы. И, наконец, третья ("компромиссная") точка зрения сводится к тому, что человек "добыл" популяцию мамонтов, и без того уже деградирующую по экологическим причинам.

Какая же гипотеза более правдоподобна? На арктических и субарктических равнинах Сибири мамонты вымерли, несомненно, в силу резкой естественной смены климата в сторону потепления, затопления арктических низменностей оттаивающим Северным Ледовитым океаном. Эти пространства и ныне-то почти безлюдны, а несколько десятков тысяч лет назад присутствие человека здесь было эфемерным и не могло подорвать многотысячное сообщество волосатых гигантов. Сосуществовали же на протяжении тысячелетий южные народы со слонами в Индии, Малайзии, Африке, пока не появился б р а -

ным оружием и не поставил современных слонов, бегемотов, носорогов на грань исчезновения. Замечу, кстати, что встречающиеся иногда скопления погибших животных, вроде Берелехского кладбища мамонтов, - это свидетельства массового замора ослабевших и попавших в снежный занос животных. Такие залежи погибших мамонтов могли служить для древнего человека своеобразными "месторождениями" мерзлого мяса, а не являлись результатом массового "забоя" в процессе охоты.

В европейских регионах мамонтов действительно мог "добить" первобытный охотник. По археологическим представлениям, на рубеже начала голоцена (около 10 тыс. лет назад) численность людей могла составлять от 5 до 10 млн. человек. Естественно, что для "прокорма" первобытных племен в ареалах их относительно скученного обитания мамонты были весьма заманчивой добычей. Но все же фундаментальной причиной исчезновения мамонтов и сопутствующих животных стало кардинальное изменение палеоэкологических условий их обитания - от холодных, но сухих и малоснежных, к более теплым, но с обильными осадками, снежными заносами, заболачиванием ландшафтов.

Что растаяло, то пропало

В последние годы интерес к мамонту подогревается сенсационными сообщениями о намерении клонировать этих животных по сохранившимся в мерзлоте клеткам их семенной жидкости или остаткам мышечной ткани. Разумеется, ни один зоопарк мира не отказался бы завести у себя вымершего исполина. Но не напоминают ли разговоры об "оживлении" мамонта стремлений алхимиков и других мечтателей от науки превратить свинец в золото, создать эликсир жизни или изобрести вечный двигатель?

Несмотря на бурное развитие генно-инженерных технологий, решающим фактором для осуществления клонирования служит сохранность тканей мамонта на клеточ-



В тундростепях Сибири обитали не только мамонты, но и носороги.

ном уровне. Известно, что жизнеспособность клеток удается сохранять на протяжении нескольких лет в условиях глубокого замораживания в специальной лаборатории. Клетки, извлеченные из найденных туш мамонта, пролежали в мерзлоте не менее 10 тыс. лет, и природная среда - это не научная клиника. Температура вмещающих тело мамонта толщ не может быть ниже -10-12°C. К тому же процесс захоронения туши мамонта после гибели животного растянут во времени. Ее постепенно заносит отложениями, и прежде, чем животное оказывается погребено окончательно, клетки его тела испытывают многократные переходы через 0°C, то есть попеременно замерзают и оттаивают. При извлечении ("экстгумации") туши из мерзлоты, скажем в речном обрыве, процесс замерзания-оттаивания снова возобновится, и в итоге вероятность сохранения клеток, пригодных для репродукции, практически равна нулю.

Кстати, существует мнение, что в эволюции слонов и человека могут быть прослежены некоторые параллели. Достаточно обратить внимание на такие общие черты, как большая продолжительность индивидуальной жизни, позднее половое созревание, стратегия отбора, направленная на выживаемость немногочисленного потомства. Идущее на планете глобальное потепление можно рассматривать и как прообраз экологической катастрофы, погубившей мамонтов.

Доктор геолого-минералогических наук Ю. Шумилов





ОБЕЗЬЯНА ДОБЕТАЛАСЬ, СТАЛА ЧЕЛОВЕКОМ

Тема происхождения и эволюции человека не дает покоя ученым на протяжении всей истории человечества. И время от времени появляются новые теории, подтвержденные своими доказательствами, проливающие свет на антропогенез (так на языке биологии и медицины называется процесс поэтапного формирования человека как биологического вида).

Именно о таком исследовании и говорится в статье, опубликованной в журнале Nature. Деннис Брамбл из Университета Юты (University of Utah) и Дэниел Либерман из Гарвардского университета (Harvard University) считают, что человек приобрел свой современный внешний вид только благодаря бегу на длинные дистанции.

Древние люди начали бегать на двух конечностях 2 миллиона лет назад, именно благодаря такой длительной тренировке в наше время среди людей есть так много бегунов на длинные дистанции. 42 километра марафона может преодолеть только человек, ни один другой примат, даже человекообразный, на это не способен. Спринтер же из человека никудышный, даже че-

мпионы мира развивают скорость чуть более 10 метров в секунду. Для сравнения: чемпион фауны по бегу на сверхкороткие дистанции - гепард - развивает скорость до 30 метров в секунду. Для людей этот предел недостижим, хотя они будут бегать с каждым годом все быстрее и быстрее, причем, как считают специалисты, женщины со временем на стометровке "сделают" мужчин.

А вот чем больше расстояние, которое необходимо пробежать, тем меньше конкурентов остается у человека. Даже известные своей выносливостью лошади в этом году были впервые повержены легкоатлетом Марком Кроусдейлом в традиционных соревнованиях Man v Horse Marathon.

Вывод о влиянии бега на фигуру человека Брамбл и Либерман сделали на основании результатов 13-летних исследований. По остаткам тканей на окаменелых костях удалось выяснить, что у древних людей были развиты ахилловы сухожилия, которые играют роль основных амортизаторов именно при беге. Кроме того, ярко выражена большая ягодичная мышца, причем

она и сейчас развита у человека гораздо сильнее, чем у ближайших к нам приматов. Ее развитие связано с необходимостью "поддерживать равновесие тела, когда оно наклоняется вперед при беге", поясняет Либерман. Бег, по выражению ученого, это процесс "контролируемого падения", и именно развитие ягодичных мышц достаточно вялые, зато во время бега работают на полную мощность.

У древних людей также обнаружена и развитая затылочная связка, которая позволяет во время бега удерживать голову неподвижно, и контролировать глазами окружающую обстановку и рельеф местности, по которой бежит человек. А, например, морская свинка в экспериментах Брамбл и Либермана на специально сконструированной "беговой дорожке" удерживать голову не могла.

Кроме того, отсутствие шерсти и способность потеть практически всей поверхностью тела исследователи также считают приспособлением к бегу, когда требуется постоянное и интенсивное охлаждение.

ГЕНОМ ПРЕДКА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Дэвид Хаусслер и его команда из медицинского института Говарда Хьюза (Howard Hughes Medical Institute) виртуально восстановили фрагмент генетического кода существа возрастом 75 миллионов лет.

Речь идет об общем предке всех плацентарных млекопитающих (включая нас с вами) — крошечном зверьке похожем на землеройку, который жил еще во времена динозавров. Нет, ученые не нашли фрагмент этого животного, пригодного для извлечения кода — при такой давности это невозможно. Биологи составили программу, которая проанализировала особенности генетического кода свиньи, ло-

шади, кошки, собаки, летучей мыши, мыши обычной, кролика, гориллы, шимпанзе и человека.

Благодаря методу, названному многократным выравниванием, биологи вычислили код, который при эволюции и дал наблюдающиеся вариации, то есть — был предшественником всех изученных кодов.

Разумеется, программа не сравнивала полностью весь геном, это заняло бы годы. Ученые сосредоточились на области, именуемой CFTR. Это маленький участок из 10 генов и смежных фрагментов ДНК — около миллиона оснований или "букв" кода. У всех упомянутых существ он близок, но не идентичен и отличия.

Однако тут есть проблема. Если в человеческом геноме ученые находят последовательность, отсутствующую в соответствующем месте генома мыши, то неизвестно — обрел ли человек (предки человека) этот фрагмент кода в ходе эволюции от той самой "землеройки", или, наоборот, это мыши (одни из их предков) потеряли этот фрагмент кода, пока развивались от того же пра-млекопитающего.

Если бы у ученых был полный код того 75-миллионного существа, таких вопросов не возникало бы. Но получить его неоткуда — только восстановить с помощью суперкомпьютеров. Пока сделан маленький шаг в этом направлении. Но зато очень важный — первый.

ДОЛГАЯ И БЫСТРАЯ ЖИЗНЬ

Скорость метаболической реакции – это темп, с которым тело животного перерабатывает пищу, чтобы произвести из нее энергию. Джон Спикман из Университета Абердина, Великобритания, и его коллеги измерили скорость метаболизма 42 мышей, и затем наблюдали, сколько они проживут.

