

ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

№ 11 ноябрь/2006

Научно-популярное издание

НЕПОХОЖИЕ
БЛИЗНЕЦЫ

ДЕТЕКТОР ЛЖИ И ЕГО
ВОЗМОЖНОСТИ

ВСЕЛЕНСКИЙ СПЕКТАКЛЬ

ВЫБИРАЕМ ФОТОАППАРАТ





**ПОЛИГРАФ И
ПОЛИГРАФОВИЧИ**
Как работает “детектор лжи”,
и можно ли его обмануть

с. 26



с. 8

**ВСЕЛЕНСКИЙ
СПЕКТАКЛЬ**
Правильно ли
обычный чело-
век осознает
масштабы
микромира и
всей Вселенной



**СЕВЕРНЫЙ
МОНСТР**
Палеонтологи
нашли скелет
гигантского
морского
динозавра

с. 21

НЕПОХОЖИЕ БЛИЗНЕЦЫ

Еще в древности,
стремясь разгадать тайну
появления близнецов,
люди придумывали
множество примет...



с. 16



с. 6

**АНДРОМЕДА АТАКУЕТ
ГАЛАКТИКИ**
Соседняя галактика
пережила почти
лобовое столкновение

с. 7

СВАРИТЬ ЯЙЦО БЕЗ ВОДЫ
Студент британского
университета решил задачу,
которую в шутку предлагали
многим поколениям его
соотечественников



SIMON RHYMES BSc
Product Designer

с. 2



**НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ
2006** Хотя не все
открытия мы можем
заметить в обыденной
жизни прямо сейчас, но в
перспективе каждое из
них изменит мир

с. 14

**КОПЬЕ
ПРОТИВ
ЗВУКА**
Новый метод
подавления
звукового
удара



Никто не огражден от возможности сказать глупость. Беда, когда ее высказывают обдуманно.

Французский философ и писатель Мишель Монтень (1533 – 1592)

Содержание

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ 2006	2
Взрыв возле Солнца	6
Андромеда атакует галактики	6
Кто лучший начальник	7
Двулика креативность	7
Сварить яйцо без воды	7
ВСЕЛЕНСКИЙ СПЕКТАКЛЬ	8
Тест на продолжительность жизни	11
Секрет кубинских долгожителей	12
Загар без ультрафиолета	12
Британцы отказываются от шизофрении	12
ВЫБИРАЕМ ФОТОАППАРАТ	13
Копье против звука	14
Праща забросит в космос	14
Кольчуга-невидимка	14
Инверсия пола у горбуши	15
Сорняки идут на запах	15
На пути к слиянию	15
НЕПОХОЖИЕ БЛИЗНЕЦЫ	16
Топ влиятельных технологий	20
Вымерший гигант	21
Северный монстр	21
Амборелла - живой реликт	21
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ	22
Беременность полезна!	25
Задачи на логику	25
ПОЛИГРАФ И ПОЛИГРАФОВИЧИ	26
Знаете ли вы, что... ..	30
На досуге	32

Внимание! Открыта подписка на 2007 год!



Открыта подписка на 2007 год! Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

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

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков. Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2004 (кроме №№1, 2), 2005, 2006 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят опла-

тить дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО «Компания Статус»

Р/с 2600833013153

КСВ БАТ 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»

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ

2006

В этом году, как обычно, Нобелевский комитет отметил шесть открытий, внесших величайший вклад в развитие современной науки. И хотя не все из них мы можем заметить в обыденной жизни прямо сейчас, но в перспективе каждое из них изменит нас и окружающий мир. И даже Антинобель, при всей своей порой нелепости, не лишен смысла, ибо все это попытка вырваться за пределы обыденности, и потеснить неведомое.

Медицина

Нобелевская премия по медицине присуждена в этом году двум американским ученым — Эндрю Файру и Крэйгу Меллоу. Они удостоены премии за открытие механизма, контролирующего поток генетической информации.

Когда генная инженерия дошла до целенаправленного изменения свойств растений и животных, ученые столкнулись с феноменами, которые не могли объяснить. К примеру, хотели вывести цветы петунии ярко-красного цвета. Вставляли в них добавочный ген, ответственный за красный цвет. Но вместо того чтобы еще ярче покраснеть, цветы, напротив, бледнели. Сначала этого никто не мог понять. Лишь спустя годы стали замечать, что после внедрения лишних генов в клетках появлялось большое количество малых РНК.

Еще со школьного курса биологии мы знаем, что ДНК — это длинная молекула, состоящая из отдельных участков-генов, которая сидит в ядре клетки и несет в себе всю информацию об организме. Информацию с ДНК “считывает” ее копия — матричная РНК (рибонуклеиновая кислота). Это тоже длинная молекула, длиной до 100 тысяч кирпичиков-нуклеотидов, которая несет полученные данные в специальные органеллы клетки — рибосомы, где и начинается производство белков.

Долгое время ученые не обращали внимания на короткие молекулы рибонуклеиновой кислоты внутри клеток, считая их чем-то вроде “генетического мусора”, остатков от длинных молекул матричной РНК. Но оказалось, что у многих из этих маленьких молекул есть свои собственные задачи. А самые короткие из них играют огромную роль — они “выключают” ненужные гены. Точнее, находят в матричной РНК участки, которые собираются производить определенный белок, прикрепляются к ним, и тем самым блокируют их работу.

Этот механизм и обнаружили в своих экспериментах два американских ученых Эндрю Файер из Стэнфордского университета и Крэйг Меллоу из Массачусетского. Новый механизм регуляции работы генов получил название РНК-интерференции, а сами молекулы назвали siRNA (small interfering RNA).

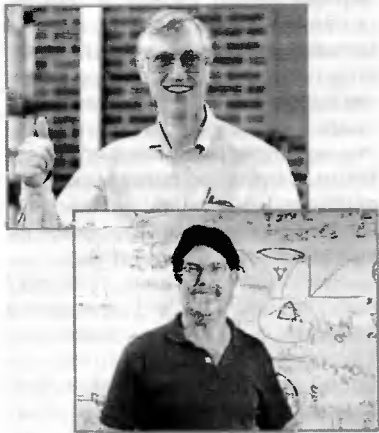
Открытие очень важно для ученых-генетиков, поскольку позволяет понять, зачем нужен и за что отвечает каждый ген. Открывается возможность в перспективе лечить врожденные генетические уродства и аномалии. В частности феномен “РНК интерференции” может найти применение в лечении злокачественных новообразований. Становится реальной возможностью заблокировать ген, отвечающий за образование раковых клеток. Вырисовываются новые подходы к лечению СПИДа и гепатита С.

Потенциально же открытие феномена “РНК интерференции” должно привести к тому, что специалисты научатся отключать любые гены, наносящие вред организму.



Физика

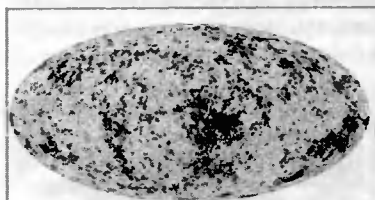
Лауреатами Нобелевской премии по физике стали Джон Мэзер из центра космических полетов Годдарда и Джордж Смут из университета Калифорнии в Беркли, за открытие неоднородности реликтового излучения и соответствия между его спектром и спектром абсолютно черного тела. Они получают премию в равных долях.



Реликтовое излучение - это космическое электромагнитное фоновое излучение, приблизительно равномерное по всем направлениям. По своим спектральным характеристикам оно соответствует абсолютно черному телу с температурой около -270 градусов Цельсия.

Лауреатам 2006 года удалось получить соответствующие результаты благодаря данным, полученным на спутнике COBE, запущенном NASA в 1989 году.

Обнаруженная Смутом неоднородность реликтового излучения является "слепком" состояния Вселенной через мгновения после Большого взрыва. Реликтовое излучение испускалось, когда температура Вселенной составляла приблизительно 3 тысячи градусов Цельсия. В это время, как показывают исследования лауреатов, материя во Вселенной уже не была однородной, а на-



Карта реликтового излучения

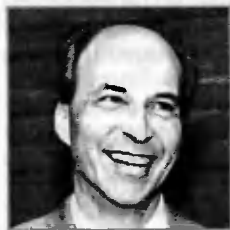
чала сгущаться в образования, которые потом дали начало галактикам.

Доказанное в исследованиях Мэзера соответствие между спектральными характеристиками реликтового излучения и абсолютно черного тела является доказательством возникновения нашей Вселенной именно в ходе Большого взрыва.

Химия

Лауреатом Нобелевской премии за 2006 год в области химии стал американский ученый Роджер Корнберг из Стэнфорда. Награда ученому присуждена за "исследования механизма эукариотической транскрипции на молекулярном уровне", (переписывание наследственной информации).

Живые организмы делятся на две группы - прокариоты и эукариоты. Клетки прокариот не имеют ядра с мембраной и не имеют митохондрий, в основном прокариоты представлены микроорганизмами. Клетки эукариот содержат ядро с мембраной и митохондрии, и эукариоты - это животные, растения и грибы. Люди - тоже эукариоты.



В клетках всех эукариотических организмов содержится особый фермент РНК-полимераза-II, сложный белковый комплекс, который ответственен за передачу наследственной информации и последующее производство белков. Если этот фермент работает "неправильно", то способность генов производить тот или иной белок нарушается и может произойти "сбой" работы всей клетки. У человека такие "сбои" могут привести к развитию различных болезней, включая онкологические. Поэтому выяснение механизма передачи генетической информации чрезвычайно важно.

Корнберг изучил, как информация, хранящаяся в гене, копируется и передается частям клеток, производящих белки. Самым большим достижением ученого является установление трехмерной структуры фермента РНК-полимеразы-II пекарских дрожжей.

Кстати, отец новоиспеченного призера, Артур Корнберг, тоже является нобелевским лауреатом — он получил премию по медицине в 1959 году за генетические исследования.

Экономика

Нобелевская премия по экономике присуждена американскому ученому Эдмунду Фелпсу.



"Премия вручена ученому за исследования взаимосвязей между краткосрочными и долгосрочными эффектами в макроэкономической политике", - говорится в решении нобелевского комитета. В решении нобелевского комитета подчеркивается, что "исследования Фелпса имеют решающее значение для развития экономики и политики как наук".

Низкие безработица и инфляция - главные цели стабилизационной политики. В 1950-60-х годах была установлена зависимость между инфляцией и безработицей, согласно которой уменьшение безработицы сопровождается ростом инфляции. Фелпс бросил вызов этой доктрине, сделав более фундаментальный анализ процесса формирования заработной платы и цен и приняв во внимание фактор информации в экономике.

По теории Фелпса, субъекты, действующие на рынке, имеют неполное знание о действиях других субъектов, и поэтому решения, принимаемые в экономике, во многом базируются на ожиданиях. Таким образом, по мнению Фелпса, инфляция зависит не только от безработицы, но и от ожиданий инфляции.

"Фелпс показал, каким образом возможности стабилизационной политики в будущем зависят от сегодняшних решений: низкая инфляция сегодня приводит к ожиданиям низкой инфляции в будущем, таким образом облегчая будущую выработку тактики", - говорится в решении Нобелевского комитета.

Мира

Экономисту из Бангладеш Мо-хаммеду Юнусу и основанному им банку "Грамен бэнк" присуждена Нобелевская премия мира за их усилия по вызовлению из бедности миллионов людей, за что он получил прозвище "банкира нищих".

Профессор экономики Мо-хаммед Юнус в 1974 году включился в борьбу с бедностью в своей стране. Разработал концепцию микрокредитования, суть которой состоит в том, что под низкий процент выдаются небольшие кредиты без залога для развития малого бизнеса, как правило, семейного. Свой первый микрокредит он выдал женщине, которая изготавливала мебель из бамбука, сумма кредита составила \$27.



В 1976 году Юнус основал Грамин банк для предоставления такого рода кредитов бедным соотечественникам. С 1976 года этот банк уже выдал более 4 млн. кредитов на общую сумму около \$5 млрд. (размеры кредитов от \$100 до \$10 тыс.). Помимо микрокредитов банк также выдавал жилищные, сельскохозяйственные кредиты, занимался венчурными капиталами, принимал вклады. Идея экономиста из Бангладеш встретила понимание и поддержку во многих странах мира.

В Бангладеш, где ничто не работает, и нет электричества, микрокредитование работает как часы". В настоящее время "Грамен бэнк" обслуживает 6,1 млн. заемщиков.

Литература

Золотую медаль, диплом Шведской королевской академии и чек на 10 млн. шведских крон - 1,37 млн. долларов в этом году получил турецкий писатель Орхан Памук. В сообщении Нобелевского комитета говорится, что премия присуждена ему за "обнаружение новых символов столкновения и переплетения культур в ходе поисков меланхолической ду-



ши его родного города". Премия вручена за книгу "Стамбул. Город воспоминаний".

Памук известен своими выступлениями по поводу армянского геноцида и дискриминации курдов в Турции. Турецкое правительство подало на него в суд после интервью, которое он дал швейцарской газете Tages Anzeiger в феврале прошлого года. Суд потребовал для Памука от 6 до 36 месяцев тюремного заключения "за публичное очернение" страны и "нанесение морального ущерба турецкой нации". Однако этим летом его оправдали.

Антинобель

В то время, когда в мире чествуют очередных лауреатов Нобелевских премий в различных областях науки, в Гарвардском университете были вручены так называемые Шнобелевские премии (Ig Nobel Prize, имеющий несколько наименований - и Игнобельская премия, и Антинобелевская премия). Они уже традиционно вручаются за научные работы, целесообразность которых вызывает сомнения. В этом году добавлены несколько новых номинаций.

Орнитология

"Что бы было, если б человек всю жизнь намеренно бился головой об стену? Каким образом он бы мог избежать головной боли, сотрясений мозга или отслоений сетчатки?" — таким вопросом в середине 1970-х задался профессор Айван Шваб из университета Калифорнии в Дэвисе (UC Davis) и его коллега Филип Мэй.

В поисках ответа ученые занялись исследованием хохлатого дятла (*Dryocopus pileatus*) и попытались объяснить, почему у птицы не болит голова, хотя



этот крупнейший в Северной Америке дятел долбит дерево 12 тысяч раз в день со скоростью 20 ударов в секунду. Для человека это эквивалентно удару лицом об стену на скорости 16 километров в час. Но человеку пришел бы конец, а дятел справляется — как?