В противоположность стандартной теории о том, что чем быстрее идут метаболические процессы, тем меньше живет животное, группа животных с самыми высокими метаболическими реакциями (на 30% быстрее) жила более чем на треть дольше, чем группа с самыми низкими метаболическими реакциями. Если то же самое верно и по отношению к людям, то это означает, что люди с быстрым метаболизмом могли бы жить на 27 лет дольше стандартного 70-летнего возраста.

Однако, несмотря на то, что данные результаты бросают вызов старой, столетием подтвер-

ждаемой теории о том, что животные с более высокими метаболическими реакциями умирают раньше, еще нет никаких оснований от нее отказываться. Напротив, основа этой теории также верна, как и раньше. Ведь слоны живут дольше мышей, как черепахи живут дольше собак. Скорее всего, новые результаты открыли новые неизвестные науке источники причин, влияющих на продолжительность жизни.

Тайна долгожечности может лежать внутри митохондрий, своего рода электростанций клетки, которые помогают ускорять скорость метаболических реакций. Митохондрии используют кислород, чтобы 'сжигать' молекулы пищи, из которой производится химическое топливо, которое используется клеткой для жизнедеятельности. Но этот процесс сопровождается и производством вредных для клетки свободных радикалов, которые повреждают другие молеку-

лы и связаны со старением.

Команда Спикмана нашла доказательство того, что мыши с высокими метаболическими реакциями имеют более энергичные белки, которые заставляют митохондрии сжигать больше энергии и производить высокую температуру, вместо того, чтобы вырабатывать топливо. Такая высокая скорость метаболизма требует большого питания, и клетки быстро изнашиваются (стареют).

В то же самое время, митохондрии с высоким метаболизмом за счет высокой температуры высвобождают меньше вредных свободных радикалов, следовательно, замедляя процесс старения, а точнее – вызывая меньше мутаций.

Скорее всего, ключ к максимальной продолжительности жизни лежит где-то посередине между высоким и медленным метаболизмом.



ОБОНЯНИЕ КАК КОМБИНАТОРНЫЙ ПРОЦЕСС



Исследователи Линда Бак, Беттина Малник из Гарвардской медицинской школы (Harvard Medical School), Джунзо Хироно и Такааки Сато из японского научного центра Life Electronics Research Center своей публикацией дали ответ на старую загадку – как нос различает такое колоссальное количество запахов.

Оказалось, что механизм обоняния у млекопитающих работает по комбинаторному принципу. Вместо выделения отдельного рецептора под каждый специфический запах, система обоняния использует «рецепторный алфавит», такой же, как и в генетическом коде, где четыре нуклеотида (аденин, цитозин, гуанин и тимин) позволяют создавать почти бесконеч-

ное число комбинаторных последовательностей генов.

Когда запах возбуждает нейрон, сигнал передается по аксону в обонятельную луковицу. Эта структура, расположенная в самой передней части мозга, является центром обмена информацией о запахе. Из обонятельной луковицы сигналы ретранслируются в высшие отделы коры головного мозга, где они обрабатываются, после чего в лимбической системе генерируются соответствующие эмоции.

В указанной выше работе отдельные нейроны мыши обрабатывались набором одорантов*, и с помощью метода, позволяющего получать изображение ионов кальция, исследователи могли видеть, какие нервные клетки стимулируются в ответ на конкретный одорант. Когда молекула одоранта связывается со своим рецептором, нервные клетки реагируют на это открытием кальциевых каналов, при этом поток ионов кальция направлен внутрь клетки. Затем этот поток преобразуется в электрический ток, пере-

даваемый по аксону как нервный сигнал.

Эти результаты объясняют, как может 1000 (или около того) рецепторов различать многие тысячи разнообразных ароматов. Например, запах октанола навевает мысли о цитрусовых ароматах, а запах сходного соединения, октановой кислоты, скорее напоминает запах пота. Было также обнаружено, что большие количества вещества связываются с большим репертуаром рецепторов по сравнению с малым количеством этого же вещества. Это объясняет вариации восприятия одного и того же вещества, если его концентрации существенно различаются, например, индол при высокой концентрации пахнет гнилью, в то время как его легкое дуновение ощущается как аромат цветов.

Д. Леффингвелл

* Одорант (от лат. odor – запах), вещество, добавляемое в газ или воздух для придания ему характерного запаха. Одоризация бытового газа способствует установлению его утечек.

ЛИГРЯТА ИЗ СИБИРИ

У лигрицы, детеныша бенгальской тигрицы и африканского льва, появившегося в Новосибирском зоопарке, оказывается, есть родной брат. Об этом рассказала заместитель директора по науке Новосибирского зоопарка Ольга Шило. По ее словам, у тигрицы и льва из Новосибирского зоопарка появилось на свет не один, как сообщалось ранее в СМИ, а два детеныша - самец и самка. По ее словам, сейчас оба детеныша чувствуют себя прекрасно, прошли весь курс необходимых прививок и, как и положено хищникам, уже едят мясо.

Сибирские лигрята - явление уникальное. Известны случаи, когда в неволе появлялись

детеныши у львицы и тигра - тиглоны. Один тиглон жил в Калькутте и умер в 1998 году, другой жил в Китае и умер в 2003 году. Но о лиграх на сегодняшний день данных нет, отметили в зоопарке.

Маме - бенгальской тигрице и папе - африканскому льву по три года и они давно живут в Сибири. По словам директора Новосибирского зоопарка Ростислава Шило, их потомство - это не результат научного эксперимента, а случайность. Просто и лев и тигрица давно живут в Новосибирском зоопарке в соседних вольерах, привыкли друг к другу. В природе такое практически нереально.

СЕРДЦЕ ИЗ ПРОБИРКИ

Ученые Гордана Ванжак-Новачкович и Роберт Лэнгер из Массачусетского технологического института (Massachusetts Institute of Technology) сумели вырастить в пробирке кусочек сердечной мышцы, сообщает BBC News. Под действием электрических импульсов он начал сокращаться, как и положено нормальному сердцу. В будущем ученые надеются использовать подобные "заплатки" для замены поврежденных участков миокарда.

Чтобы вырастить искусственное сердце ученые поместили клетки миокарда крысы на трехмерную подложку из полимерного материала и выдерживали ее в специально подо-

бранной среде, из которой клетки получали кислород и питательные вещества. Участок сердечной мышцы размером с 50-копеечную монету и такой же толщины вырос всего за 8 дней. По мере роста миокарда подложка постепенно растворялась.

Авторы проекта отмечают, что стимуляция электрическими импульсами обеспечивает взаимодействие клеток друг с другом и синхронное сокращение всего участка миокарда. Главное, по словам ученых, чтобы кислород поступал ко всем клеткам "заплатки" равномерно. В дальнейшем исследователи намерены вырастить участок сердечной мышцы толщиной с человеческий миокард.

ВЫНОСЛИВОСТЬ ЗАЛОЖЕНА

В ГЕНАХ

Яннис Питсиладис и его коллеги из Международного центра изучения восточно-африканского бега университета Глазго обнаружили генетические отличия элитных эфиопских атлетов от других людей. Эфиопские и кенийские бегуны занимают львиную долю списка мировых рекордов и побед на соревнованиях, на длинных дистанциях.

Очевидно, что этим они частично обязаны своим тренировкам и таким социальным и географическим факторам, как необходимость еще в детстве бегать в школу на большие расстояния, на приличной высоте над уровнем моря. Но, видимо, и генетические отличия данных атлетов играют некую роль.

Питсиладис исследовал гены, как нескольких эфиопских атлетов, так и их обычных земляков. Вопреки ожиданиям, не было найдено никакой мутации, равно как не удалось найти какой-нибудь особенный "ген выносливости".

Однако была найдена уникальная последовательность из четырех генов в Y-хромосоме, встречающаяся именно у знаменитых стайеров. Пока совершенно не известно, что именно делают эти гены, но это первое генетическое свидетельство, объясняющее, как утверждают авторы работы, по крайней мере — частично, успех эфиопских бегунов.

УНИКАЛЬНОЕ ЗАКОРОНЕНИЕ МЕЗОАМЕРИКИ

Теотихуакан это первый крупный город западного полушария, его возраст - примерно 2 тыс. лет. Он был оставлен в 750 году нашей эры, и до сих пор не найдено каких-либо иероглифов или иной письменности, которые поведали бы об этой загадочной цивилизации. В период расцвета Теотихуакана здесь жили более 150 тыс. человек, но пришедшие сюда намного позже ацтеки застали лишь величественные руины и назвали их Городом Богов.