Оказалось, что о дятле прекрасно позаботилась природа. Птица имеет прочный череп из "относительно губчатой" кости, особенно на затылке, а хрящ в основании нижней челюсти, присоединенной к черепу мощными мускулами, частично смягчает удары. Внутри черепа дятла почти нет цереброспинальной жидкости, а субархноидальное пространство очень мало. Благодаря этому удары практически не воздействуют на мозг птицы.

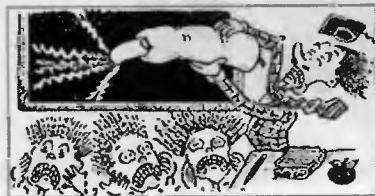
Дополнительную защиту обеспечивает то, что мозг дятла относительно мал в сравнении с размерами птицы, а потому он более устойчив к сотрясениям. Таким образом *Dryocopus pileatus* может превращать в "молоток" всю массу своего тела, забываясь разве что о глазах, которые во время "долбежки" закрываются утолщенной оболочкой.

Акустика

"Психоакустика ужасного звука" — так называется работа победителей в данной номинации: Дебры Линн Халперн, профессора Рэндоальфа Блейка и Джеймса Хилленбренда. Эта тройка провела эксперименты, чтобы узнать, почему людей так раздражают звуки, издающиеся при царапании ногтем классной доски.

24 взрослым добровольцам пришлось выслушать множество различных неприятных шумов. В результате звук царапания доски (хотя вместо ногтя использовался садовый инструмент) был признан самым отвратительным. Второе место заняло трение двух кусков пенопласта друг о друга.

Для выяснения причин "лидерства ногтя" исследователи отфильтровывали самую высокочастотную часть звука и, к



всеобщему удивлению, обнаружили, что раздражает вовсе не она. На самом деле на нервы людей действуют низкие и средние частоты, особенно в диапазоне от 3 до 6 килогерц.

Предположив, что все это, возможно, имеет какое-то отношение к нашим предкам-обезьянам, исследователи сравнили звук «царапающего ногтя» с некоторыми «криками предупреждения» макака. В итоге они решили, что звуки во многом похожи, и заключили, что «наше отвращение, связанное с царапающим ногтем, может быть рудиментарным рефлексом, унаследованным нами от приматов».

Математика

Лауреатами в этой номинации стали австралийцы из исследовательской организации CSIRO: физик Пирс Барнс и его коллега, миссис Ник Свенсон. Они подсчитали, сколько раз нужно сфотографировать группу людей, чтобы в итоге на снимке не было ни одного моргнувшего человека.

После «сложения физиологических и психологических факторов» у парочки получилось, что если в группе меньше 20 человек, это количество следует разделить на 3 и сфотографировать, при наличии хорошего освещения или приличной вспышки, до 6 раз. Если со светом беда, делить следует на двое и снимать до 10 раз.

Физика

Почему сырые спагетти при сгибании ломаются больше чем на две части, выяснили двое французов — Базиль Одоли и Себастьян Нойкирх из университета Пьера и Марии Кюри.

Об этом открытии мы рассказывали в № 10 за 2005 год в заметке «Взрывающиеся спагетти», поэтому останавливаться на нем не будем.

Химия

«Влияние температуры на скорость ультразвука в сыре чеддер» — это работа группы испанских исследователей: профессора Антонио Муле из политехнического университета Валенсии и трех его коллег.

Игнобелевские лауреаты экспериментальным путем выяснили, что при температуре от 0 до 35 градусов Цельсия скорость распространения ультразвука в сыре меняется в интервале 1590-1696 метров в секунду, и связали изменение

скорости с таянием жиров и образованием масла.

«Установлен самый надежный температурный интервал для замеров скоростей ультразвука в сыре чеддер — от 0 до 17 градусов Цельсия», — отметили ученые, и человечество бесконечно благодарно им за эти сведения.

Биология

Здесь выиграли голландцы: Барт Нолс и Руурд де Йонг показали, что самок малярийного комара привлекают аромат сыра и запах человеческого ног, и что на основе этих запахов можно сделать эффективную ловушку для насекомых.

Энтомологи исследовали «химические особенности» людей, чей запах особенно привлекает москитов. Они обнаружили, что если эти люди вымоют ноги антибактериальным мылом без запаха, то комары потеряют интерес к ногам и «переключатся» на другие части тела. Это побудило исследователей изучить запахи ног и их микробное происхождение.

Ну а поскольку в Голландии вонючие носки традиционно связывают с ароматом превосходного сыра (есть даже слово «Тепепкаас», означающее в буквальном переводе «сыр пальцев ног»), Нолс и де Йонг включили в свое исследование аромат гордости голландцев — сыра лимбургер.

Сыр содержит цепочки жирных кислот, которые встречаются и в человеческом поту, а среди веществ, произведенных бактериями в сыре и на потных ногах, содержится метанэтиол (methanethiol), молекула, которая вносит большой вклад в вонючесть и сыра, и ног. Таким образом, ученые борются с распространением малярии.

Медицина

За «Прекращение трудноизлечимой икоты пальцевым ректальным массажем» премии удостоены Фрэнсис Фесмайр из университета Теннесси (UTHSC) и трое его израильских коллег, опубликовавших доклад на эту же тему с таким же названием.

Что такое икота, думается, все знают, а что такое ректальный массаж, узнайте, пожалуйста, без нашей помощи. Ученые предлагают применять такой массаж в особо тяжелых случаях и утверждают, что он неплохо помогает.

Литература

Награда нашла героя в лице Дэниела Оппенгеймера, профессора психологии из Принстона, который опубликовал статью о проблемах эрудитов, без надобности использующих в своем профессиональном жаргоне длинные и сложносоставные слова.

«Большинство авторов-новичков признается в намеренном усложнении своего словаря с целью произвести большее впечатление. В этой статье выясняется степень, до которой такая стратегия является эффективной», — говорится в аннотации.

В целом же Оппенгеймер приходит к выводу, что наиболее трудночитаемые тексты выходят из-под пера наименее интеллектуальных авторов.

Премия мира

Эта премия ушла англичанину Говарду Стэплтону, который изобрел устройство, чей противный писк не выносит молодежь, но не слышат взрослые. Прибор называется «Москит», и мы рассказывали о нем в №7 за 2006 год в статье «Взрослый шум».

Питание

Премия за это исследование отдается двум ученым из Кувейта, написавшим статью о вкусовых предпочтениях скарабея и показавшим, что жуки являются привередливыми едоками.

«Взрослые навозные жуки *Scarabaeus cristatus* потребляют жидкие компоненты экскрементов и закапывают в землю экскременты целиком как пищу для своих личинок. Когда экскременты трех травоядных животных — лошади, верблюда и овцы — предлагались жукам, они предпочли более жидкие лошадиные всем остальным. Экскременты овец были привлекательнее экскрементов верблюда. Экскременты двух плотоядных животных — собаки и лисы — были также приняты жуками, но пользовались меньшим успехом, чем экскременты травоядных» — пишут лауреаты.

Вот и все лауреаты и Нобеля и Антинобеля. Надеемся, что в следующем году открытия будут не менее интересными и захватывающими. Ведь неизведанного еще ой как много.

С. Серов



ВЗРЫВ ВОЗЛЕ СОЛНЦА

Короткоживущие радиоактивные изотопы образуются, когда массивные звезды умирают, взрываясь как сверхновые. При этом в космос вылетают частички этого радиоактивного материала и перемешиваются с газом и пылью туманностей, из которых образуются звезды и планеты.

Со страниц "Астрофизического журнала" профессора астрономии Лесли Луни и Брайан Филдс, а также аспирант Джон Тобин из University of Illinois at Urbana-Champaign рассказывают, что подробно изучили короткоживущие радиоактивные изотопы в древних метеоритах.

Таким образом, и во время образования нашей Солнечной системы радиоактивные частички попали в метеориты, которые после занесло на Землю. Изучая их, ученые смогли посчитать, где находилась далекая звезда и когда она взорвалась как сверхновая.

"Сверхновая была очень близко - намного ближе к Солн-

цу, чем любая из звезд в настоящее время. Наша Солнечная система переживала процесс образования, когда произошел взрыв сверхновой", - рассказывает Филдс.

Массивная взорвавшаяся звезда - одна из группы или кластера сотен или даже тысяч звезд с низкой массой как у нашего Солнца, далеко разбросанных друг от друга, говорит Филдс. Таким образом, образовалась не только наша Солнечная система, и это скорее не исключение, а правило, говорят исследователи.

"Мы знаем, что большинство звезд в нашей галактике родилось в звездных кластерах. Теперь нам также известно, что новорожденная Солнечная система не только возникла в таком кластере, но и пережила взрыв сверхновой", - говорит Луни.

АНДРОМЕДА АТАКУЕТ ГАЛАКТИКИ

Галактика Андромеды, наша соседка, пережила почти лобовое столкновение с карликовой галактикой M32. Как сообщают ученые Гарвард Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, это драматическое событие произошло около 210 миллионов лет назад.

На одном из последних снимков, сделанных инфракрасным телескопом Spitzer, астрономы обнаружили пылевое кольцо в центре галактики Андромеды. Эта находка как бы дополняет предыдущее открытие большего кольца. Оба они могли возникнуть только в результате столкновения. По

оценкам астрономов, причиной такой катастрофы была карликовая галактика M32, находящаяся неподалеку.

"Эти пылевые кольца — как рябь на поверхности пруда, — говорит руководитель исследования астроном Давид Блок. — Киньте камень в воду, и вы увидите разбегающиеся круговые волны. Или столкните маленькую галактику лоб в лоб с большой — и получите последовательность расходящихся газопылевых колец, возникших в результате мощнейшего гравитационного взаимодействия".

Чтобы восстановить ситуацию удара, исследователи по-

строили компьютерную модель. Как показали расчеты, M32 прошла сквозь диск галактики Андромеды вдоль полярной оси. В результате столкновения M32 потеряла свыше половины массы, а потери галактики Андромеды оказались еще больше.

Астрономы уверены, что галактике Андромеды, находящейся в 2 миллионах световых лет от нас, предстоит еще одно столкновение — но уже с нашей галактикой, которое ожидается через 5-10 миллиардов лет. В результате этого должна возникнуть одна массивная эллиптическая галактика.

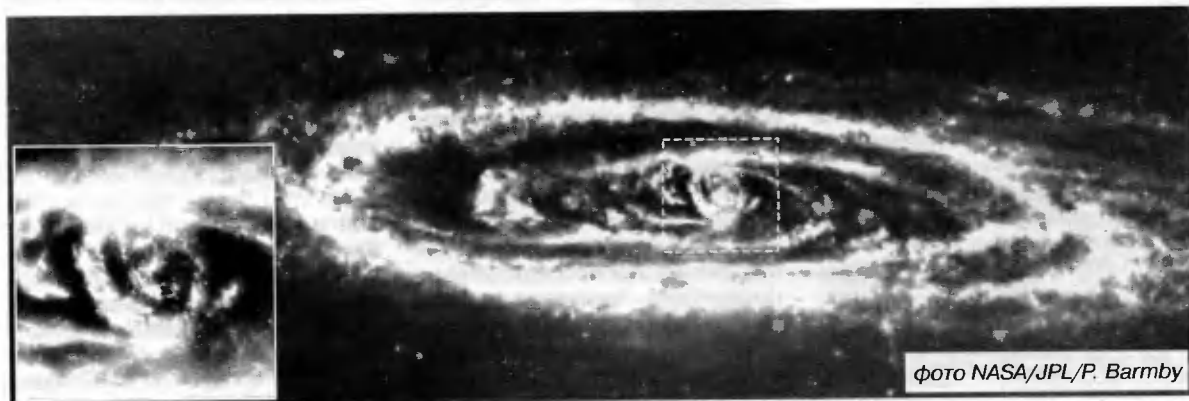


фото NASA/JPL/P. Barmby

КТО ЛУЧШИЙ НАЧАЛЬНИК

Профессор Янь Чэнь из института социальных исследований города Мичигана утверждает, что иметь в начальниках мужчину менее рискованно, чем женщину.

Ее эксперименты основываются на модели торгового аукциона. 400 человек участвовавших в аукционе назначали цену на гипотетический товар, другая часть играла роль покупателей. Все серии показали, что мужчины в среднем заработали на 48 % больше чем женщины.

Анализ показал, что женщины на аукционах изначально ставят

цену на 5% выше. Поэтому в итоге они зарабатывают на 39% меньше. Также удалось выяснить, что помимо неоправданно высокой цены женщины больше рискуют на торгах. И только в критические дни различия в стратегии поведения на торгах исчезают.

“Мы обнаружили, что в течение менструального цикла, когда уровень эстрогена снижается, женщины меньше рискуют и становятся более расчетливыми, как мужчины, - сказала Янь Чэнь - Половые различия в поведении женщин и мужчин на

торгах в другие дни определяются высокими уровнями женских “гормонов”.

Влияние физиологических факторов на процесс принятия решений изучено довольно мало, - говорит Чэнь, но на всякий случай советует женщинам принимать во внимание менструальный цикл, когда они устраиваются на работу, заключают договора и т.д.: “Лучше знать и понимать, что в определенные дни Вы сильно рискуете, а в другие, наоборот, выбираете оптимальные решения”.



Люди с амбивалентностью — склонностью к двойственным эмоциональным состояниям

— относятся к своей работе более творчески, чем их коллеги, склонные к эмоциям только одного рода — позитивным или негативным. Об этом говорят результаты исследования Кристины Тинг Фонг, доцента University of Washington Business School.

В организациях со сложной структурой может создаваться “смешанный” эмоциональный фон, обусловленный различиями в поведении сотрудников. Нередко считается, что это снижает эффективность работы и отдельных сотрудников, и компании в целом. Однако Фонг в

ДВУЛИКАЯ КРЕАТИВНОСТЬ

своих экспериментах смогла показать, что “содружество” таких противоположных состояний, в общем-то, совсем не вредно, а даже наоборот — усиливает мыслительные способности. Она предположила, что сотрудники, для которых характерно либо веселое, либо грустное настроение (или те, у кого эмоциональный отклик слаб), обладают гораздо меньшим творческим потенциалом, чем их “амбивалентные” коллеги.

Для подтверждения этого тезиса Фонг провела исследования, в ходе которых у студентов колледжа вызывались разные эмоциональные состояния — счастья, печали, амбивалентные настроения, — или создавалось их отсутствие. С этой целью

Фонг предлагала участникам исследования просмотреть короткие видеофильмы, приводящие к соответствующим эффектам.

После этого Фонг провела формализованный тест на креативность. В результате выяснилось, что просмотр фильма с “амбивалентным действием” лучше стимулировал творческие способности, чем фильмы с веселым, грустным или нейтральным содержанием (после них, кстати, уровень креативности был практически одинаковым).

Фонг предположила, что работодатели вполне могли бы повысить производительность труда своих подчиненных, вызывая у них амбивалентные состояния путем создания необычной рабочей среды.

СВАРИТЬ ЯЙЦО БЕЗ ВОДЫ

Студент факультета промышленного дизайна одного из британских университетов неожиданно решил задачу, которую в шутку предлагали многим поколениям его соотечественников: как сварить яйцо без воды? Саймон Раймс подошел к делу весьма основательно: сконструированная им машина не только готовит яйцо всухую, но еще и очистит его кончик от скорлупы.

“Мне всегда казалось, что варить яйца как-то нерационально: затраты труда непропорционально велики по сравнению с тем, что получаешь в итоге”, - говорит 23-летний дизайнер.

Вместо плиты и кастрюли он решил использовать обыкновенную электролампу. По его

словам, он начал свои эксперименты с того, что приготовил яйцо под настольной лампой. На это ушло полчаса. Затем Саймону пришлось в голову приспособить к делу галогенки. “Я извел на опыты 600 яиц, - говорит пытливый студент. - Я наелся ими до тошноты, но зато теперь могу в любой момент сварить себе завтрак”.

Яйца помещаются в устройство 30-сантиметровой высоты, нагревательными элементами в котором служат четыре галогенные лампы. При таком способе на приготовление яйца всмятку уходит 6 минут.

При желании можно и вкрутую - аппарат снабжен таймером. Когда продукт готов, специальный нож срубает верхушку

скорлупы, оставляя отверстие диаметром 4 сантиметра.

Раймс запатентовал свой гаджет и теперь ищет инвесторов, чтобы запустить его в серийное производство. Он мечтает о том, что когда-нибудь его изобретение можно будет встретить в доме так же часто, как обыкновенный тостер.



Подпишитесь на "ОиТ"!



ВСЕЛЕНСКИЙ СПЕКТАКЛЬ

Пролог

Глядя на мир, нельзя не удивляться!

Козьма Прутков

Каждое утро мы просыпаемся и поднимаемся с постели. Мозг переходит из режима сна в режим бодрствования и рассылает по нервным каналам сигналы, обеспечивающие перевод организма в «дневное» состояние. Пищеварительная система перерабатывает завтрак, извлекая из него энергию, необходимую телу. В почтовом ящике мы находим письмо, которое давно ждали. Сердце начинает биться сильнее, в кровь выбрасывается адреналин. Мы выходим из дома и движемся в направлении работы. В метро становится душно — дыхание учащается, потому что легкие должны переработать больше воздуха, чтобы снабдить организм необходимым ему количеством кислорода...

Мы живем, и каждое мгновение нашей жизни, каждый шаг, каждый вздох, каждая радость или огорчение — непрерывные трансформации материи, происходящие в некоторой области пространства в течение некоторого интервала времени. И человеческая жизнь, и жизнь элементарных частиц, и жизнь звезд — все это изменение состояния материи в пространстве и времени. Материя, время и пространство — ключевые, базисные сущности. Без них не могло бы быть нашего мира.

Пространство и время образуют ту сцену, на которой мате-

рия видоизменяется и взаимодействует с другими видами материи. Материя движется в пространстве и времени. И по сути дела, больше ничего не происходит, только этот спектакль. Но сюжет его невообразимо сложен. Он охватывает миллиарды лет и развивается на пространстве в миллиарды миллиардов километров.

Как и когда начался этот спектакль? Каким будет его финал и когда он наступит? Кто действующие лица? В каких отношениях они находились, находятся и будут находиться? Приподнимем занавес и рассмотрим сцену.

Сцена: пространственный аспект

Нет столь великой вещи, которую не превзошла бы величиною еще большая.

Нет вещи столь малой, в которую не вместились бы еще меньшая.

Козьма Прутков

В школьных учебниках, в научных статьях и книгах, в железнодорожных расписаниях и рекламных буклетах — всюду встречается множество чисел, обозначающих размеры и расстояния. Каждый из читателей хранит некоторые из этих чисел в памяти. Диаметр Земли — 13 тыс. км, размер атома водорода — 10^{-8} см, расстояние до Солнца — 150 млн. км, а до ближайшей к нам галактики М31 (она же туманность Андромеды) — 2 млн. световых лет. Рас-

стояния, которые вы не помните, легко найти в соответствующем справочнике. Тысячи (если не миллионы) расстояний и размеров известны человечеству. Но как их почувствовать? Правильно ли обычный человек осознает масштабы микромира и всей Вселенной, а также их соотношения?

Скорее нет, чем да. Человеческие способности восприятия созданы очень рационально, и лишнего нам не дано. Естественный отбор обеспечил сохранение и закрепление тех свойств организма, которые были важны для выживания. Расстояния от нескольких миллиметров до нескольких десятков или сотен метров могут быть не только известны человеку, но и почувствованы им. Чтобы попасть футбольным мячом в ворота, расположенные в паре десятков метров от нас, не нужно знать законов механики и единиц измерения. Где-то в недрах мозга заложена врожденная способность правильно оценить и расстояние (даже не выражая его в числах), и необходимую силу удара. Но все, что не укладывается в узкую шкалу от 10^{-3} м до 10^3 м (6 порядков величины), непредставимо для любой, даже самой образованной человеческой особи. Между тем реальная шкала расстояний, на которых разыгрывается вселенский спектакль, простирается как минимум на 40 порядков — отношение размеров Вселенной к размерам

атомного ядра выражается 41-значным числом. На такой шкале разница между размерами большого города и типографской точкой в тексте, который вы сейчас читаете, выглядит незначительной.

Попытаемся все же представить себе всю шкалу расстояний, сравнивая одни размеры с другими и взяв за основу привычный средний рост человеческого существа: 1,7 м.

Для начала пройдемся «вниз» по лестнице масштабов. Чтобы мы могли хорошо разглядеть какой-либо предмет, его размеры должны быть порядка сантиметра. Если пропорционально увеличить все существующие размеры так, чтобы размеры атомов и состоящих из них молекул лежали в сантиметровом диапазоне (истинные размеры атомов составляют около 10^{-9} м, одну миллиардную от размеров человека), то человеческий рост был бы равен примерно 200 тыс. км, то есть половине расстояния от Земли до Луны! В этом масштабе размер типичных шаровидных бактерий (одноклеточных организмов, видимых в неувеличенном виде только под сильным микроскопом) составлял бы 100–200 м. Такой мысленный эксперимент дает наглядное представление о разнице в размерах всего в миллиард раз (9 порядков величины). Даже если бы атомы увеличились до размеров едва заметных точек, которые можно изобразить очень острым карандашом на листе бумаги, человеческий рост был бы равен расстоянию от Москвы до Парижа. Но это только первая ступенька вниз.

Сделаем еще один шаг вниз и рассмотрим атомные ядра. Роль молекул и атомов — формировать химические свойства веществ. Последние зависят от числа электронов, которое определяется электрическим зарядом атомного ядра. Помимо этого, ядра, состоящие из протонов и нейтронов, играют и другую важную роль — они участвуют в термоядерных реакциях, происходящих в центральных областях звезд. Если размер атомного электронного облака 10^{-9} м, то ядро на четыре-пять порядков меньше: $10^{-(13-14)}$ м. Если размер ядра увеличить до одного сантиметра, то размер атома будет

составлять несколько сот метров. Другими словами, крохотное ядро почти незаметно в существенно превышающем его по размерам атоме — это впервые заметил 94 года назад Эрнест Резерфорд в своих знаменитых опытах по облучению золотой фольги пучком альфа-частиц. В этом масштабе человеческий рост возрастает до размеров земной орбиты — 150 млн. км. Если мы внимательно рассмотрим протоны и нейтроны (еще одна ступенька), из которых состоит сантиметрового размера атомное ядро, то заметим, что это сложное образование; оно состоит из еще меньших объектов — кварков и склеивающих их глюонов.

Таким образом, спустившись по лестнице расстояний на три ступеньки вниз, мы прошли примерно 15 порядков по шкале масштабов, дошли до структуры нуклонов и увидели, что события, происходящие на каждой ступеньке, так или иначе влияют на свойства наблюдаемого мира. При этом для того, чтобы все хорошенько разглядеть, нам пришлось вырасти до размеров орбиты Земли. Вернемся теперь на исходную позицию и попробуем подняться по лестнице вверх.

Пусть первой ступенькой вверх будет Солнечная система. Попытаемся на листе бумаги изобразить ее в реальном масштабе. Для этого сделаем Солнце (диаметр которого на самом деле 1,4 млн. км) точкой размером 0,1 мм, то есть уменьшим Солнце в четырнадцать триллионов раз, более чем на 13 порядков. Человек при этом уменьшился бы до такой степени, что атомы (если бы они остались прежних размеров) казались бы ему объектами километровой величины, а атомные ядра — размером с крупные виноградины. Диаметр земной орбиты на таком рисунке будет чуть больше 2 см, а диаметр орбиты Плутона — составлял бы 80 см. То есть даже при таком уменьшении одного листа бумаги для изображения Солнечной системы не хватило бы.

Ближайшая к Солнцу звезда — Проксима Центавра — в этом масштабе оказалась бы на расстоянии 3 км, а в радиусе 100 км находилось бы всего

около 10 000 звезд (примерно одна десятиллионная часть всех звезд нашей Галактики) — десять тысяч точек размером в 0,1 миллиметра, разбросанных по территории Киевской области!

Это упражнение с масштабированием показывает, что космос состоит в основном из пустоты: размеры звезд ничтожны по сравнению с разделяющими их расстояниями, однако пустота космоса даже внутри галактик неизмеримо выше пустоты атома с его малюсеньким центральным ядром и огромными электронными оболочками.

Галактики представляют собой «островки» вещества — именно в них сосредоточены звезды, которые распределены во Вселенной крайне неравномерно. Каждая галактика насчитывает десятки и сотни миллиардов звезд. Вещество, которое образуется в процессе звездной эволюции, остается в галактике и служит тем материалом, из которого образуются новые звезды и планеты. Если бы звезды были равномерно рассеяны по всему объему Вселенной, их формирование шло бы неизмеримо медленнее и Земли, а вместе с ней и нас могло бы и не существовать.

Пространство между галактиками характеризуется еще более высокой степенью пусто-

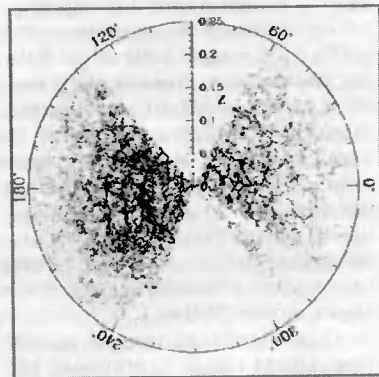


Рис 1. Принято считать, что такая ячеистая структура Вселенной возникла из-за действия ударных звуковых волн на самых ранних этапах ее образования. Большие белые сектора соответствуют галактической плоскости. Вблизи этой плоскости находятся большие скопления непрозрачной межзвездной пыли, которые делают области Вселенной, лежащие в этих направлениях, ненаблюдаемыми (изображение fnal.gov)

ты, чем в галактиках, поскольку звезд там нет совсем. Наша Галактика — Млечный Путь — имеет форму диска толщиной 10^{16} км, а ее диаметр — 10^{18} км. Диаметр Галактики оказывается, таким образом, в триллион раз больше диаметра Солнца (изображенного нами в виде точки размером в 0,1 мм) и в нашем масштабе составляет 100 тыс. км, что примерно равно одной четверти расстояния от Земли до Луны.

Сделаем диаметр Галактики равным человеческому росту, то есть пройдем еще 8 порядков по шкале расстояний. Тогда диаметр земной орбиты будет чуть больше размеров атома водорода. С этой ступеньки можно заметить, что галактики, как и звезды, собираются в островки. Наша Галактика входит в так называемую местную группу, состоящую примерно из 20 галактик, ближайшая из которых — туманность Андромеды, удаленная от нас на расстояние 2 млн. световых лет (это означает, что мы видим ее такой, какой она была 2 млн. лет назад). В нашем масштабе это расстояние равно 35 м. Интересно, что это первая ступенька на пройденной нами лестнице шкалы масштабов, на которой пустота пространства становится не такой заметной — расстояние между двумя соседними объектами всего в 20 раз больше, чем их размеры. Ни в мире атомов, ни в мире планет и звезд нет ничего похожего. Местная группа, в свою очередь, входит в большое скопление, состоящее из нескольких тысяч галактик, центр которого находится в созвездии Девы. Размер этого скопления в нашей шкале составляет около 600 м.

Еще одна ступенька вверх. Уменьшим наше скопление галактик в 1000 раз, до 60 см. Земная орбита станет всего в 10 раз больше размеров атомного ядра. Наша Галактика (которую в действительности даже свет, движущийся со скоростью 300 тыс. км в секунду, пересекает за 100 тыс. лет) окажется диаметром 2 мм. Мы с вами на самой верхней ступеньке, с которой можно уже разглядеть границу Вселенной — до этой границы всего около 400 м. Все пространство заполнено скоп-

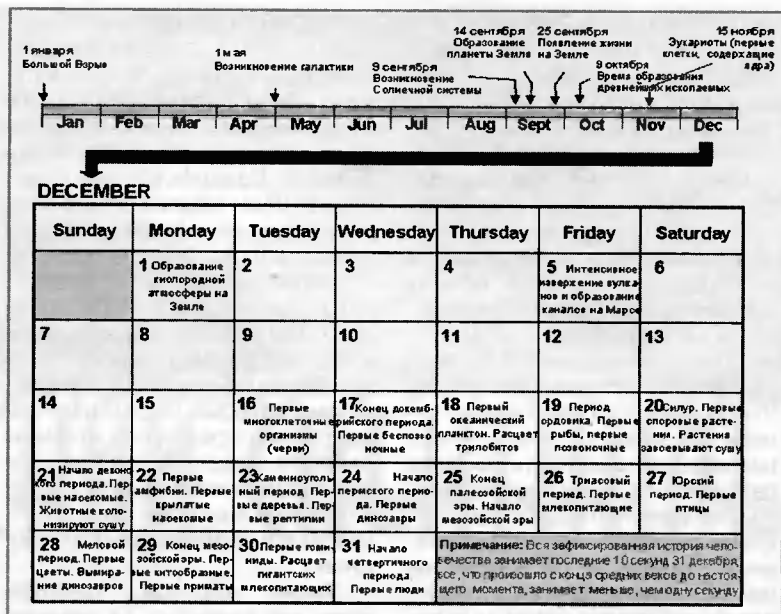


Рис. 2. Календарь Карла Сагана (geocomplexity.com)

лениями галактик. Размеры скоплений около метра, тогда как размер составляющих их галактик исчисляется миллиметрами. Скопления эти образуют трехмерную ячеистую структуру — она похожа на пену из тесно примыкающих друг к другу пузырьков. В стенках пузырьков много скоплений, в середине — почти нет.