Одна из главных (и самых старых) построек - гигантская

пирамида Луны - на днях раскрыла свой секрет. В ее глубине археологи нашли погребальную камеру с 12 человеческими жертвами. У всех были связаны руки за спиной, однако 10 из них были обезглавлены и брошены в беспорядке посередине камеры. Две другие жертвы, по-видимому, относились к местной элите, так как были аккуратно посажены, на них были украшения из нефрита, ожерелья из имитации человеческих челюстей и другие знаки высокого положения. В центре камеры была установ-

лена большая мозаика из нефрита, окруженная 18 обсидиановыми ножами. Ничего похожего не было прежде найдено в Мезоамерике, утверждают авторы открытия.



ЗАГАДКА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛУНЫ

Для истории вопроса интересно упомянуть три основные гипотезы происхождения Луны. Первая гипотеза: Земля вращалась так быстро, что сбросила с себя часть вещества, которое затем образовало Луну. Вторая: Луна прилетела из глубин космоса и была захвачена силой земного притяжения. Третья: Земля и Луна образовались независимо, почти одновременно и примерно на одном расстоянии от Солнца.

Но наиболее популярная, четвертая, гипотеза появления Луны гласит: она родилась, когда на заре жизни Солнечной системы тело размером с Марс

назад, когда наша планета только-только сформировалась и была не такой, как сейчас). Более легкие каменные осколки мантий двух планет сформировали кольцо, со временем слившееся в Луну, собравшуюся, видимо, вокруг самого крупного такого обломка. Луна, кстати, первоначально, была в 20 раз ближе к Земле, чем теперь, и постепенно отдалилась к ее нынешнему положению.

Эту гипотезу "Большого всплеска" (Big Splash) или "Большого удара" (Big Impact) предложили астрофизики еще в 1975 году. С тех пор ученые нашли много свидетельств в пользу такого сценария. Например, это прекрасно объясняет, почему Луна не содержит по существу никакого железа.

Только есть одна проблема. Тело, которое столкнулось с Землей. Откуда оно взялось?

Ричард Готт и Эдвард Белбраун из университета Принстона (Princeton University) предложили решение для загадки, мучившей ученых четверть века, заодно дав любопытную деталь для проблемы поиска внеземной жизни. Но обо всем по порядку.

Найденные "ключи" предполагают, по-видимому, возможное местоположение загадочного "молотка".

Один такой "ключ" — сравнение состава Земли и Луны. Космологи уверены, что пылевой диск, от которого образовались планеты, имел различный состав на разном расстоянии от Солнца. Еще одна молодая планета, размером с Марс, кажется, имела бы иной состав, по сравнению с тогдашней Землей. При ударе все смешалось бы и, исследуя земные и лунные скалы, мы должны видеть следы принципиально иных пород. Но этого нет, говорит мистер Готт.

Основная порода на Луне это реголит, он абсолютно безо-

пасен. На ощупь грунт напоминает обыкновенную муку. До 50-60% реголита, доставленного на Землю, составляет пыль, остальное — частицы от 0,45 до 0,9 мм. Цвет серый, различных оттенков. Состав различается в областях лунных "материков" и лунных "морей". В нем содержится кислород-16, -17 и -18. Их взаимная пропорция — как уникальный "отпечаток пальцев" планеты. Моделирование "Большого всплеска" предсказывает, что "отпечаток пальцев" кислорода Земли будет весьма отличным от лунного. А они в значительной степени близки. Это приводит ученых к заключению, что тело, которое ударились в Землю и создало Луну, сформировалось точно на том же расстоянии от Солнца, что и Земля.

Это также видно из компьютерного моделирования рождения Луны, которое показывает, что "молоток" поразил нашу планету на относительно низкой скорости и не точно лоб в лоб, а несколько по касательной.

Вот тут-то возникает проблема — где же эта планета сумела "отсидеться", когда создавалась Солнечная система, чтобы дорасти до размеров Марса? Ведь принятая теория рождения планет говорит, что они постепенно "срастались" от пыли и обломков, притянутых гравитацией. А это процесс, при котором "богатые" становятся "богаче", а "бедные" бед-



Материал, выброшенный при гигантском ударе, образовал Луну, а части "молотка" были или похоронены в земных недрах, или стали частью Селены

врезалось в молодую Землю. Но до сих пор ученые не могли ответить на простой вопрос — откуда взялся этот космический "молоток"? Под популярностью гипотезы мы понимаем то, что ее придерживается большинство ученых и неофициально она признана наиболее правдоподобным и обоснованным вариантом рождения нашего ночного "светильника".

Итак, произошел страшный удар. Расплавленное железное ядро "планеты-молотка" опустилось к ядру Земли (или прото-земли, если учесть, что происходило все 4,5 миллиарда лет



Давным-давно луна была намного ближе к Земле, чем сейчас



нее", то есть, "молоток" должен был быть "проглочен" прото-землей прежде, чем он мог бы достигнуть существенной массы.

Ответ гениально прост. В Солнечной системе есть два места, подходящих под данную теорию. Это точки "Лагранж-4" и "Лагранж-5", существование которых рассчитал французский математик Жозеф Луи Лагранж в 1772 году.

Они находятся на орбите Земли, но на 60 градусов позади и впереди нашей планеты, если говорить о ее движении по кругу. В этих точках все силы в системе Земля — Солнце уравновешивают друг друга. И любые медленные камни, которым случилось попасть туда, оказываются в ловушке, словно в межпланетном Саргассовом море. В одной из этих точек вполне могла когда-то сформироваться планета, величиной с Марс, которая обращалась бы вокруг Солнца по той же орбите, что и Земля. Когда эта загадочная планета достигла большой массы, гравитационные возмущения со стороны других планет (главным образом — Юпитера), в конце концов, раскачали ее и изгнали из точки Лагранжа.

В своих компьютерных моделях, Готт и Белбрано рассчитали последующий ход событий. И, удивительно, они нашли, что фактически ничто не может предотвратить фатальное столкновение "молотка" с Землей. Оно просто закономерно. При этом в четверти смоделированных столкновений в результате формируется тело — точь-в-точь — Луна.

Есть ли способ доказать сценарий Белбрано и Готта? Например, астероид 2002 AA29, размером с небольшой валун. Он находится в настоящее время на орбите, которая периодически подводит его это на расстояние 5,8 миллионов километров от Земли. Очень

специфична эта орбита. И очень подобна той, по которой "молоток" мог бы двигаться 4,5 миллиарда лет назад. Возможно, что 2002 AA29 несет материал, из которого некогда были созданы "молоток", Земля и, соответственно, Луна.

Самое интересное следствие из сценария Готта и Белбрано — его огромное значение для наших перспектив по обнаружению внеземной жизни. Дело в том, что Земля имеет самую большую луну по сравнению с ее собственным размером, из всех планет Солнечной системы (не считая далекого холодного Плутона). И такая гигантская луна была важна для развития жизни.

Без Луны ось нашей планеты испытывала бы куда большие долговременные колебания, что вызвало бы серьезные изменения в климате, с печальными последствиями для жизни. Гравитация луны сглаживает такие колебания, делая климат стабильнее. Кроме того, приливы, созданные Луной (а они в три раза больше, чем вызванные Солнцем), сыграли ключевую роль, во-первых, для самого зарождения жизни, а во-вторых, позднее, для ее выхода на сушу.

Но не все ученые согласны с гипотезой американских ученых. Недавние исследования на новейших аналитических сканирующих микроскопах, оснащенных рентгеновскими энергодисперсными спектрометрами, привели российского академика Олега Богатикова к выводу, что у Луны и Земли были разные сценарии развития. Самые древние породы на Луне — анокриты старше 4 млрд. лет. На Земле возраст анокритов — от 2,6 до 1,2 млрд. лет. Из этого следует, что ранние этапы развития Луны и Земли не совпадали. Земля проживала "лунный этап" в протерозойскую эпоху 2,4-2,6 млрд. лет назад. При этом возраст наших планет одинаков. Можно сделать вывод: Земля и Луна, скорее всего, произошли из разного протопланетного вещества. Косвенным подтверждением наших непохожих судеб служит и разная плотность горных пород на Земле и ее спутнике. Надо сказать, что американские космохимики не согласны с результатами российских ученых.

НА МАРС ДОЛЖНЫ ЛЕТЕТЬ ЖЕНЩИНЫ

Профессор Уильям Роу выступил с заявлением, что женщины гораздо лучше подходят на роль астронавтов во время длительных миссий, вроде полета на Марс. Мужчинам труднее противостоять суровости космических полетов по "биологическим причинам".