Так выглядит пространственная структура нашего мира, увидеть которую мы смогли, опустившись сначала на три ступеньки вниз по шкале масштабов и пройдя 15 порядков величины, а потом поднявшись по трем ступенькам, ведущим вверх через 25 порядков. Однако сцена вселенского спектакля формируется не только пространством, но и временем. Как же выглядит временная составляющая сцены вселенского спектакля, о котором мы говорим?

Сцена: временной аспект

Где начало того конца, которым оканчивается начало?

Козьма Прутков

Около 14 млрд. лет, или 400 млн. млрд. секунд, назад случился Большой взрыв, в результате которого Вселенная начала расширяться и расширяется до сих пор. Все временные интервалы в нашем мире — от самых больших до самых маленьких — неизбежно вложены в этот максимальный интервал. Американский астроном Карл

Саган предложил календарь, который позволяет наглядно представить себе взаимоотношение разных временных масштабов. Возраст Вселенной приравнен в ней к одному году, а все остальные интервалы пропорционально уменьшены.

Вот основные даты этого календаря. Большой взрыв — 1 января 0ч 0м 0с. Образование галактик — 10 января. Образование Солнечной системы — 9 сентября. Образование Земли — 14 сентября. Возникновение жизни на Земле — 25 сентября. Появление бактерий — 9 октября. Первые клетки с ядром — 15 ноября. Дальнейшие события, связанные с развитием жизни на Земле, вынесены в отдельный «декабрьский» блок, расписанный по дням. Заметим, что человек в этом временном масштабе существует только последние полтора «предновогодних» часа. А средняя человеческая жизнь длится чуть больше чем 0,1 секунды.

Пространство и время никак нельзя считать независимыми друг от друга. Постоянная Планка h (порядка 10^{-34} Дж·с) — минимальный квант действия — включает в себя обе компоненты: и времени, и пространства. Эта фундаментальная константа определяет минимально возможное изменение состояния материи в пространстве и времени, которое можно сравнить с кадром в киноленте. Подобно

тому как кинематографические кадры, сменяя друг друга, создают у нас впечатление непрерывно и плавно меняющегося изображения, действительность вокруг нас состоит из мельчайших скачкообразных изменений, совокупность которых мы воспринимаем как непрерывный процесс — просто потому, что наши размеры и воспринимаемые чувствами интервалы времени слишком велики.

Связь времени и пространства в нашем макром мире можно заметить на астрономических масштабах. Наблюдая, например, квазары — объекты, отстоящие от Земли на миллиарды световых лет — мы, по сути, видим не только отдаленные в пространстве области Вселенной, но и ее далекое прошлое. И чем дальше космический объект от нас, тем глубже удастся в это прошлое заглянуть. Электромагнитное излучение, принимаемое от наиболее далеких квазаров сегодня, было рождено в эпоху, когда звезды только-только начинали формироваться. Другими словами, мы наблюдаем юную Вселенную.

Солнце мы видим таким, каким оно было восемь минут назад. Самые яркие звезды на небе посылают нам свет из прошлого «глубиной» в несколько лет или несколько десятков лет. По звездному каталогу можно выбрать звезду, расстояние до которой, выраженное в световых годах, примерно равно нашему возрасту. А потом найти эту звезду на небе и посмотреть, что происходило во Вселенной, когда мы пришли в этот мир...

И последнее. Средняя продолжительность человеческой жизни составляет, как мы видели, одну десятую секунды в масштабах космического года и немногим более 2 млрд. секунд по реальной шкале. Двойка и девять нулей. Из них около 700 млн. секунд мы спим, а 200 млн. секунд приходится на раннее детство. Как мы потратим оставшийся миллиард — зависит от нас. Примерно 500 секунд из этого миллиарда прошли, пока вы читали эту статью.

Игорь Сокальский
к. ф.м. наук
«ХиЖ»

Тест на продолжительность жизни

Возьмем число 72. Из него нужно будет вычитать или прибавлять к нему набранные в результате ваших ответов очки.

1. Если вы мужчина, из 72 вычитите 3. Женщинам нужно к 72 добавить 4 — они живут в среднем на 7 лет больше, чем мужчины. Следовательно, у мужчин берется за основу средняя продолжительность их жизни — 69 лет, у женщин — 76.

2. Если вы живете в городе с населением более 1 миллиона человек, то вычитите 2 года.

3. Если вы живете в населенном пункте с населением менее 10 тысяч человек, то добавите 2 года.

4. Если по работе вы заняты умственным трудом, отнимите 3 года, если физическим — прибавьте 3 года.

5. Если вы занимаетесь спортом пять раз в неделю хотя бы по полчаса, то прибавьте 4 года; если два-три раза — прибавьте 2 года.

6. Если вы женаты (замужем, собираетесь вступить в брак), добавите 5 лет. Если нет, то вычитите по одному году за каждые 10 лет холостой жизни (начиная с 25-летнего возраста).

7. Если вы постоянно спите больше 10 часов, вычитите 4 года. Если по 7-8 часов, ничего не вычитайте.

8. Если вы плохо спите, отнимите 3 года; большая усталость, как и слишком продолжительный сон, — признаки плохого кровообращения.

9. Если вы нервный, вспыльчивый, агрессивный человек, отнимите 3 года. Если спокойный, уравновешенный — добавьте 3 года.

10. Если вы счастливы, то добавьте 1 год, если несчастливы, отнимите 2 года. Если за рулем вы постоянно нарушаете правила, отнимите 1 год.

11. Если вам постоянно не хватает денег и вы все время ищете, где бы можно было подработать, отнимите 2 года.

12. Если у вас среднее образование, добавьте 1 год. Если высшее — 2 года. Если вы на пенсии, но продолжаете работать, прибавьте 3 года. (Полная бездеятельность, отсутствие общения сокращают жизнь.)

13. Если ваш дедушка (бабушка) дожил(а) до 85 лет, то добавите 2 года, если оба дожили до 80 — 4 года.

14. Если кто-то из них скоропостижно скончался, не дожив до 50 лет (умер от инсульта, инфаркта...), вычитите 4 года.

15. Если кто-то из ваших близких родственников, не дожив до 50 лет, скончался от рака, инфаркта... вычитите 3 года.

16. Если вы выкуриваете больше трех пачек в день, отнимите 8 лет. Если 1 пачку — 6 лет. Если меньше пачки — 3 года.

17. Если каждый день вы выпиваете хоть каплю спиртного, вычитите 1 год.

18. Если ваш вес по сравнению с нормальным для вашего возраста и роста превышает 20 кг, вычитите 8 лет; если 15-20 кг, то — 4 года; если 5-15 кг — вычитите 2 года.

19. Если вы проходите каждый год профилактический медицинский осмотр и вам 30-40 лет, прибавьте 2 года; 40-50 — 3 года; если больше 50 — 4 года.

То число, которое вы получили и есть возраст, до которого вы можете дожить. Помните, что значения теста усреднены, и ваш итоговый возраст может намного превысить полученный результат. Особенно если соблюдать известные всем рекомендации, некоторые из которых вы можете почерпнуть прямо из этого теста.



Подпишись на "ОиТ"!

СЕКРЕТ КУБИНСКИХ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ

Кубинские долгожители говорят, что секрет долголетия заключается в том, чтобы не пить алкоголь, но не отказывать себе в кофе, сигарах и сексе. К такому же выводу пришли и исследователи, изучив образ жизни 54 из более чем 100 переживших вековой рубеж долгожителей провинции Вилья Клара.

У более чем 60% опрошенных родители также были долгожителями.

На 11,2 миллиона кубинцев приходится около 3 тысяч людей, достигших 100-летнего возраста.

Результаты исследования были обнародованы на национальном семинаре геронтологов в городе Санта Клара.

Согласно ученым, долгожители Кубы ведут жизнь строгую, но не аскетичную. Они не увлекаются алкоголем, однако любят кофе и сигары, употребляя их в больших количествах. По словам руководителя исследования Нэнси Непомучено, долгожители также проявляют здоровый интерес к различным видам деятельности, в том числе и к сексу.

Большинство долгожителей были в здравом уме, вели по-

лющенный образ жизни и занимались физическим трудом. Все они живут в сельской местности и питаются соответственно: рыба, яйца, молоко, белое мясо, овощи, мало соли.

Средняя продолжительность жизни на Кубе – 76,8 лет. Для сравнения по данным CIA (июль 2003 г.). На первом месте Андорра 83,49, далее выборочно: США 77,14, Япония 80,93, Германия 78,42, Франция 79,28, Украина 66,5, Россия 67,66. В конце списка Мозамбик, где средняя продолжительность жизни составляет 31,2 года.



При помощи химического соединения растительного происхождения американским ученым удалось заставить клетки кожи подопытных животных вырабатывать пигмент меланин без воздействия солнечных лучей. В будущем полученный таким образом искусственный загар сможет защитить от ожогов кожи и онкологических заболеваний людей с

ЗАГАР БЕЗ УЛЬТРАФИОЛЕТА

повышенной чувствительностью к солнечной радиации.

Крем, который создан сотрудниками Института Рака Дана-Фарбера и Детского госпиталя Бостона, содержит растительный компонент форсколин, способный активировать выработку меланина пигментными клетками кожи.

Считается, что неспособность людей с рыжими волосами загорать на солнце связана с дефектом пигментных клеток (MC1R). В норме под воздействием солнечного света эти рецепторы повышают выработку вещества под названием cAMP, которое, в свою очередь, стимулирует синтез пигмента меланина. Меланин защищает кожу от ожогов при избыточном ультрафиолетовом излучении, и его недостаток приводит к повышенной чувствительности к

солнечному свету, частым ожогам и повышенной вероятности онкологических заболеваний кожи.

В то же время содержащееся в корнях растущего в Индии растения форсколи вещество форсколин обладает способностью стимулировать выработку cAMP.

В эксперименте, проведенном американскими исследователями, использовались генетически модифицированные мыши с дефективными рецепторами пигментных клеток, кожа которых не вырабатывала меланин. Точно так же как люди с рыжим цветом волос, эти животные не загорали при умеренном ультрафиолетовом облучении, а слишком большие дозы ультрафиолета вызывали у них ожоги. Однако после обработки кремом с форсколином в коже животных началась выработка меланина.

БРИТАНЦЫ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ШИЗОФРЕНИИ

Группа британских ученых выступает за отказ от использования термина «шизофрения» в психиатрии. По их мнению, в настоящее время этим термином обозначается целый ряд симптомов, требующих различных методов лечения. Кроме того, диагноз «шизофрения» способствует социальной дискриминации страдающих психическими заболеваниями пациентов.

«Понятие шизофрении бессмысленно с научной точки зрения. Оно объединяет под одним ярлыком целую палитру различных проблем, и при этом предполагается, что все эти люди стра-

дают одним и тем же заболеванием головного мозга», – заявляет один из организаторов кампании профессор экспериментальной психологии Манчестерского университета Ричард Бенталл.

По его словам, подобное упрощение значительно затрудняет диагностику психических расстройств, а также способствует неоправданно широкому применению чрезвычайно жестких методов их медикаментозного лечения. Несмотря на то, что ряд препаратов, предназначенных для лечения шизофрении, действительно помогает определенным группам пациен-

тов, они часто используются в крайне высоких дозировках, вызывающих тяжелые побочные эффекты, отмечает Бенталл.

Комментируя заявление коллег, профессор лондонского Института Психиатрии Тил Вайкс предостерегает. «Следует проявлять осторожность, чтобы не выплеснуть вместе с водой и ребенка, ведь, несмотря на ограничения, этот диагноз позволяет многим людям получить доступ к лечению, которое им жизненно необходимо. Однако все мы должны помнить, что это люди с диагнозом «шизофрения», а не «шизофреники», – отметил он.

ВЫБИРАЕМ ФОТОАППАРАТ

Что хорошего было при Советском союзе, так это то, что не приходилось долго ломать себе голову при покупке чего-либо. Если телевизор то «Электрон», если автомобиль то «Жигули», холодильник - «Минск». Сейчас с этим посложнее, возьмем, к примеру, фотоаппарат. Конечно цифровой. Оптика постепенно уходит, и осталась только у тех, кто к ней привык, да еще у суперпрофессионалов. Умышленно не будем называть марки аппаратов, не реклама ведь, поговорим только о характеристиках, а это - дело нелегкое.

Многие думают, что основным критерием выбора фотоаппарата является разрешение матрицы, выражаемое в количестве мегапикселей. В действительности мегапиксели влияют исключительно на максимальный размер фотографии, которую можно будет впоследствии распечатать без потери качества. Поэтому если вы не являетесь профессиональным фотографом, вам вполне подойдет камера с 3 - 4 Мп.

В любом фотоаппарате главное это оптика. Главное требование к ней - наличие зума (увеличения). Наличие оптического зума, да еще в фотоаппарате известной марки (а других мы не рассматриваем) само по себе говорит о хорошем качестве объектива. За большой кратностью гнаться не стоит - трехкратного зума обычно хватает. А вот цифровой зум, - это всего лишь масштабирование части картинки (как на компьютере), где качество изображения падает пропорционально его увеличению.

Весьма полезная функция - наличие макросъемки, что позволяет снимать маленькие объекты (например, цветы или насекомых).