По словам Роу, у мужчины в возрасте 30-40 лет, которого считают наиболее подходящим астронавтом, с большой долей вероятности в космосе проявятся признаки заболевания сердца, а само путешествие только усугубит проблему, ведь пульс во время выходов в открытый космос может участиться до 170 ударов в минуту. Кроме того, в организме мужчин больше железа, которое в космосе может достигнуть ядовитых уровней.

А женщины в возрасте до 30 лет будут более здоровыми из-за своего физического и гормонального "устройства", которое защищает их от сердечно-сосудистых заболеваний. Также у них меньше масса тела, им требуется меньше калорий, у них меньше отходов жизнедеятельности.

Впрочем, есть одно главное биологическое препятствие для молодых женщин — это менструация, способная создать специфические проблемы во время выходов в открытый космос, потому что повышает риск декомпрессии.



НЕНОРМАЛЬНАЯ НОРМА

Вопрос нормы в медицине, а точнее в диагностике, очень важен. Скажем, если речь идет о диагностике рака с помощью анализов крови - какую концентрацию тех или иных онкомаркеров считать положительным результатом, а какую - отрицательным? И медики, и сами больные автоматически считают отклонение от нормы болезнью.

Для того чтобы понять неверность такого подхода, попробуем разобраться откуда взялось понятие нормы, и все "правильные" медицинские показатели. Возьмем, к примеру, ситуацию, когда разрабатывается новый анализ для диагностики какого-то заболевания. В экспериментах будут участвовать две группы добровольцев, у которых уже было обнаружено диагностируемое заболевание, и тщательно обследованные, но здоровые "по этому признаку" люди.

После опытов нормой будет признан тот интервал значений,

в который укладываются результаты анализов большинства здоровых людей, и не укладываются большинства больных. Важно отметить - что речь идет не обо всех участниках эксперимента, а о большинстве - чаще всего 95 процентов. Кроме того, учитывая ошибки в диагностике, в "больную" группу могут попасть здоровые и наоборот.

Это значит ровно то, что, имея "плохие" результаты анализов вы можете быть абсолютно здоровым и наоборот. С другой стороны, если вы сдадите 20 анализов - с вероятностью более 50 процентов у вас будут выявлены какие-то нарушения. И дело тут не в вашем здоровье, а исключительно в статистике.

Еще один способ определения нормы - "померить", какие параметры связаны с ранней смертностью. Именно таким образом выявлено "нормальное" для человека содержание холестерина в крови. Фокус в том, что когда анализы показывают

отклонение от нормы, это не значит, что вы раньше других умрете, и тем более не значит, что вы уже больны.

Некоторые медики считают нормальными кишечные колики у грудных младенцев. Однако детям этого не объяснишь, не просто донести понятие нормы и до их родителей - они волнуются вместе с грудничками.

Интересна также "норма" при осмотре. Более-менее точно сказать, есть ли покраснение кожи у нашего человека, ответственный врач сможет. А если к нему на прием попадет индеец или чернокожий?

Норма, между тем, существует не только в кардиологии или онкологии, но также в психологии и психиатрии. Вот простой пример: женщины, и не только они, прокалывают себе уши. Это же добровольное нанесение увечий собственному телу - нормально ли это?

Так что же такое норма, вы запутались? Это нормально!

САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ...

игла

Японские исследователи из Национального института науки и техники (JAIST) превратили атомный силовой микроскоп в хирургический инструмент, с помощью которого можно прооперировать одну единственную клетку, не нанеся ей никаких повреждений.

Использование микроскопических ланцетов для удаления материала из оплодотворенных яйцеклеток сегодня считается обычной техникой. Но эти микрокапилляры все еще действуют достаточно грубо. Японцы же использовали луч ионов, чтобы заострить стандартный кремниевый наконечник силового микроскопа, превратив его в иглу длиной 8 микрон и шириной 200 нанометров. Микроскоп может "ощутить" силу, приложенную к клетке, что делает его чрезвычайно отзывчивым и точным инструментом.

Когда ученые вставили новую иглу в человеческую эмбриональную клетку, на стенке клетки остался "прокол" всего в 1 микрон. Мембрана клетки быстро вернулась в первоначальную форму, а игла была продвинута в ядро клетки.

Новая технология позволит вводить молекулы в определенные области клеток, например, цепочки ДНК могли бы быть вставлены непосредственно в ядро, чтобы проверить новые методы терапии гена.

Исследователи утверждают, что с такой точностью твердый материал был вставлен в ядро живой клетки впервые.

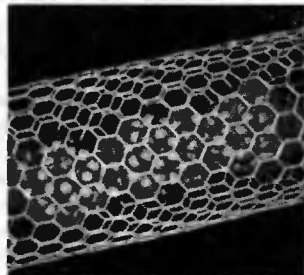
...и пробирка

Специалисты из университетов Оксфорда и Ноттингема провели химические реакции в самой маленькой пробирке — углеродной нанотрубке. Ингредиенты реакции — всего несколько сотен молекул. Необычная пробирка попала в Книгу рекордов Гиннеса.

Интересно, что это достижение было сделано не ради рекорда. Новая технология пригодится при синтезе некоторых полимерных цепей. Именно реакции такого типа проводили англичане в нанопробирке.

Дело в том, что в обычных условиях окиси бакминстерфуллеренов (buckminsterfullerene), с которыми проводили опыты химики, соединяются в кривой, разветвленный как дерево, полимер. Но та же реакция полимеризации, проходящая внутри нанотрубки, приводит к появлению прямой цепочки молекул — стенки пробирки физически мешают образовываться разветвленному полимеру.

Длина необычной пробирки составляла два микрона, а внутренний диаметр — 1,2 нанометра. Это, похоже, первый случай, когда стенки химической пробирки столь близки, что "жмут в плечах" молекулам реагентов.



SPiRiT И OPPORTUNITY ПРЕПОДНОСЯТ СЮРПРИЗЫ

На днях Spirit передал изображение скал нового типа, никогда не виденного на Марсе прежде. Ведущий ученый миссии Стивен Сквайрс рассказал, что команда еще не приступала к анализу находки, потому рано делать вывод - что это. Однако уже сейчас он отметил, что скалы в холмах Колумбии показывают чрезвычайно сложную структуру и диапазон типов минералов. "Этот материал словно был помещен в блендер", - добавил ученый. Недавно также пришло сообщение, что Spirit открыл на Красной планете минерал гетит, указывающий на существование здесь воды, по крайней мере, в прошлом Марса.

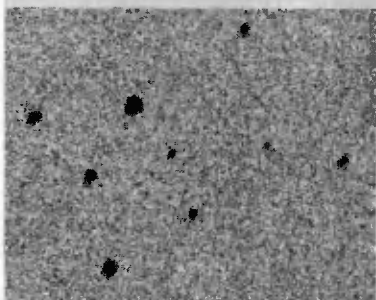
Тем временем ровер Opportunity передал изображение облаков, поразительно похожих на перистые облака Земли. Это наглядно показывает, как меняется погода в месте посадки ровера по мере изменения времени года (сейчас там зима). Марсианские облака, утверждают ученые, сделаны, преимущественно, из кристалликов водяного льда. Их скорость составляет 10 м/с. Кстати, Opportunity выбрался из кратера Endurance после шести месяцев пребывания внутри. В ближайшее время он нанесет



Этот снимок был сделан в 149-й марсианский день работы на поверхности Красной планеты марсохода Spirit. На фотографии запечатлен холм Хасбэнда, к которому в течение нескольких недель двигался самоходный аппарат. Линией обозначен планируемый маршрут движения марсохода.

визит собственному тепловому щиту, который упал во время спуска аппарата несколько южнее нынешнего положения ровера.

ПОИСК ОПТИЧЕСКИХ ВСПЫШЕК



Сотни телескопов мира следят за ночным небом. Многие наблюдаемые объекты существуют миллиарды лет, но на излете 20-века астрономы выяснили, что есть на небе оптические объекты, живущие менее минуты! Причем эти явления оказались самыми мощными взрывами во Вселенной. И обнаружены они были на телескопе с диаметром 10 см! Все дело в том, что никто

никогда заранее не знает, где и в какой момент произойдет очередная гамма-вспышка. Крупные телескопы оказались бесполезными по трем причинам.

1) Они слишком неповоротливы и в техническом и административном смысле.

2) Они обладают слишком малыми полями зрения - как правило, чуть более 10 квадратных минут.

3) Оптические вспышки оказались такой огромной яркости (их можно видеть почти простым глазом), что приемники излучения, установленные на них попросту бы "зашкалили".

Оптические вспышки удалось наблюдать с помощью небольших (диаметром до 1 м) телескопов с очень большими полями зрения от нескольких до тысяч квадратных градусов. Правда,

эти <маленькие> телескопы должны быть полностью автоматизированы. До сих пор, телескопы-роботы в основном работали в ждущем режиме - они ждали, когда космический гамма-телескоп обнаружит очередной гамма-всплеск и передаст на землю примерное направление.

Возникает вопрос, не бывает ли во Вселенной других вспышек, не связанных с гамма-всплесками? Ответ не известен до сих пор. Но теоретики утверждают, что это вполне возможно. Дополнительно известно, что каждую минуту во Вселенной между собой сталкиваются нейтронные звезды, черные дыры и белые карлики. Эти процессы по своей мощности не уступают гамма-всплескам. Кроме того, и теоретики могут всего не знать.

В. Липунов

ДВЕ, А НЕ ОДНА?

Млечный Путь вращается вокруг двух черных дыр, а не одной, как считали раньше. Так полагают ученые парижского Института физики. Они обнаружили, что у черной дыры, находящейся в центре нашей Галактики, есть 'сосед' меньшего размера.

Черная дыра Стрелец А* (Sagittarius A*), о существовании которой было известно раньше,

больше Солнца почти в четыре миллиона раз. Обнаруженная исследователями под руководством Жан-Пьера Майара новая дыра значительно меньше, и лишь в 1300 раз крупнее нашего светила. Расстояние между объектами составляет приблизительно полтора световых года.

Майар считает, что звезды Млечного Пути вращаются вок-

руг вновь обнаруженной дыры, внесенной в каталог под названием GCIRS 13E. Она, в свою очередь, совершает круги вокруг Стрельца А*. Он также выдвинул гипотезу о том, что в Млечном Пути могут находиться несколько черных дыр 'маленького' (по космическим меркам) размера, однако гипотеза пока остается не доказанной.

ДЕТИ ИНДИГО

Знакома я с одним старшекласником. Слушая его парадоксальные и необыкновенные рассуждения о природе времени, о вечности, о бытии и смерти, не верилось, что он обычный троечник. Образованный не по возрасту (читал уже и Шпенглера, и Бертрана Рассела), он не был занудой - у него была компания таких же умных, продвинутых и очень самолюбивых подростков. Никто из них не был отличником, но никто не был и двоечником.

- Почему у тебя оценки такие? - спрашивала я.

- Они требуют, чтобы я говорил клишированные фразы, чтобы повторял из учебника. Им нужно, чтобы я перед сочинением писал план. А я не хочу и не могу. Я так думаю, и мне неинтересно ради оценок менять свой стереотип поведения.

Странные дети! И не я одна замечаю: какое-то иное растет поколение.

- В последнее время мне кажется, что мой ребенок учит меня отношению к смерти, а не я его, - Марина, моя подруга, рассказывает о своем малыше. - Он обладает в этих вопросах несокрушимой уверенностью, которой я не смогла добиться за свою жизнь. Его тезис прост и ясен - он уверен, что все ушедшие вернутся обратно. Он утешает деда - ничего, что ты старый, потом ты будешь опять новым. Глядя на могилу собаки, скорее утешает меня, удивленно глядя на мои слезы, - она же вернется, она будет новая. Он очень плохо разговаривает, мой сын. Но иногда мне кажется, что он видит меня и мои чувства насквозь. А еще мне кажется, что он знает больше нас и чувствует какое-то свое предназначение. Иногда он высказывает вещи, мне неясные, и неизвестно, откуда он мог их узнать. А в садике его с трудом терпят: он может в

ответ на крик посмотреть с удивлением и спросить: "А чего вы, собственно, раскричались, Полина Георгиевна?". Понятно, что Полина Георгиевна теряется и кричит еще больше. А это ему непонятно.

И учителя отмечают появление странных детей. Умных, уверенных в себе, не признаю-

забили тревогу психологи. Казалось бы, что тут удивительно - проблемные дети бывают всегда. Но эти - были особенными.

Их интеллект неизменно оказывался выше среднего, притом, что в школе они еле тянули на троечки. Умные, развитые, не желающие подчиняться стереотипам поведения дети, - что с ними делать? Педагогика устрашения и наказания, медикаменты, лишение книг... Но детей с подобным поведением становилось больше, и, наконец, психологи начали осознавать масштабность такого "нашествия". Это пришло новое поколение детей.

Они - другие, они не такие, как мы. В их взглядах с самого рождения странная мудрость, уверенность в себе, царственность. Они как будто пришли в этот мир с особой миссией, непонятной взрослым. И потому ведут себя непонятным для взрослых образом.



щих канонов и правил. Детей, не вписывающихся в рамки, неуправляемых.

Дети как с цепи сорвались. Перестали считаться с мнением взрослых, утратили всякие авторитеты и нормы, запросто могут без спроса встать посреди урока, выйти из класса. Могут сказать в лицо учительнице, что она их неправильно учит. И их много, таких самолюбивых, уверенных в себе ребяташек.

Дети синего фламинго

Да, большинство взрослых испытывает сейчас непривычные доселе трудности в общении с современными детьми. Не со всеми. С новыми.

В Америке это началось раньше. Раньше захлопотали родители, занервничали учителя,

Чудо рядом

Если раньше взрослые считали, что дети - это пластилин, из которого можно вылепить все, что захочется, то индиго (экстрасенсы утверждают, что аура этих детей отличается по цвету - она темно-синяя, откуда название /индиго - темно синий цвет/) как будто рождаются уже вполне сформировавшимися. Их невозможно переделать. Они не отзываются на обвинения, глухи к замечаниям. Если же давление начинает задевать их личность, индиго начинают защищаться, не разбираясь в средствах: могут обозвать, даже ударить учительницу, которая пытается силой вывести его из класса или поставить в угол.

Американские психологи Ли Кэрл и Ян Тоубер пишут об этом в своей книге "Дети индиго". Эта книга - открытие в области психологии. Она словно

очистила наш взгляд от отношения к нестандартным детям как к больным. Они - не больные. Они - другие. "Дети индиго могут впитывать знания, как губка, особенно если им нравится то, что они, собственно, и изучают. Они реагируют наилучшим образом, если вы ведете себя с ними как с уважаемыми взрослыми. Они помогают нам в поисках истины, смысла жизни, мира. Детей индиго можно отличить по глазам. В них скрывается глубокая мудрость и осознанность".

Как выяснили ученые, занимающиеся исследованиями "синих" детей, в последние годы этот феномен стал встречаться намного чаще. И в обозреваемом будущем 90% всех рождающихся детей будут именно индиго. Школы, полные новых, умных, свободолюбивых детей!

Дети-убийцы тоже синего цвета

Однако вместе с талантами природа наделила детей индиго и некоторыми недостатками. В довершок, так сказать. Например, такие дети обладают неустойчивой психикой. В один момент они могут веселиться и быть подвижными, а через минуту уже апатично и безо всякого настроения сидеть в углу и размышлять о чем-то своем.

Причем самое худшее - если необычного ребенка родители-воспитатели-учителя пытаются воспитывать обычным образом: окриком, запретами, ремнем. Это значит сломать хрупкий стержень, нарушить предназначение. Сломанные, униженные дети индиго - это личность, пережившая катастрофу. Удивительно ли, что такие дети становятся убийцами? По статистике США, где, по мнению авторов книги про детей индиго, система образования "хромает", было несколько случаев, когда дети индиго убивали своих родителей или сверстников. К тому же, как показывает статистика, среди самоубийц последние десять лет встречается все больше "фиалковых" детей. Но если ребенок индиго смог выдержать прессинг, он не остаивается ни перед чем. Ведь у него нет авторитетов.

Психологи объясняют это тем, что у детей-индиго слишком много внутренней энергии, которую некуда приспособить. Ведь реализовать все те идеи, что роятся в их головах, порой просто не представляется возможным. Все-таки они дети будущего, которое еще, по-видимому, не настало...

Как отличить ребенка индиго?

* Они приходят в мир с ощущением царственности, величия и соответственно ведут себя;

* У них есть понимание, что они "заслужили быть здесь", их удивляет, когда другие этого не сознают;

* Каждый из них обладает высокой самооценкой;

* Им несвойственно преклонение перед авторитетом, они не смиряются с традиционной властью;

* Некоторых вещей они просто не станут делать, например, им сложно ждать в очереди или стоять в строю;

* Им неинтересно все, что не требует творческой мысли;

* Они часто видят лучшие способы что-либо сделать, поэтому они выглядят "разрушителями систем";

* Они кажутся асоциальными, если не находятся среди себе подобных. Когда вокруг них нет людей со сходным сознанием, они часто замыкаются в себе. Школа социально трудна для них;

* Они не подчиняются дисциплине страха;



* Они не стесняются сказать вам, что именно им нужно;

* Эти дети являются прирожденными философами, у них глубокие мысли о смысле жизни,

о цели человека в жизни, о Вселенной, о Боге.