Следующими важными характеристиками фотоаппарата являются матрица и электронная «начинка». От матрицы зависит

качество снимка: цветопередача, чувствительность, «глубина», «прорисовка» мелких деталей. Ее параметры: число мегапикселей (о них мы уже говорили), размер и чувствительность к свету.

При рассмотрении размера матрицы (в дюймах), следует иметь в виду, что большие матрицы лучше маленьких - они передают больше оттенков изображения и меньше искажают изображение. Про чувствительность вам следует знать лишь то, что в автоматическом режиме камера может выставить высокие цифры чувствительности, что приведет к «помехам» на изображениях. Поэтому желательно, чтобы камера обладала возможностью ручной установки чувствительности, причем как можно в более широких пределах - лучше всего от 50 до 800 ISO (хотя это и дороже).

Что же касается электронного программного обеспечения, отвечающего за сохранение файлов, то тут следует обратить внимание на поддерживаемые форматы. В принципе вполне будет достаточно формата JPEG, являющегося стандартом. Камера может поддерживать и другие форматы (например, TIFF или RAW). Это тоже говорит о хорошем качестве ее «начинки».

Хотя источник питания и не влияет на качество снимков, от него зависит удобство пользования камерой. В цифровиках для питания электроники применяются встроенные аккумуляторы или щелочные батарейки (тип AA). Первые удобнее, но имеют ограниченный ресурс работы (как правило, 2-3 года). Кроме того, недостаток многих аккумуляторов (особенно в недорогих «мыльницах») явля-

ется их невысокая емкость, в результате чего камера быстро «садится». Батарейки более практичны (особенно в том случае, если вы планируете выезжать с фотоаппаратом из города на долгое время). Но такие модели встречаются нечасто.

Если вы опытный фотограф то для вас будут важны режимы экспозиции, поддерживаемые камерой. Новичку будет доста-

точно автоматического и некоторых запрограммированных режимов, например, ночная или портретная съемка. Если вы будите применять ручную установку, то обратите внимание на наличие режима экспокоррекции (это позволяет сделать снимок светлее или темнее), а главное - на шаг, с которым она производится. Чем он меньше, тем точнее можно настроить фотоаппарат.

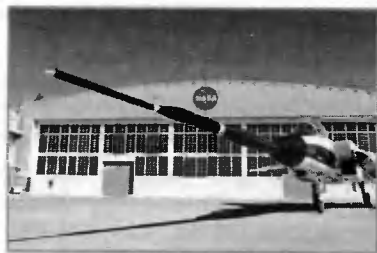
И последнее - это дисплей цифровика, выполняющий роль видеискателя. На нем тоже лучше не экономить - выбирайте модель с большим, ярким и контрастным дисплеем, от этого зависит насколько удачно вы сможете выбрать позицию съемки.

Многие потребители при выборе электроники большое внимание уделяют дизайну. Но это играет роль только в том случае, если фотоаппарат для вас - модный аксессуар. В остальных случаях надо обращать внимание на то, что находится внутри камеры. Часто бывает, что неказистый с виду фотоаппарат может заткнуть за пояс своего приукрашенного собрата.

Напоследок скажем, что если у вас есть возможность сравнить снимки сделанные разными фотоаппаратами, не упустите возможность воспользоваться этим, т.к. трудно выбрать на основании одних только технических характеристик. Лучший критерий выбора - визуальное сравнение качества снимков.

К. Корбуненко





Корпорация Gulfstream Aerospace и исследовательский центр Драйдена испытывают новый метод подавления звукового удара, возникающего при

КОПЬЕ ПРОТИВ ЗВУКА

полете сверхзвукового самолета, — «Тихий шип».

Изобретение представляет собой длиной (7,32 м) «копье» из композитного материала, выступающее из носа самолета. Оно довольно сложной формы. Несколько утолщений на протяжении всего «копья» плюс сам наконечник, генерируют три ударные волны со строго параллельными фронтами, каждая из которых довольно сла-

бая. Все вместе они производят на земле меньше шума, чем ударная волна обычного вида.

Новинку испытывают на специально переоборудованном истребителе F-15B. Проект еще нуждается в дальнейших испытаниях, но зато если «тихий шип» поставить на современный сверхзвуковой самолет, то, как полагают изобретатели, итоговый результат будет серьезным.



Прочитав, возможно, произведение Жюль Верна «Из пушки на Луну» компания LaunchPoint начала разрабатывать нечто подобное. Правда система Magnetic satellite launch system — не пушка, а большое кольцо вроде ускорителя частиц. Вот только вместо частиц это кольцо будет разгонять некий снаряд, внутри которого может находиться небольшой спутник.

Попытки создать нечто подобное предпринимались и раньше, но во время предыдущих попыток исследователи пробовали спроектировать прямолинейный ускоритель. К сожалению, он давал слишком большие перегрузки при старте.

ПРАЦА ЗАБРОСИТ В КОСМОС

Кроме того нужна была слишком большая электрическая мощность, реализованная в доли секунды. Кольцевой ускоритель решает эти проблемы, ведь разгон контейнера в нем может продолжаться часами.

Пока разрабатывается проект, на следующей стадии инженеры построят прототип системы диаметром около 50 метров. В окончательном виде система должна представлять собой кольцо диаметром 2 километра с комплексом сверхпроводящих электромагнитов для удержания и разгона контейнера со спутником, который предполагается заключить внутри массивного вольфрамового снаряда, также там будут сопла ракетного двигателя и баки для горючего и окислителя.

Двигатель нужен для коррекции полета снаряда и для более точного его выведения на орбиту. Но вот первой космической скорости аппарат достигнет

прямо в кольце. Там снаряд предполагается разогнать до 10 километров в секунду.

Разработчики уверены, что добьются благополучного полета снаряда в нижних слоях атмосферы со скоростью, превышающей скорость звука в 23 раза. Задача сложная, но сходная задача успешно решена разработчиками боеголовок межконтинентальных ракет.

В перспективе можно будет превратить эту систему в оружие. Ведь пушка, выбрасывающая снаряд с первой космической скоростью, способна доставить боеприпас практически в любую точку планеты. А система коррекции полета снаряда обеспечит приемлемую точность попадания.

Если все сложится так, как рассчитывают инженеры и ученые из LaunchPoint, полномасштабный образец кольцевого ускорителя спутников может появиться в 2012-2014 годах.



Инженеры Дэвид Шериг и Дэвид Смит из Duke University вплотную подошли к созданию плаща невидимки, изготовленного по технологии, отдаленно напоминающей технологию знаменитого самолета. Также как самолет, он невидим в микроволновом диапазоне.

Созданный ими новый материал это сложная структура из металлических колечек и прово-

КОЛЬЧУГА-НЕВИДИМКА

дов, проложенных в стекловолоконной оболочке. Исследователи указывают, что такая технология позволит создавать сферы или цилиндры, полностью скрывающие объект внутри них.

«Мы подошли к созданию подобного плаща уже в мае и с тех пор усовершенствовали технологию», — открывает секрет Шериг.

Когда микроволновое излучение будет попадать на оболочку, оно будет взаимодействовать с С-образными медными проводками, заложенными в материал и, как предсказывает теория, поглощаться, практически не попа-

дая на скрытый предмет. «Конечно полной невидимости в микроволновом спектре достичь не удалось, но определенно это очень важное достижение, — говорит независимый эксперт физик-теоретик Ульф Леонхардт из Университета Сент-Андрюса, Шотландия. — Все получилось на удивление хорошо». Это оказалось, по словам Шерига и Смита, даже проще, чем ожидалось, однако создание сферической оболочки или же аналогичной цилиндрической на более короткую длину волны видимого диапазона представляется куда более сложной задачей.

ИНВЕРСИЯ ПОЛА У ГОРБУШИ

Как выяснили генетики из Института биологии моря ДВО РАН (Владивосток) и московского Института общей генетики РАН, в популяциях горбуши часто встречается инверсия пола - когда фактические половые признаки не соответствуют генетической программе.

Чтобы выяснить, насколько распространена инверсия пола у горбуши, они исследовали ДНК из сердечной ткани. У лососевых мужские и женские хромосомы отличаются лишь по структуре ДНК, поэтому, приходилось делать сложный химический анализ.

У людей врожденная инверсия пола - это дефект, а в популяциях горбуши за счет этого про-

цесса поддерживается соотношение полов. Оказалось, что доля "трансвеститов" среди рыб составляет примерно 15 процентов, причем чаще всего встречаются генетические самки, родившиеся самцами. Скрещивание настоящей самки с таким самцом дает потомство, состоящее только из самок, а значит, в следующем поколении возможна вспышка численности, например, в ответ на селективное истребление самок при браконьерской заготовке красной икры. Напротив, скрещивание самцов и самок, несущих Y-хромосому, дает 2/3 потомства мужского пола, что ведет к падению поголовья рыб. Например, при промысловой добычи, когда в



сети попадают самые крупные особи, то есть самцы.

Скрещивание нормальных самцов с самками, получившимися в результате инверсии пола, дает потомство, на 3/4 состоящее из генетических самцов, треть из которых имеет две (!) Y-хромосомы. В результате в популяции становится слишком мало самок и численность падает. Интересно, что среди изученных популяций, та, что нерестится в четные годы, богаче самцами с "женским" генотипом.

СОРНЯКИ ИДУТ НА ЗАПАХ

Повилика — один из самых распространенных сорняков — обладает рядом особенностей, существенно отличающих ее от многих других растений. Об этом сообщила группа исследователей из университета Пенсильвании во главе с доцентом Консуэло де Мораэсом.

Например, повилика не образует корневой системы, не имеет листьев и в первые дни существует только за счет питательных веществ, находящихся в семени. Этого запаса хватает на несколько дней, за которые растение вырастает сантиметром на десять. Теперь главное — прикрепиться к другому растению, иначе гибель.

Раньше ботаники предполагали, что повилика в поиске рас-

тения-хозяина использует "метод проб и ошибок". Однако в ходе лабораторных экспериментов исследователи заметили, что в 80% случаев этот сорняк тянулся к растению, находящемуся поблизости. Экспериментальные попытки "перехитрить" повилику не увенчались успехом — она "не обращала внимания" на поставленные поблизости искусственные растения.

Ученые также обратили внимание на то, что повилика может делать выбор между различными растениями. К примеру, она развивается на томатах, но игнорирует пшеницу. Химические тесты показали, что все дело в веществах, которые эти растения выделяют в атмосферу.



Повилика
Cuscuta pentagona атакует

Судя по всему, этот сорняк имеет какие-то особые рецепторы для определения источника необходимых ему веществ. В ходе дальнейшей работы исследователи собираются проверить это предположение.

НА ПУТИ К СЛИЯНИЮ

Группа ученых из японской научной организации RIKEN и университета Аризоны установила, что одноклеточное существо *Carsonella ruddii* обладает самым коротким геномом среди своих собратьев.

Расшифровка генома показала, что он содержит всего 159 662 пары генетических "букв", составляющих лишь 182 кодирующих белки гена. Это сопоставимо с длиной генома у вирусов, по поводу которых не прекращаются споры — считать ли их живыми или нет.

Carsonella ruddii — одноклеточное-симбионт, живет в некоторых клетках ряда маленьких насекомых (например, мушек, питающихся соком растений) и делится с хозяевами аминокислотами, вырабатываемыми из поступающих питательных веществ. Предполагается, что многие из метаболических цепочек, которые имеются у свободно живущих бактерий, были потеряны *Carsonella ruddii* после многих поколений проживания внутри насекомых. Биологи считают, что, по всей видимости, бактерия находится на эво-

люционном пути превращения в органоид. Ведь, в конце концов, "в свободном виде", то есть, в виде колоний, эти бактерии не встречаются. Только в симбиозе. Причем и "хозяин" не может обходиться без крохотного сожителя. Достаточно удалить *Carsonella* из организма насекомого, и все обменные процессы смешаются в химическом хаосе. Скорее всего, бактерия в итоге перестанет быть самостоятельной формой жизни и целиком склеится с хозяином, став чем-то наподобие клеточной вакуоли.

Подпишись на "ДиД"!



ЦЕПОХОЖИЕ БЛИЗНЕЦЫ

О близнецах существует множество мифов. Вроде бы даже будучи разлученными, в раннем детстве они во всем повторяются. Имеют одинаковые привычки, увлечения, болеют одними и теми же болезнями и якобы даже читают мысли друг друга. Но есть ли из этого правила исключения, да и вообще есть ли само правило?

Немного истории

Древние наши предки опасались близнецов, видели в них что-то противоестественное, несущее угрозу. В некоторых племенах считали, что поскольку мужчина может зачать только одно дитя, второе явно принадлежит злему духу. Чтобы узнать какое именно, детей подвергали испытаниям - подвешивали вниз головой на сутки, купали в холодной воде, не кормили... Не выдержавший мучений и был "неправильным" ребенком. А древние жители Западной Африки не утруждали себя поисками правильного - сбрасывали со скалы обоих. В Японии убивали не только детей, но и женщину, родившую двойню. В инквизиторской Испании, твердо противостоявшей всем дьявольским проискам, и женщину, и двойной ее приплод сжигали вплоть до XVI века!

Феномен рождения близнецов люди отразили во многих мифах. Когда прекрасная Леда родила от Зевса, притворившегося Лебедем, два яйца, и из одного вылупилась Елена, а из другого близнецы Кастор и Поллукс. По преданиям, близнецами были Аполлон и Артемида, Геракл и Ификл.

Один из самых известных мифов о близнецах появляется в Ветхом Завете. В Книге Бытия мы находим историю о Исае и Иакове, сыновьях-близнецах Исаака и Ревекки. Когда Ревекка была излечена от бесплодия, она забеременела близнецами, которые бились друг с другом в ее утробе. Вопросив Господа, к чему ей это, Ревека получила ответ: "Два племени во чреве твоём, и два различных народа произойдут из утробы твоей; один народ сделается сильнее другого, и больший будет служить меньшему" (Бытие, 25:23-4).

Основные «факторы риска»

Еще в древности, стремясь разгадать тайну появления близнецов, люди придумывали множество примет, которые, по их мнению, заставляли женщину родить не одного ребенка, а одновременно двух или даже больше. С развитием науки появились данные о том, какие именно факторы играют в этом процессе наибольшую роль.