Не о вашем ли ребенке?

* Он обладает повышенной чувствительностью и чрезмерной энергией;

* Ему быстро надоедает любое дело, он сосредоточен лишь тогда, когда ему интересно это занятие;

* Он восстает против авторитетов, если они не ориентированы на уважительное к нему отношение;

* Может быстро терять эмоциональное равновесие, так как преисполнен великих идей, но не имеет никаких возможностей воплотить все это в жизнь;

* Приобретает знания по ТВ или листая энциклопедии, отказывается от зубрежки;

* Весьма сострадателен, имеет множество страхов, таких, как страх смерти или потери близкого человека;

* Если неудача постигает его в раннем возрасте, может бросить учебу в принципе из одного только протеста давлению.

Где их учить

Ребенок индиго необычен, и воспитывать его надо не запретами-окриками-наказаниями. Он уверен в себе, и ваши попреки попросту не достигнут цели.

Ян Тобер и Ли Кэрол советуют: "Вместо запрета поговорите с ним: 'Объясни мне, почему ты хочешь это сделать. Как ты думаешь, что из этого получится? Давай проиграем ситуацию. Что случится, если ты поступишь так?' Когда ребенок расскажет вам, что, по его мнению, произойдет, спросите: 'Хорошо, что ты будешь делать в таком случае?' Вы должны вести себя с юным индиго именно так, в противном случае он устранился от общения.

Вы не должны говорить свысока с такими детьми. Они не уважают людей, чувствующих свое превосходство только потому, что они гораздо старше, у них седые волосы и морщины на лице. Имея дело с индиго, вы должны заработать их уважение".

Детей, которых невозможно организовать, усадить и одним гортанным криком принудить к списыванию бессмысленных знаков с доски, отправляют в специальные школы.

Если вы хотите выучить своего ребенка и не сойти с ума, отдайте его в школу/детсад альтернативного обучения/воспитания. Их много: школа Монтессори или Вальдорфская, школа Амонашвили и просто школа развивающего обучения. Нормального диплома такая школа, возможно, не даст, зато сэкономит ваши нервы и улучшит здоровье вашего, уже задержанного в обычном детском учреждении, ребенка.

Елена Карева

Другое мнение

Неуправляемые, упрямые, самодовольные всезнайки - вот портрет нынешнего поколения детей. Они с трудом обучаются по книгам, плюют на авторитет, жаждут свободы и подозревают, что имеют на Земле некую миссию. Обилие таких детишек характерно для Америки времен изобилия. И у нас родители, повернутые на развивающем воспитании, всю трыбу о появлении "детей Солнца".

А ведь считать их посланцами космоса глупо. Посмотрите повнимательней: ведь все эти особенности детей индиго — просто издержки воспитания и общественных пристрастий! Не надо путать избирательность и обычную зажатость. Перекармливаем детей, а после восхищаемся, какие они у нас независимые! Как ловко выбирают из всех блюд только компот и восемь пирожных! Авторы книги "Дети индиго" в восторге от такого положения дел. Дескать, новым детям необходим выбор, ими невозможно управлять, они интуитивно чувствуют, что им необходимо! Эта особенность, как вы понимаете, наблюдается не только в выборе меню, но во всем остальном: "Нет, вы не заставите меня делать то, что вам удобно".

В обществе нашем воцаряется культ ребенка - дескать, он с рождения самоценная личность, достойная уважения. А за что уважать? Ведь не за что пока. Те родители, которые поддаются ребенку в шахматы, восхищаясь его победами, если восторгаются каракулями, растаяв не ребенка индиго, а самовлюбленного неумеху. Известно, что дети индиго с тру-

дностями справляться не умеют. А зачем? Их и так уважают. Ни за что - просто потому что они есть. "Продвинутые" родители разумного баланса не чувствуют и дышать на них лишний раз боятся: как бы не нарушить какую конвенцию о правах детей! Не навредить их хрупкой индивидуальности! И плоды этой вседозволенности уже налицо: никто им уже не указ - ни школа, ни милиция, ни взрослые.

Дети индиго - американское "открытие" - отличаются от других тем, что они необучаемы и невоспитуемы, по крайней мере, старыми классическими методами. В Америке им ставят диагноз дефицит концентрации внимания + гиперактивность и лечат психотропными таблетками. У нас преподаватели говорят: "Ваш ребенок - исчадие ада, переведите его в другую школу!"

Если хороводиться с младенцем, восхищаться его индивидуальностью, то воспитаете амбициозного самоуверенного невротика - ведь остальной мир в вашем чаде ничего особенного не усмотрит, вот и будет дитя страдать от непонимания окружающих, которые не восхищаются его необычайной личностью.

Невротика крайне замкнуты, на контакт идут с трудом. У них тысяча болезней и все, как говорится, на нервной почве. Стоит вылечить одно, как начинает болеть другое. У них плохой иммунитет, раздражительность, неумение сосредоточиться, напряжение мышц. Нормальные врачи относят это к последствиям долгого сидения за компьютером. Да, эти игры имитируют жестокую борьбу, требуют максимального психического напряжения и направлены на выживание виртуального героя, с которым ребенок полностью ассоциирует себя. Только в реальности виртуальные победы ничего не стоят.

"Но они столько знают! Мы в их возрасте понятия не имели о таких вещах!" - а вы в их возрасте телевизор смотрели с утра до вечера по всем каналам и передачам, включая мистику, новости, познавательные фильмы? А они смотрят, впитывают, а потом не умеют учиться по книгам, ведь по ТВ информация ра-

зжевана, проиллюстрирована, облегчена.

А про их пресловутую "миссию"? Да они воспитаны на мультиках про Бэтменов и Сейлормунов, и сами себя воображают такими обычными с виду "сверхчеловеками", кои уполномочены заявить, спасти, раскрыть тайну.

Терапевты с 80-х стали отмечать явление децелерации - в противовес акселерации 70-х. Тогда дети развивались быстро, удивляли ловкостью тела и оптимизмом взглядов. Нынешние децелераты плохо двигаются, неловки, грустны и обидчивы.

* Физические параметры у подростков 90-х годов значительно ниже (на 10-18%), чем у их сверстников в 60-х гг.

* За последние 30 лет число практически здоровых первоклассников (1 и 2 группы здоровья) снизилось с 61 до 46%.

* 1 группу здоровья имеют только 14% детей школьного возраста, у остальных 86% наблюдаются функциональные (49,4%) и хронические (36,6%) заболевания.

И вот теперь представьте: учитель входит в класс, сплошь состоящий из неловких, болезненных звезд и гениев с космическим сознанием и особым предназначением. Каждый из этих детей себе на уме. Каждый не ладит с остальными. Каждый - со своим карманным пьедесталом.

И все они не умеют, и не хотят учиться, - потому что они не выносят давления, а обучение неизбежно связано с некоторым давлением (возможно, очень мягким, деликатным) со стороны наставника, как бы он ни назывался. А общество потакает детям индиго, не ставит оценки, не говорит "нелзя", напротив - "ты самый лучший". Сомнительная система воспитания. Тем более что, взрослея, эти дети не могут найти себе адекватного места в жизни. Она, как и прежде, требует не только самомнения, но и умения ладить с людьми, трудолюбия, упорства.

Того, что общество перестает воспитывать в детях, прикрывая свои огрехи красивыми терминами. Стоит ли восхищаться этим?

Вероника Илюшина

БИОЛОГИ СОБРАЛИ ИСКУССТВЕННУЮ КЛЕТКУ

Альберт Либчейбер и его коллеги из университета Рокфеллера (Rockefeller University) создали синтетическую клетку, способную к работе с настоящими генами. Отдельные элементы клетки взяты от живых организмов, однако целое — это все же синтетическое, сконструированное образование.

Стенки клетки были собраны из жиров яичного белка. Некоторые внутренние молекулярные "запчасти" подарили искусственной клетке бактерии кишечной палочки. От некоего вируса биоинженеры взяли ферменты, участвующие в чтении генетического кода. Наконец, сам ген, на пробу, внедрили в клетку, позаимствовав его от одной из раз-

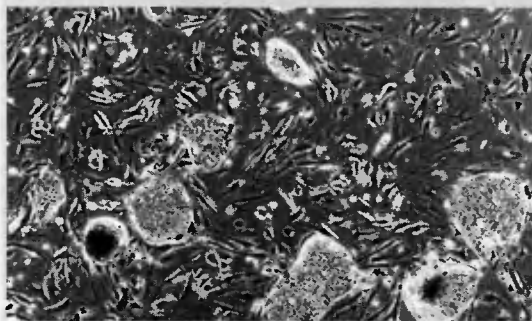
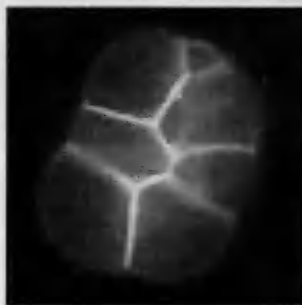
новидностей медузы. Это был ген флуоресцентного белка. Ген прекрасно расшифровался, белок начал синтезироваться, показав, что искусственная клетка заработала, как живая. Другой внедренный ген заставил синтетические клетки формировать отверстия в своей оболочке.

Либчейбер подчеркивает, что эти клетки — все же еще не живые. Они не могут самостоятельно поддерживать свое существование и размножаться.

Потому для них и придумали обозначение "биореактор".

Однако эта работа — очень важный шаг в развитии молодой науки — синтетической биологии, цель которой — создание полноценной искусственной жизни. В дальнейшем автор проекта намерен довести способности своих синтетических клеток до полного воспроизведения и поддержания своего существования.

Когда это осуществится — нам придется задуматься над определением жизни и нашим пониманием, что это такое.



Колония эмбриональных стволовых клеток человека

“ЭТИЧЕСКИЕ” СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ

льса (University of Wales College of Medicine), предложил создавать эмбрионы только из яйцеклеток, без участия сперматозоидов. Такой, так называемый партеногенетический

(полученный только от матери), эмбрион не способен развиваться в младенца, поэтому противникам работы со стволовыми клетками будет сложно обвинить ученых в уничтожении человеческих жизней.

Открытый Сванном фермент фосфолипаза C-zeta (PLC-zeta),

в норме содержащийся в сперматозоидах, заставляет яйцеклетку “думать”, что она оплодотворена и начать деление. Из-за способности запускать этот процесс PLC-zeta была названа “искрой жизни” (spark of life).

В течение нескольких дней зародыш развивается до стадии бластоцисты, когда он состоит из 50-100 клеток. Они уже могут служить материалом для исследований и изготовления препаратов стволовых клеток, но ни в коем случае не могут считаться человеческой жизнью, так как получены партеногенетически.

Британские ученые, похоже, нашли решение этических проблем, возникающих при проведении исследований с эмбриональными стволовыми клетками, пишет журнал New Scientist.

Карл Сванн из медицинского колледжа университета Уэ-

ПУШКА ДЛЯ МАРСОХОДА

На новом тяжелом американском марсоходе, старт которого запланирован на 2009 год, установят нейтронную пушку, сообщает ИТАР-ТАСС. С помощью генератора-пушки, разработанного во Всероссийском институте автоматики имени Духова, и созданных в ИКИ детекторов можно будет исследовать ядерный состав марсианского грунта на глубине до 1 м, что позволит геологам определить соде-

ржание воды в грунте и выявить минералогические условия формирования Красной планеты.

Нейтронный генератор, установленный под днищем нового марсохода NASA Mars Science Laboratory (MSL), по команде с Земли будет “обстреливать” нейтронами поверхность Марса. За 1 микросекунду генератор выстреливает 10 млн. нейтронов, которые за-

тем начинают “выкарабкиваться” из-под поверхности. Детекторы в течение нескольких миллисекунд регистрируют ответное излучение наведенных нейтронов и по тому, с каким потоком и с какой энергией они будут отражаться, можно будет определить, из чего состоит грунт.

MSL не будет иметь солнечных батарей, марсоход оборудуют плутониевым источником, и он сможет исследовать поверхность Красной планеты в течение двух земных лет.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

При раскопках в Китае на стенках древних горшков найдены следы вина из риса, меда и фруктов. Вполне возможно, что китайцы были первыми на Земле людьми, начавшими производить алкогольные напитки (за 7000 лет до н.э.).



По опросам 53000 зрителей из 73 стран мира, проведенным телеканалом "Энимал Плэнет", самое любимое животное человечества - тигр. Второе и третье место поделили собака с дельфином. Следом идут лошадь, лев, змея (в Германии она четвертая!), слон, шимпанзе, орангутанг и кит.



Многим известна фраза "errare humanum est" - "человеку свойственно ошибаться", которую приписывают Марку Туллию Цицерону, но мало кто знает ее продолжение: "Errare humanum est, ignoscere divinum" - "Ошибаться - человеческая сущность, прощать - божественная".



Все планеты нашей солнечной системы вращаются против часовой стрелки. Кроме Венеры, она вращается по часовой.



Каждый год 98% атомов в человеческом теле заменяются другими.



Струйка воды толщиной в спичку дает за сутки утечку в 400 литров.



Бытовой термос был изобретен в 1899 году берлинским стеклодувом Бюргером.



Группа японских сейсмологов прогнозирует в Токио разрушительное землетрясение в ближайшие 30 лет. Его жертвами могут стать до 13 тысяч человек. Вероятность того, что японскую столицу будет трясти с силой в 7 баллов, составляет 70%. Сейчас ученые готовят рекомендации для правительства.



Когда вы жарите мясо или картофель, за 15 минут в воздух кухни выбрасывается примерно сто триллионов сверхмалых

частиц чада размером менее 0,1 микрометра. Обычные кухонные фильтры, установленные над плитой, не могут задерживать такие частицы. Между тем они вредны для здоровья, так как проникают глубоко в легкие.



Во Франции выпускаются калькуляторы для пересчета франков в евро и обратно.



Ученые из университета Джона Гопкинса (США) синтезировали лекарство, один укол которого на шесть недель избавляет героинового наркомана от мучений, связанных с лишением наркотика.



7 процентов от всего ирландского ячменя идет на производство пива Guinness.



За последний год в рамках крупнейшего международного (70 стран!) исследования Мирового океана обнаружены 13000 новых видов живых существ. В основном в глубоких водах: по словам одного из кураторов проекта, доктора Рона О'Дора, "если мы ловим рыбу на глубине свыше 2000 м, вероятность того, что она неизвестна науке, повышается в 50 раз".



Ваше сердце приблизительно такого же размера, как ваш кулак. Оно совершает 1000000 ударов в день. Если вы проживете 70 лет, сердце перекачает 2500000000 литров крови!



Улыбнуться легче, чем нахмуриться. Когда вы хмуритесь, напрягаются 43 мышцы, когда улыбаетесь - только 17.



Каждую ночь вес тела уменьшается на 300 грамм.



В Саудовской Аравии нет ни одной реки.



В Парагвае до сих пор разрешены дуэли.



Аккуратность (точность) - вежливость королей. Выражение это, цитируемое иногда по-

французски, - L'exactitude est la politesse des rois, - приписывается французскому королю Людовику XVIII.



Статистика утверждает, что во всем мире в год на железной дороге, на воздушном транспорте, на морском транспорте суммарно погибает меньше людей, чем за один ДЕНЬ на автодорогах.



Ни один физически нормальный человек не сможет засунуть кулак себе в рот.



47% человек, прочитав предыдущую надпись, попробуют засунуть кулак себе в рот.



В 1758 году Джакомо Казанова предложил французскому министру способ, где взять деньги на новую военную академию. Так родилась лотерея.



Еще в конце 80-х появились сенсационные сообщения, что микробиолог Виктор Трайон из Техасского университета, работая с образцом Туринской плащаницы, выделил и размножил препараты ДНК. Удалось обнаружить три человеческих гена, по которым определили, что кровь на полотне принадлежала мужчине (вопрос: откуда Y-хромосома у ребенка, рожденного без участия отца?). Однако, как выяснилось позже из беседы с самим Трайоном, образца ДНК было недостаточно для таких выводов, и ничего определенного о крови на плащанице сказать нельзя.