Ниже приводятся факторы, уменьшающие или увеличивающие возможность рождения близнецов, но только разнойцовых! Вероятность рождения однойцовых никак не связана ни с какими наследственными и внешними факторами и постоянна – в среднем 3 на 1000 беременностей.

Наследственность

Это наиболее доказанный или значимый фактор, увеличивающий шансы появления на свет близнецов. Наибольшую вероятность имеют женщины, у которых прослеживается эта предрасположенность, в основном, по же-

нской линии. Большое значение имеет сочетание генов обоих партнеров (однородность их состава) и закономерностей наследования, которые наблюдаются через поколение-два, и чаще всего, у боковых ветвей рода (наследование двоюродными братьями и сестрами). Это значит, что близнецы чаще встречаются в семьях, где мать или отец, или оба родителя имеют братьев и сестер-близнецов. Вероятность повторения двойни возрастает через поколение, то есть, если у бабушки в свое время родилась двойня, то и у ее внуки увеличивается вероятность повторения многоплодной беременности. В целом, частота появления близнецов в два – три раза выше у родственников близнецов, чем у остальных людей. Так если вы сами близнец, ваш шанс иметь многоплодную беременность равен 6%. Еще выше вероятность в случае, если у вашей бабушки по материнской линии были близнецы.

Возраст женщины

Еще одним научно доказанным фактором, увеличивающим вероятность рождения близнецов, является возраст женщины. Минимальные шансы имеют совсем юные мамы в возрасте около 18 лет. У них вероятность появления близнецов равна всего лишь 0,27%. Но уже к 25 годам вероятность этого становится более чем в 2 раза больше (0,62%). В 30 лет шанс увеличится уже в 3 раза и составит 0,90%. Максимум эта цифра достигнет к 35 годам, увеличившись аж в 5,5 раз (1,48%). К сорока годам вероятность родить близняшек у женщины снова начинает уменьшаться (в 40 лет – до 1,25%, в 45 – до 0,73%). К окончанию детородного периода (примерно к 48 годам) шансы произвести на свет близнецов практически равны тем, которые есть у 18-летней девушки (0,30%).

Связь между возрастом женщины и шансом родить близняшек объясняется тем, что с течением времени выход яйцеклетки (овуляция) у женщины происходит не в каждом цикле. В результате нереализованные гормоны, влияющие на овуляцию, накапливаются и высвобождаются во время следующего цикла, стимулируя выход нескольких яйцеклеток.

Повторные роды

С каждым последующими родами шансы родить близнецов возрастают (после вторых родов – в два раза, после пятых – в пять раз. Если у матери уже родились разнояйцовые близнецы, то вероятность повторить успех увеличивается еще в два раза.

Национальность

Это пока малоизученный феномен, но факт остается фактом: в зависимости от национальности женщины ее шанс родить близнецов может меняться более чем в 10 раз. То есть, если вы – жительница Нигерии, то шансов родить не одного, а сразу нескольких малышей, у вас в 10 с лишним раз больше, чем, например, у китайки (4,5% против 0,4%). Если говорить о белой расе, то она между африканцами и азиатами.

Питание

С этим фактором все пока тоже не слишком понятно. Твердо известно лишь то, что недоедание или очень строгие диеты уменьшают частоту появления близнецов. Все остальное пока из области догадок.

Время зачатия

Известно, что на выработку гормона гонадотропина, стимулирующего яичник, оказывает влияние продолжительность светового дня. А потому больше вероятность зачать двойню весной, когда усиливается активность половых гормонов. Кстати, например в Финляндии самая высокая частота двойных оплодотворений приходится на июль (летом в Финляндии белые ночи, то есть светло в течение 24 часов), а самая низкая – на январь (время полярной ночи).

Прием гормональных препаратов

Абсолютно доказано, что у женщины больше шансов родить близнецов, если она забеременеет вскоре после того, как прекратит употребление противозачаточных таблеток (которые принимала не менее 6 месяцев).

Искусственное оплодотворение

Успешно развивающиеся технологии «зачатия в пробирке» тоже привели к тому, что беременность тройней или даже «четверней» перестала быть большой редкостью — ведь в матку производят подсадку сразу нескольких оплодотворенных яй-

цеклеток в надежде, что успешно будут развиваться один-два плода. Если приживается больше трех плодов, то количество идет в ущерб качеству — ведь такие дети могут оказаться ослабленными или вообще нежизнеспособными.

Разнояйцовые близнецы

Разнояйцовые близнецы появляются на свет, когда у женщины в течение одного цикла образуется не одна, а несколько яйцеклеток, которые затем оплодотворяются. Потом эти оплодотворенные клетки делятся, и каждый плод развивается самостоятельно. Такие близнецы – это, по сути, просто обыкновенные братья и сестры, только родившиеся одновременно. Разнояйцовые близнецы могут быть разнополыми, также группа крови у них может быть различной.

И еще один любопытный факт о разнояйцовых близнецах: как бы это фантастически не звучало, но у них могут быть разные отцы! Хотя и считается, что оба близнеца бывают зачаты одновременно, из каждого правила есть свои исключения. Хотя происходит это очень редко. Называется это явление сверхоплодотворением (superfoecundatio). Ученые определяют его как оплодотворение двух или более одновременно овулировавших яйцеклеток сперматозоидами разных мужчин.

Однояйцовые близнецы

Рождение однояйцовых близнецов до сих пор окружено очень большими загадками. Как же это происходит? Схема зачатия вполне стандартна: одна яйцеклетка плюс один сперматозоид. Но скоро после обычного тинства происходит еще одно, совсем загадочное: зародыш, уже прошедший определенные этапы формирования, вдруг расщепляется на две абсолютно идентичные половинки. Почему происходит такое расщепление, объяснить пока не может никто.

Если расщепление случилось в первые пять дней после зачатия, то развитие обоих плодов происходит подобно тому, как оно идет у двуяйцовых близнецов – у каждого своя плацента и т.д. Такие близнецы хоть и очень похожи друг на друга, но различить их все-таки можно. А



вот если расщепление произошло на пятый – седьмой день, то плацента на двоих одна и сходство у детей будет полным.

Однояйцевых близнецов можно смело назвать копиями одного и того же человека. Они имеют один пол, одинаковые волосы, их форму, текстуру, характер оволосения и цвет, одинаковый цвет глаз и кожи, форму бровей, носа и губ, одинаковый рисунок радужной оболочки, форму уха, морфологию зубов, схожий вес и рост и даже похожие энцефалограммы. У 97% совпадают умственные качества, у 92% — отпечатки пальцев.

Собаки не могут различить запах близнецов. У них даже наблюдается удивительно одинаковое течение болезней, которые появляются к тому же в одни и те же сроки. Но это все только в детстве, так как со временем отличия все же начинают накапливаться.

Исчезающий близнец

Сразу оговорюсь, что теория об «исчезающих близнецах» очень сильно напоминает фильмы ужасов, однако это вполне реально. Оказывается, иногда образуется больше эмбрионов, чем, в конечном счете, появляется на свет детей. Этот феномен был назван «синдромом исчезающего близнеца». По-видимому, многие «одиночные» дети зарождаются как близнецы.

Эмбрион может исчезнуть в двух случаях. По неизвестным

причинам плацента может быть поглощена организмом матери. Это никак не сказывается на выжившем близнеце. Также один эмбрион может «поглотить» своего собрата, и иногда сохранять в себе останки погибшего близнеца еще в течение долгих лет после рождения. Именно это, например, произошло с Ником Хиллом из Айдахо. Всю жизнь Хилл жаловался на мучительные головные боли. В конце концов, когда ему был 21 год, врачи сделали Нику операцию, обнаружив некоторое количество костей, кожи и волос эмбриона, то есть останки неродившегося близнеца. У других людей находили кисты, содержавшие рудиментарные зубы, волосы или конечности — также останки невыжившего близнеца. Вот такой триллер.

Зеркальные близнецы

На «зеркальных» близнецов впервые обратил внимание биолог Спеманн. Он работал с зародышами тритона. В своих опытах Спеманн пережимал зародышей тритона тонким волоском. Если он расщеплял эмбрионы пополам, те за очень редким исключением погибали. Однако если он прекращал сжатие в тот момент, когда две половинки еще были соединены пучком клеток, и помещал их обратно в воду, некоторые из зародышей выживали. У нескольких образовавшихся близнецовых пар нормальная асимметрия внутренних органов была перевернута по сравнению с обычными животными: сердце — справа, а не слева от центра туловища, желудок справа, большая доля печени слева и так далее. Отсюда и появилась идея о «зеркальных» близнецах.

В медицинских и научных архивах зафиксировано очень малое количество близнецов, у которых обнаружено зеркальное расположение внутренних органов. Чаще всего проявление «зеркальности» наблюдается по предпочтению разных рук (левша — правша). Есть также другие асимметрии, например, — завиток правого уха у одного и левого уха у другого близнеца, порядок прорезывания зубов, разная форма разрезов глаз.

Интеллект

О многих закономерностях наследственности может расска-

зать ученым изучение близнецов. Логично предположить, что близнецы, развившиеся из одной материнской яйцеклетки и имеющие соответственно одинаковый набор генов, должны обладать и очень сходными умственными способностями.

Немецкие ученые сравнивали успехи в школе 60 пар однояйцевых и 41 пары разнояйцевых близнецов. Они обнаружили, что успеваемость однояйцевых близнецов по большинству предметов удивительно сходна, в то время как разнояйцевые близнецы отдавали предпочтение разным предметам и по-разному в них преуспевали. Различия между однояйцевыми близнецами оказались вдвое меньше, чем между разнояйцевыми.

Американские ученые пробовали подойти к этой проблеме с другой стороны: они тестировали близнецов на IQ. При таком анализе оказалось, что иногда однояйцевые близнецы довольно сильно различаются по интеллекту. Однако и сходных по умственным способностям пар среди них было значительно больше.

Отличия близнецов

Порой у идентичных однояйцевых близнецов гораздо меньше общего, чем можно предположить. Последнее исследование, проведенное в Испанском национальном центре по борьбе с раком в Мадриде, показало, что с течением времени изменения генов на изначально идентичных хромосомах близнецов может существенно изменяться.

Полученные результаты позволяют объяснить, почему иногда у одного из пары близнецов развивается генетически обусловленное заболевание, как, например, сахарный диабет, в то время как у другого такого не наблюдается.

Хромосомы 3-х летних близнецов (слева) практически идентичны, в то время как в хромосомах 50-летних близнецов (справа) есть изменения (см. рис).



Большинство ученых уже на протяжении длительного времени склонялось к тому, что такие различия могут возникать в результате влияния окружающей среды, а также особенностей образа жизни. Сейчас это уже научно доказанный факт. Дело в том, что определенные внешние воздействия могут запускать различные химические реакции внутри клеток организма, в результате которых происходит повреждение ДНК и ассоциированных с ней белков. Что в свою очередь определяет предрасположенность к развитию тех или иных заболеваний.

Результаты исследования также показали, что, чем больше времени близнецы проводят вдали друг от друга, то есть, подвергаются воздействию различных комплексов внешних воздействий, тем больше отличий наблюдается в наборах активных генов в клетках их организмов.

Одна судьба на двоих

Совершенно уникальный материал для науки представляют однойцевые близнецы, воспитывавшиеся по воле судьбы в разных семьях. Американские и английские исследователи сравнили 19 пар однойцевых близнецов, разлученных в раннем детстве, с 50 парами близнецов, выросших вместе. Оказалось, что, несмотря на разницу в условиях воспитания, показатели IQ у разлученных близнецов все же были достаточно близки, хотя и в меньшей степени, чем у тех, которые выросли вместе.

Оказалось также, что дети, выросшие в семьях приемных родителей, гораздо больше по показателям умственного развития похожи на своих кровных родителей, чем на приемных. Ученые сравнивали приемных детей с их матерями, оставившими малышей сразу после рождения. И в этом случае сходство умственных способностей было просто поразительным. Это лишний раз подтверждает значимость наследственности в развитии интеллекта.

Широко известна история об американских близнецах, усыновленных в младенчестве разными семьями. У братьев оказались разные фамилии, и они не знали о существовании друг друга. Случайно они были названы одним и тем же именем -

Джайли. Каждый был женат дважды, причем первую жену у обоих звали Линда, вторую - Бетти. Профессия у близнецов была одна и та же. Сыновья обоих были названы одним и тем же именем. У собак были одинаковые клички. Все это ранее давало повод говорить о том, что у близнецов одна душа на двоих.

На Западе собран богатый описательный материал о "параллельной" судьбе разлученных в детстве близнецов. Некоторые примеры стали классическими. Рожденные в 1933 году на Тринидаде близнецы Оскар Штор и Джек Юфе с младенчества, после развода родителей, не видели друг друга. Оскар с матерью уехал в Германию и стал ревностным нацистом. Джек остался на Тринидаде с отцом, еврейским коммерсантом. Джек исправно посещал синагогу и занял видный пост в религиозной общине. Только в 1979 году братья встретились. В аэропорту они легко узнали друг друга: оба были в очках в толстой роговой оправе и голубых рубашках с погончиками, оба носили коротко постриженные усы. У Оскара и Джека обнаружилось сходство даже в бытовых привычках. Оба, едва зайдя в туалет, нажимали на кнопку смыва. Оба носили одинаковые браслеты на запястье. Оба предпочитали обедать в ресторане в полном одиночестве. Перед едой требовали очистить стол от всех предметов. Оба любили макать тост в кофе, читали журнал с конца и в присутственных местах пугали окружающих громким чиханием. Они имели одинаковую походку и манеру сидеть, говорили с одной скоростью, хотя Оскар знал только немецкий, Джек - только английский. При этом один был нацист, а другой иудей.

Все это, конечно, впечатляет, но если задуматься, то ничего удивительного в этом нет.

Во-первых, играют роль гены. Ведь есть генетическая предрасположенность к различным заболеваниям. Или, к примеру, заложены одинаковые способности к одинаковым профессиям. В конце концов, если у пары родились близнецы, а пара вскоре развелась, то скажется также сходство в воспитании, ведь люди, вступающие в брак, имеют много общего и это переносится на детей.

Что уж говорить, если близнецы воспитывались совместно.

Кроме того, если задаться целью найти совпадения в судьбах совершенно разных людей, то это задача несложная. Жизнь каждого человека состоит из множества моментов и если их проанализировать - то совпадений просто не может не быть. У кого-то машины одинакового цвета, а у кого-то дети носят одинаковые имена.