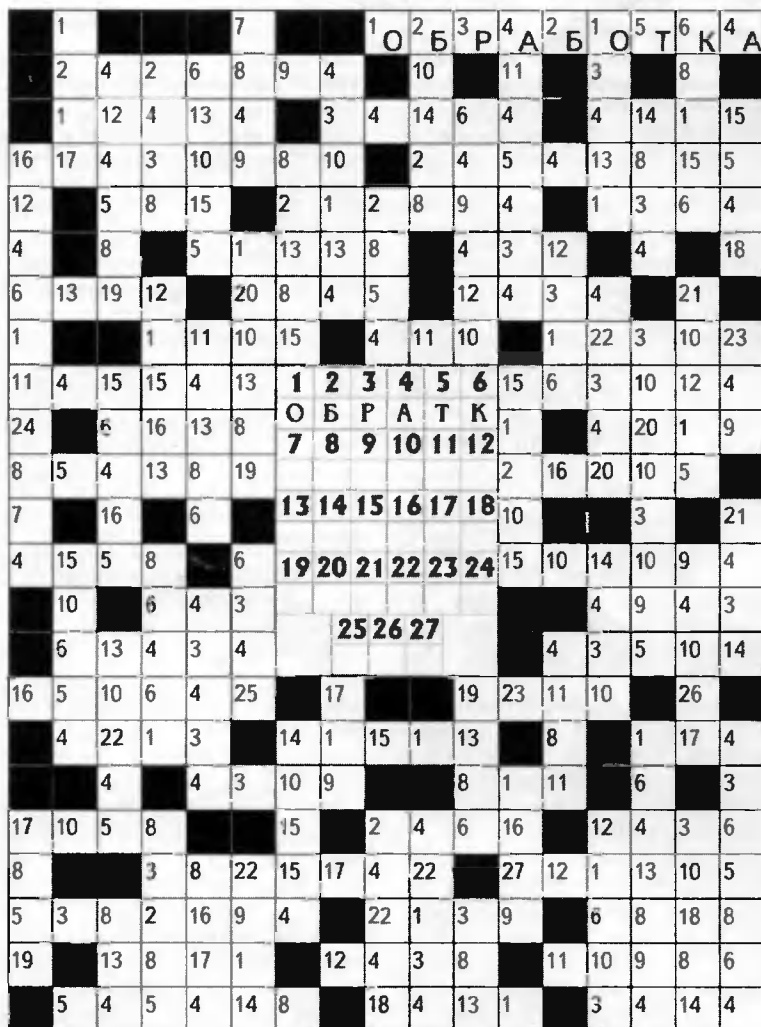


Шоколад делают из семян тропического дерева Теоброна (Theobroma cacao). Теоброна - греческое слово и обозначает 'пища для богов'. В обществе ацтеков, изобретателей шоколада, этот продукт могли потреблять только местные олигархи, священники и генералы.



Общая длина кровеносных сосудов в теле человека 100000 км, то есть ими можно обмотать Землю по экватору более двух раз!

Кейворд



МЫСЛИ ВСЛУХ

Только глупый эгоист старается сделать лучше себе одному, а умный эгоист еще старается сделать лучше другим. Хотя бы для того, чтобы другие не старались сделать ему хуже.

Женщины, конечно, могут хранить секреты. Правда, небольшими группами по 20-30 человек.

Если муж отвечает жене "Как хочешь", значит, вопрос был что-то вроде "Не покрасить ли мне голову в синий цвет?".

Норма - гарантия серых будней.

Настоящая женщина должна в жизни сделать 3 вещи, а не закидываться, как дура, на шубе.

Планета Марс: Воды нет, растительности нет, населена американскими роботами.

Чем лучше видна грудь, тем хуже запоминается лицо.

Чем ближе узнаешь людей, тем дальше хочется их послать.

Слабые люди спят лицом в салате, а сильные в десерте!

Миротворцами как-то незаметно стали теперь называть тех, кто по всему миру, что хотят, то и творят.

Единственный вид спорта, где на допинг необходимо проверять только судей - это правосудие.

Бесконечно долго можно смотреть только на три вещи: огонь, воду и на деньги в бардачке маршрутки.

Ученые нашли ген, который отвечает за желание ученых находить гены.

Выпущен новый одеколон "Гарри Поттер". Уничтожает запахи гари и пота.

У нас в деревне на берегу озера химический завод построили. Запах, конечно, ужасный - зато с рыбами поговорить можно.

Рота милиции ликвидировала поле конопли, площадью 2 гектара. После чего объявила себя дивизией и отправилась в космос воевать с покемонами.

ИЗ ЖИЗНИ ФИЗИКОВ

Резерфорд демонстрировал слушателям распад радия. Экран то светился, то темнел.

— Теперь вы видите, — сказал Резерфорд, — что ничего не видно. А почему ничего не видно, вы сейчас увидите.

Однажды Ньютона спросили, как долго он формулировал свои законы. Великий ученый ответил, что его законы очень просты, сформулировал их он очень быстро, но перед этим ему пришлось довольно долго думать.

Один из основоположников квантовой теории Макс Планк в молодости пришел к 70-летнему профессору Филиппу Жолли и сказал ему, что решил заниматься теоретической физикой. — Молодой человек, — ответил маститый ученый, — зачем вы хотите испортить себе жизнь, ведь теоретическая физика уже в основном закончена... Стоит ли браться за такое бесперспективное дело?!

"Открытия и гипотезы" № 1 (35) январь 2005 г. Дата выхода: 30.12.2004г. Издатель ООО "Компания Статус".

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

Регистрационное свидетельство КВ № 4978 от 23.03.01. Главный редактор и учредитель Левченко Игорь Васильевич. Тираж 7000 экз. Цена договорная.

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

Информация, содержащаяся в этом номере, была получена из различных, свободно доступных источников, сайтов Lenta.ru, SciTeclibrary.com, сервер Scientific.ru, Научная Сеть, Русский переплет, Неизвестная планета, Наука и жизнь, а также собственных корреспондентов. Мы старались публиковать ссылки на соответствующие источники информации. Тем не менее, если Вы находите, что публикация какого-либо документа в нашем издании нарушает Ваши авторские права, пожалуйста, свяжитесь с нами. Редакция может не разделять мнение авторов материалов. За содержание рекламной информации ответственность несет рекламодатель. Типография: ООО «Гнозис»: 04080, г. Киев, ул. Межгирская, 82а. Тел.: 467-62-06.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:



Важнейшие открытия 2004



О СЕКРЕТАХ фокусов с картами



Ждет ли Землю судьба Фазтона?



Любовь с точки зрения эволюции



Что такое зороастризм

Февраль 2005						
воскресенье	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

По лунному велению

ЗАГАДОЧНАЯ МУМИФИКАЦИЯ



Пандит Хамбо-лама Даши-Доржо Итигилов XII, с 1911 года возглавлявший российскую буддийскую общину, был видным общественным деятелем, и даже издал справочник по фармакологии. В 1927 году Итигилов сел в позу лотоса и начал читать заупокойную молитву. Под пение молитв, как гласит предание, он умер. В соответствии с его наказом ученики обернули ламу шелковыми пеленами, усадили его в кедровый короб и закопали на глубину 1,5 м. В завещании Итигилов просил вынуть его из земли через 30 лет.



В 1955 году буддисты вскрыли могилу Итигилова. И обнаружили, что его тело не претерпело никаких изменений. Вынимать учителя из земли они побоялись. В очередной раз могилу проверили в 1973 году. И опять тело Итигилова оказалось нетленным. Верующие, впрочем, решили подстраховаться и засыпали короб солью. И, наконец, в 2002 году в присутствии родственников Итигилова и судмедэкспертов состоялась официальная эксгумация Хамбо-ламы.



Тело находилось в таком состоянии, словно он умер совсем недавно. Подвижность суставов, упругость кожи - все соответствует параметрам человека, умершего, может быть, день-два назад. Более того: на лице Итигилова первоначально были полосы от перетягивающей его шелковой ткани. Через несколько часов эти полосы полностью исчезли: кожа его была упруга, как у живого человека.

В 2004 году этой проблемой занялись сотрудники Российского центра судебно-медицинской экспертизы. Естественно, ученые подозревали некую фальсификацию. Однако результаты спектрального анализа волос, ногтей и кусочка кожи Итигилова никаких разрушительных изменений не выявили. Белковый состав тканей Хамбо-ламы соответствует белковому составу тканей, взятых от живого мужчины. Произошли некоторые изменения в фосфатных соединениях тканей, однако их природу ученые не поняли. Внутренние органы ламы, похоже, так же целы, кровь в ранках находится в желеобразном состоянии. Обследовать тело с помощью рентгена или другой аппаратуры ученым не разрешили.



Это не мумификация, не бальзамирование и не сохранность в условиях вечной мерзлоты, а некое иное, никому неизвестное состояние - в сентябре 2002 г. исполнилось два года нахождения тела ламы вне захоронения - на открытом воздухе. Однако тело продолжает оставаться сохранным. Хотя наблюдающие за ним монахи отмечают некоторые изменения состояний - спонтанные выделения влаги и солей. Ученые вынуждены были констатировать, что подобных случаев наука до сих пор не знала. Согласно двум актам судмедэкспертизы никаких следов бальзамирования на теле ламы не выявлено.

Не похоже это и на процессы мумификации или дубления. Известны случаи естественного сохранения тел в особых природных условиях. Это случаи торфяного дубления, когда тело сохраняется в болоте, мумифицирования на сквозняке, жировоскового сохранения в воде, замерзания в условиях высокогорья и Крайнего Севера. Но, во-первых, в данном случае таких условий не было, а во-вторых, состояние подобных тел существенно отличается. Словом, феномен Хамбо-ламы Итигилова не соответствует ничему.