В истории земной цивилизации имеется немало весьма загадочных впечатляющих повторений. Несколько лет назад математик Н. Ю. Чудаков обратил внимание на то, что судьбы некоторых, казалось бы, ничем не связанных между собой исторических личностей, живших в совершенно разные эпохи и в разных странах, удивительным образом повторяются.

Так, например, Чудаков пришел к заключению, что весьма сходны многие события в жизни русского царя Петра I и римского императора Юлия Цезаря. Как известно, Юлий Цезарь первым из римских полководцев стал носить постоянное звание «император». А Петру I - первому из русских царей - сенат тоже присвоил такое звание. В 46 году до н.э. Цезарь провел реформу солнечного календаря, который с тех пор стал называться «юлианским» и, согласно которому Новый Год стал исчисляться, начиная с 1 января. И Петр I своим указом от 15 декабря 1699 года также осуществил календарную реформу в России. В жизни этих двух великих деятелей можно обнаружить и другие совпадения.

Он также отыскал совпадения в судьбах А. Пушкина, Жулия Верна, Христофора Колумба. В. И. Ленина. Николая II и многих других исторических личностей. Было бы, как говорится, желание.

Так что все эти близнецовые изыскания нельзя назвать строго научными. Ведь один из главных критериев научности - это повторяемость эксперимента. Вот если бы одни и те же совпадения в жизнях разлученных близнецов повторялись из раза в раз, тогда это был бы повод задуматься. Но, к сожалению, чудес в этом мире не наблюдается, и если причин происходящего мы не видим, это не значит, что их нет.

Л. Кольцов



Факты о близнецах

По разным оценкам, сегодня в мире насчитывается от 70 до 80 миллионов пар близнецов.

Близнецы часто рождаются левшам - 18-22%. У неблизнецов этот процент равен 10.

Близнецы позже других детей начинают говорить. Дело в том, что в детстве близнецы часто разговаривают между собой на не понятном для окружающих языке и не желая переходить на «взрослый» язык. Это явление называется криптоfazией.

В Книге Рекордов Гиннеса есть информация о некой Пеги Ланн из Хантингтона, штат Пенсильвания, США, которая родила девочку Анну 11 ноября 1995 г., а второго из близнецов, Эрика, - только через 84 дня (2 февраля 1996 г.).

Рекорд по рождению близнецов принадлежит Мадалене Гранате из Италии, у которой 15 раз рождались тройни.

9 детей произвела на свет 13 июня 1971 года Джералдин Бродрик в Сиднее, Австралия. Родились 5 мальчиков и 4 девочки: 2 мальчика были мертворожденными, а из остальных ни один не прожил более 6 дней.

О случаях рождения 10 близнецов (2 мальчиков и 8 девочек) известно по сообщениям из Испании (1924 г.), Китая (1936 г.) И Бразилии (апрель 1946 г.).

Есть сведения также о рождении 11 близнецов 29 мая 1971 года в Филадельфии, штат Пенсильвания, США, и в мае 1977 года в Багархате, Бангладеш. К сожалению, в обоих случаях ни один ребенок не выжил.

ТОП ВЛИЯТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бюллетень Technology Review, опубликовал традиционный перечень 10 перспективных технологий, которые уже в ближайшем будущем могут оказать наибольшее влияние на общество. Предлагаем и вам с ним ознакомиться.

1. Технология "сравнительного взаимодействия". Суть идеи - определить, каким образом различные составляющие клеток организма взаимодействуют друг с другом, обнаружить "каналы" подобного взаимодействия и использовать эти знания в медицине, сельском хозяйстве, биохимии и пр.

2. Наномедицина - теоретически позволяет доставлять лекарственные средства непосредственно в больную клетку.

3. Эпигенетика - позволяет, например, определять наличие онкологического заболевания на основе генетического теста.

4. "Когнитивное радио". Суть идеи: беспримерное развитие беспроводной связи вызывает новую проблему - помехи. Чтобы позволить всем сотовым телефонам, компьютерам, подключенным к беспроводному Интернету, радиостанциям и т.д. работать успешно и не мешать друг другу, следует использовать весь радиодиапазон, а, кроме того, "обучить" электронные устройства анализировать ситуацию и выбирать наиболее подходящий способ и протокол связи.

5. "Ядерное перепрограммирование". Позволяет клонировать любые клетки, используя любые источники биологического материала.

6. "Диффузионное изображение". Позволяет использовать технологии сканирования головного мозга для диагностики и, возможно, лечения тяжелых заболеваний, таких, как шизофрения, болезнь Альцгеймера и пр.

7. "Безопасный Интернет". Позволяет убедить пользователей Интернета от разглашения личной информации.

8. "Нанобиомеханика" - рассматривает человеческое тело как машину и анализирует процессы механического взаимодействия отдельных клеток.

9. "Беспроводная Вселенная" потенциально позволит различным электронным устройствам "общаться" друг с другом: например, электронный "мозг" одного автомобиля сможет связываться с "мозгом" другого и предотвращать возможную аварию.

10. "Растягиваемый кремний". Современная электроника основана на использовании кремния - новая технология ставит перед собой задачу создать новые виды и формы этого вещества, что позволит произвести революцию в информационных технологиях.

**НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА
2007 ГОД!
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 06515**

ВЫМЕРШИЙ ГИГАНТ

Швейцарский профессор Жан-Мари Ле Тансорэ из университета Базеля, проводящий археологические раскопки в сирийской пустыне, откопал останки гигантского верблюда, размеры которого превышают размеры его современных родственников в 1,5 – 2 раза. Этот верблюд был почти четыре метра высотой. Его останки датируются возрастом 100 тысяч лет.

Местность, где он был найден, образует что-то вроде бассейна, в котором под землей скапливается родниковая вода, испокон веков привлекающая людей и животных. Вот и горбатого гиганта люди, очевидно, убили во время водопоя.

То, что на этот раз были найдены именно останки огромного верблюда, археологи поняли по широко расставленным пальцам ног: так их растопыривать могут только верблюды, чтобы не проваливаться в мягкий песок. Правда, остается невыясненным, двугорбым или одногорбым был верблюд-здоровяк — для точного ответа на этот вопрос требуются дальнейшие исследования. Пока ученые склоняются к “одногорбой” версии.

Считается, что предки современных верблюдов появились примерно 12 миллионов лет назад в Северной Америке и постепенно распространились оттуда по Евразии, Африке, а 7 миллио-



нов лет назад добрались и до Испании. Причем предки эти были немногим больше сегодняшних верблюдов. Поэтому факт, что в промежутке между 60-150 тысячами лет назад в сирийской пустыне обитали гиганты, довольно интересен. До сих пор не было известно, что верблюды присутствовали на Ближнем Востоке больше 10 тысяч лет.

СЕВЕРНЫЙ МОНСТР

Палеонтологи из музея естественного университета Осло нашли скелет гигантского морского динозавра. Огромная хищная тварь получила неофициальное пока имя — The Monster.

Окаменелости возрастом 150 миллионов лет, принадлежавшие животным из групп плезиозавров и ихтиозавров, были найдены на одном из островов архипелага Шпицберген, норвежцы называют его Свалбард. Палеонтологи в восторге от того, что на сравнительно малом участке найдено очень много окаменелостей: “Вы не можете пройти тут и 100 метров, чтобы не наткнуться на очередной скелет динозавра”, — говорит Йорн Харальд Хурум, один из руководителей экспедиции. Всего же

найдено 28 скелетов морских динозавров.

Одно из найденных созданий оказалось особенно крупным. Оно и было названо “Монстром”. Это существо было главным хищником в холодном глубоком море и охотилось на других морских ящеров. “Монстр” принадлежит к плезиозаврам, короткошейной разновидности плезиозавра. Однако габариты существа поражают. Его позвонки — размером с обеденные тарелки, зубы величиной с банан, а длина черепа составляет 2 метра. И хотя полностью скелет еще не выкопан, ученые предполагают, что от носа до хвоста в “Монстре” — не меньше 8 метров.

Морские рептилии, найденные на Шпицбергене, оказались



*The Monster поймал небольшого плезиозавра
Изображение Tor Sponga, BT*

похожи на морских динозавров, найденных ранее в южной Англии. Доктор Херум сказал, что животные, возможно, жили в том же самом океане, и теперь он планирует сравнить арктические находки с британскими.

АМБОРЕЛЛА - ЖИВОЙ РЕЛИКТ

Амборелла — это маленький кустарник с крошечными зелено-желтыми цветами и красными фруктами, который растет только в дождевых лесах Новой Каледонии. Это растение живет на Земле уже в течение 130 миллионов лет. Профессор Вильям Фридман из университета Колорадо в Боулдере полагает, что Амборелла — недостающее звено между цветущими растениями и их предками.

Фридман и его коллеги установили, что цветущее растение Амборелла отличается от прочих покрытосемянных тем, что имеет одну дополнительную бесплодную клетку, которая соп-

ровождает яйцеклетку в женской части ее репродуктивного аппарата, зародышевом мешке.

Дополнительная клетка в Амборелле, полагают авторы работы, является следом бурных эволюционных изменений в ранних покрытосемянных растениях, своего рода реликтом более примитивного механизма размножения.

Ученые считают, что покрытосемянные, они же — цветущие растения, отклонились на эволюционном древе от голосемянных примерно 130-150 миллионов лет назад.

Вероятно, что детальное изучение этого растения поможет

пролить свет на то, что еще Дарвин назвал “отвратительной тайной” — происхождение цветковых растений. Необычная структура Амбореллы, в конечном счете, может связать ее с голосемянными растениями, став, полагает Фридман, таким образом, недостающим звеном эволюции.



Амборелла (фото Tom Lemieux)

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ

Сегодня каждый школьник знает, что у Земли есть магнитное поле. С магнитным полем связана не только навигация, но еще множество различных практических и научных задач - от поисков рудных месторождений до изучения внутреннего строения Земли.

Палеомагнитология - учение о геомагнитном поле прошлых геологических эпох - как наука еще очень молода, ей чуть меньше 100 лет, но настоящему она стала развиваться лишь с середины 50-х годов нашего века и сыграла выдающуюся роль в становлении современной глобальной геологической теории - тектонике литосферных плит.

Магнитное поле современной Земли лучше всего описывается полем геоцентрического диполя с наклоном оси по отношению к оси вращения Земли в $11,5^\circ$. Центр диполя - элементарного бесконечно малого магнита - смещен в Восточное полушарие от центра Земли на 430 км. Силовые линии магнитного поля "входят" в планету вблизи Северного географического полюса и "выходят" вблизи Южного (рис. 1). Там, где силовые линии "входят" в земной шар, располагается Южный магнитный полюс. Следовательно, истинный Южный магнитный полюс находится вблизи Северного географического полюса, но так уж исторически сложилось, что Южный магнитный полюс для удобства договорились считать Северным.

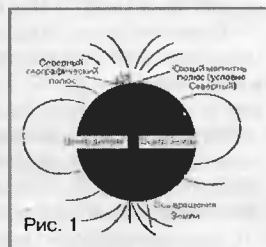


Рис. 1

Напряженность современного магнитного поля составляет около 0,1 А/м, и считается, что в геологическом прошлом величина напряженности могла колебаться, но максимум на порядок величин. Геомагнитное поле Земли за последние 2,0 - 2,5 млрд. лет, что составляет больше половины ее геологической истории, принципиально не изменялось.

Происхождение магнитного поля Земли и по сей день остается загадкой для ученых, хотя существует много гипотез для объяснения этого феномена. То магнитное поле, которое существует на земной поверхности, является суммарным полем, образованным за счет ряда источников: 1) токов, пересекающих поверхность Земли, так называемого "вихревого" поля; 2) внешних, космических источников, не связанных с Землей, и, наконец, 3) магнитного поля, обусловленного причинами внутренней динамики Земли. Этот последний источник вносит наибольший вклад в формирование геомагнитного поля и именно его генезису посвящено большинство гипотез.

Внутреннее строение Земли сейчас хорошо изучено с помощью сейсмических волн, возникающих от землетрясений и искусственных взрывов и пронизывающих Землю по всем направлениям, как бы "просвечивая" ее. Установлено, что до глубины 2900 км вещество сферических оболочек Земли твердое, а ниже и до уровня 5120 км обладает свойствами жидкости, так как через него не проходят поперечные сейсмические волны, в которых частицы колеблются перпендикулярно направлению распространения волны. Модуль сдвига в жидкости равен нулю, и именно поэтому внешнему ядру приписываются свойства жидкости. Внутреннее ядро с глубины 5120 км и до центра Земли (6371 км) состоит из твердого вещества (рис. 2).

Проблема происхождения магнитного поля Земли до настоящего времени не может считаться окончательно решенной, хотя почти об-

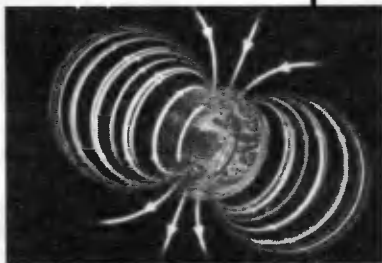




Рис. 2

щепризнанной является гипотеза магнитного гидродинамо, основанная на признании существования жидкого внешнего ядра. Тепловая конвекция, то есть перемешивание вещества во внешнем ядре, способствует образованию кольцевых электрических токов. Скорость перемещения вещества в верхней части жидкого ядра будет не сколько меньше, а нижних слоев - больше относительно мантии в первом случае и твердого ядра - во втором. Подобные медленные течения вызывают формирование кольцеобразных замкнутых по форме электрических полей, не выходящих за пределы ядра. Благодаря взаимодействию электрических полей с конвективными течениями во внешнем ядре возникает суммарное магнитное поле дипольного характера, ось которого примерно совпадает с осью вращения Земли. Для "запуска" подобного процесса необходимо начальное, хотя бы очень слабое, магнитное поле, которое может генерироваться гидромагнитным эффектом, когда вращающееся тело намагничивается в направлении оси его вращения.

Магнитные свойства горных пород определяются содержанием и ориентировкой в них минеральных зерен с различными магнитными характеристиками. Все вещества разделяются на диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные. Первые характеризуются тем, что их общий магнитный момент атома равен нулю. Атомы вторых уже обладают собственными магнитными моментами, а ферромагнетики характеризуются упорядоченным (параллельным) расположением магнитных моментов в атомах. Для ферромагнетиков существует уровень температуры, так называемая точка Кюри, выше которой упорядочение магнитных моментов не сохраняется, поэтому лавы вулканов обретают намагничен-

ность только после их остывания ниже точки Кюри.

Направление приобретенной намагниченности совпадает с направлением вектора напряженности магнитного поля данного времени в данной точке.

Если это осадочная порода, то магнитные частицы, оседая на дно озера, моря или океана, будут ориентироваться по направлению силовых линий геомагнитного поля, существующего в это время и в этом месте.

Если мы вырежем из горной породы ориентированный в пространстве образец, то можно измерить остаточную намагниченность этой горной породы, а, следовательно, установить направление силовых магнитных линий той эпохи, в которой данная горная порода сформировалась, и, как следствие, вычислить положение геомагнитного полюса. Проводя замеры следов геомагнитного поля геологического прошлого в массовом порядке в горных породах различного возраста и на разных континентах, а также при бурении глубоководных скважин в океанах, мы получаем возможность выявить эволюцию геомагнитного поля Земли, как бы восстановить его историю. В этом и заключается суть палеомагнитологии.

В 1906 году Б. Брюн, измеряя магнитные свойства неогеновых, сравнительно молодых лав в центральной Франции, обнаружил, что их намагниченность противоположна по направлению современному геомагнитному полю, то есть Северный и Южный магнитные полюса как бы поменялись местами. Наличие обратно намагниченных горных пород является следствием не каких-то необычных условий в момент ее образования, а результатом инверсии магнитного поля Земли в данный момент. Обращение полярности геомагнитного поля - важнейшее открытие в палеомагнитологии, позволившее создать новую науку магнитостратиграфию, изучающую расчленение отложений горных пород на основе их намагниченности.

Магнитостратиграфическая шкала является, по существу, глобальной шкалой геомагнитной полярности за наблюдаемую часть геологической исто-

рии. В настоящее время проведены сотни тысяч определений прямой и обратной полярности в образцах горных пород различного возраста, датированных как с помощью изотопных радиологических методов, то есть с получением абсолютного возраста породы, так и с помощью методов относительной геохронологии, то есть палеонтологических методов.

Первая такая шкала для последних 3,5 млн. лет была создана в 1963 году А. Коксом, Р. Доллом и Г. Далримплом. В пределах этого интервала они установили две зоны прямой полярности (как современное поле) и одну зону обращенной. С тех пор составлено много магнитостратиграфических шкал, полнота и нижний возрастной предел которых все увеличиваются, а само расчленение становится все более дробным.

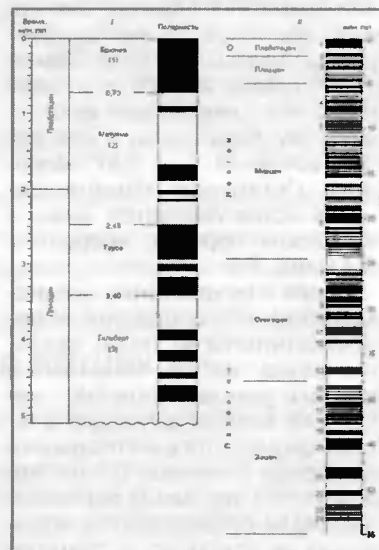


Рис. 3. Шкалы инверсий магнитного поля: I - за последние 5 млн. лет, II - за последние 55 млн. лет. Черный цвет - нормальная намагниченность, белый цвет - обратная намагниченность (по У.У. Харленду и др., 1985)

Временные интервалы преобладания какой-либо одной полярности получили название геомагнитных эпох. В пределах эпох выделяются меньшие по длительности интервалы той или иной полярности, называемые геомагнитными эпизодами. Наиболее эффектно выявление интервалов прямой и обратной полярности геомагнитного поля было проведено для молодых в геологическом смысле лавовых потоков в Ис-

ландии, Эфиопии и других местах. Недостаток этих исследований заключается в том, что процесс излияния лав был прерывистым процессом, поэтому вполне возможен пропуск какого-либо магнитного эпизода.

Совсем другое дело, если измеряются магнитные свойства горных пород осадочной толщи в океанах при бурении глубоководных скважин. Самое главное преимущество изучения магнитных свойств керна скважин (столбика высверленных горных пород) заключается в непрерывности стратиграфического разреза, когда нет пропуска в слоях, и мы уверены в полноте геологической летописи. Анализ магнитных свойств образцов из пород океанского дна позволил составить детальную шкалу инверсий поля до поздней эпохи юрского периода включительно, то есть на интервал времени в 170 млн. лет, что дало возможность реконструировать магнитное поле Земли за это время. И даже до рубежа в 570 млн. лет, но она хуже по качеству. Есть шкала и для рифея-венда (1,7 - 0,57 млрд. лет). Остаточная намагниченность обнаруживается даже у архейских пород с возрастом 3,4 млрд. лет.

Идея о разрастании океанской коры, или спрединга, и палеомагнитология тесно связаны между собой. Гениальные догадки ученых конца XIX - начала XX века, и в первую очередь знаменитого метеоролога Альфреда Вегенера о том, что в далеком прошлом материки занимали совсем другое положение на поверхности земного шара, нежели сейчас, основывались лишь на сходстве очертаний береговых линий материков. И только в 60-х годах была выдвинута идея о разрастании океанической коры, или океанического дна, когда Г. Хесс и Р. Дитц в 1961 - 1962 гг. опубликовали статьи, ставшие уже вехами в геологической истории.

Наращивание океанической коры происходит в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов, где базальтовая магма поднимается вверх по трещинам вследствие конвективных движений относительно нагретого вещества мантии. Попадая в условия океанского дна в рифтовых ущельях, маг-

ма не только изливается на дно, но как бы расталкивает его в стороны, внедряясь все новыми и новыми порциями. Естественно, что базальтовая магма, остывая, приводит точку Кюри и намагничивается по направлению силовых линий данной магнитной эпохи.

В 1958 году впервые была установлена полосчатая форма магнитных аномалий северо-западной части дна Тихого океана. Сравнительно неширокие, до 40 км, полосы были намагничены то отрицательно, то положительно, причем интенсивность намагничивания вдоль каждой из полос практически не менялась. Такой же полосовидный характер магнитного поля в последующие годы был обнаружен во всех океанах, включая узкие моря типа Красного.

Мало того, оказалось, что полосы магнитных аномалий разного знака расположены симметрично по отношению к оси срединно-океанических хребтов. Таким образом, были соединены две продуктивные идеи, и проблема объяснения строения и эволюции океанского дна была решена. Ширина полос магнитных аномалий одного знака в океанах, расположенных по обе стороны от срединного хребта, прямо пропорциональна длительности эпох полярности. На этом основании были проведены линии одинакового возраста океанской коры, и каждой аномалии присвоен свой номер. Подтверждение этой картины дали результаты глубоководного бурения, так как оказалось, что возраст осадков океанского дна над магнитными аномалиями хорошо совпадает с рассчитанным возрастом самих магнитных аномалий. Сейчас составлены детальные карты возраста океанской коры, и геологические события последних 170 млн. лет четко к ним привязываются (рис. 4).

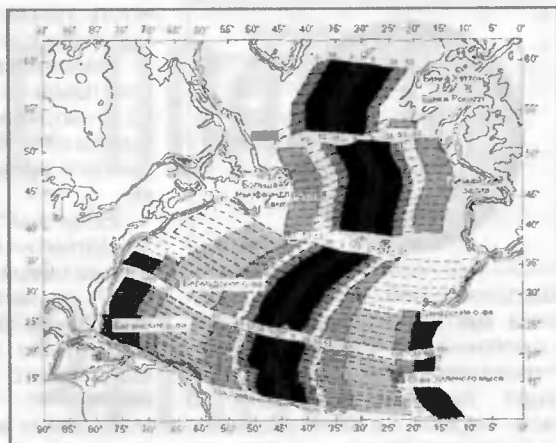


Рис. 4. Карта возраста пород океанического дна в Северной Атлантике, составленная по магнитным аномалиям У. Питменом и М. Тальвани в 1972 году. Разными оттенками выделены участки океанского дна различных возрастных интервалов. Цифры - миллионы лет.

Мобилистская концепция начала XX века нашла полное подтверждение в данных палеомагнитологии уже в шестидесятых годах. Когда появилась возможность по отобранным породам одного возраста, но взятым на разных континентах, определять положение палеомагнитных полюсов интересующего нас временного интервала, то оказалось, что вычисленный осредненный полюс, скажем, по верхнеюрским породам (170 - 144 млн. лет) Северной Америки и такой же полюс по таким же породам Европы будут находиться в разных местах. Получилось как бы два Северных полюса. Для того чтобы Северный полюс был один, следовательно изменить положение континентов на поверхности Земли. В нашем случае это означало сближение Европы и Северной Америки до совпадения их бровок шельфа, то есть до глубин океана примерно в 200 м. Иными словами, двигаются не полюсы, а континенты.

Подобные операции сейчас проделаны многократно, и траектории кажущихся движений полюсов во времени построены для разных материков. Эти траектории не совпадают между собой и, чтобы добиться их совмещения, следует сдвинуть материи. Восстановление взаимного расположения континентов в геологическом прошлом основано на палеомагнитных данных, и в наше время полученные настолько убедительные по-

дтверждения их перемещений, что вряд ли возможно сомневаться в медленных, но постоянных движениях литосферных плит, несущих на себе материки. Следует учитывать, что, проводя палеомагнитные исследования, мы получаем два параметра: направление на полюс и широту, что и позволяет определить положение виртуального полюса данной эпохи. Долгота установлена быть не может.

Применение палеомагнитного метода позволило осуществить детальные реконструкции раскрытия относительно молодых Атлантического, Индийского, Северного Ледовитого океанов и понять историю развития более древнего Тихого океана. Современное расположение континентов - это результат раскола суперконтинента Пангеи, начавшегося около 200 млн. лет тому назад. Линейное магнитное поле океанов дает возможность определить скорость движения плит, а его рисунок дает наилучшую информацию для проведения геодинамического анализа.

Благодаря палеомагнитным исследованиям установили, что раскол Африки и Антарктиды произошел 160 млн. лет назад. Наиболее древние аномалии с возрастом 170 млн. лет (средняя юра) обнаружены по краям Атлантики у берегов Северной Америки и Африки. Это и есть время начала распада суперматерика. Южная Атлантика возникла 120 - 110 млн. лет назад, а Северная значительно позже (80 - 65 млн. лет назад) и т.д. Подобные примеры можно привести по любому из океанов и, как бы "читая" палеомагнитную летопись, реконструировать историю их развития и перемещение литосферных плит.

Палеомагнитология как наука о магнитном поле геологического прошлого Земли имеет не такую уж большую историю, но использование информации, полученной на ее основе, позволили сделать большой шаг в изучении геологической истории нашей планеты.

Н. В. Короновский, профессор, зав. кафедрой динамической геологии Геологического факультета МГУ

«СоЖ»

БЕРЕМЕННОСТЬ ПОЛЕЗНА!

Установлены новые положительные стороны беременности. Установлено, что эмбриональные клетки ребенка могут помогать заживлению ран у матери даже через длительное время после рождения малыша.

В течение многих лет было известно, что клетки человеческого плода остаются в крови матерей в течение многих лет. Но зачем? Диана Бианчи и ее коллеги из медицинского центра Бостона недавно показали, что эмбриональные клетки могут трансформироваться в специализированные клетки в щитовидной железе, кишечнике, шейке матки и желчном пузыре. В опыте на мышах установлено, что эти клетки могут помогать заживлению ран во время и после беременности. В том случае, если мам-мышкам наносили повреждение кожи, к месту травмы устремлялись эмбриональные



клетки. Таким образом, плод как бы проявляет заботу о здоровье матери. Этим феноменом ученые объясняют тот факт, что состояние женщин страдающих аутоиммунными расстройствами при беременности в некоторых случаях улучшается.

ЗАДАЧИ НА ЛОГИКУ

Как пролезть в открытку

Есть листок бумаги размером с почтовую открытку.

Вопрос: Сможете ли Вы в этом листке проделать отверстие такой величины, чтобы Вы сами могли в него пролезть? Как?

3 подруги

Встретились на вечеринке три подруги: Серова, Золотарева и Чернова. На одной из них было черное платье, на другой - золотое, на третьей - серое. Девочка в сером платье говорит Черновой: "Нам надо поменяться платьями, а то цвет наших платьев не соответствует фамилиям!"

Вопрос: Кто в какое платье был одет?

Тигр или принцесса?

В некотором королевстве король решил проверить на мудрость жениха принцессы. Его привели к двум комнатам. В одной была принцесса, а в другой тигр. В качестве подсказки на дверях были таблички:

I - В этой комнате находится принцесса, а в другой комнате сидит тигр.

II - В одной из этих комнат находится принцесса; кроме того, в одной из этих комнат сидит тигр.

- А это правда, что здесь написано? - спросил претендент.

- На одной - правда, - отвечал король, - а на другой - нет.

Вопрос: Где находится принцесса?

Подпишись на "ОиЖ"!



ПОЛИГРАФ И ПОЛИГРАФОВИЧИ ФАКТЫ И ДОМЫСЛЫ

В последнее время со страниц печати, экранов телевизора, Интернета, на нас хлынула волна рекламы прибора называемого в просторечье «Детектор лжи» или «Полиграф». Им советуют пользоваться всем подряд от руководителей, желающих знать не приворовывают ли их сотрудники, до домохозяек, желающих знать правду ли говорит муж о причине своего ночного отсутствия.

История вопроса

Правда и ложь – взаимно исключаящие понятия, появление которых было обусловлено необходимостью коллективного общения людей. Одновременно с появлением лжи появилась необходимость ее изобличать, и древние выкручивались как могли, применяя множество методов. Вот некоторые из них:

1. Осел. Животное привязывали в полутемном помещении, измазав ему хвост краской. Обвиняемый должен был войти в помещение и потянуть за хвост. «Если осел закричит – ты виновен», – объявляли ему заранее. Истинно виновный выходил из помещения с чистыми руками, поскольку боялся прикасаться к ослу.

2. Мука. В древнем Китае в рот подозреваемого вкладывалась рисовая мука. Люди подметили, что виновный может скрывать свое состояние, но слюноотделение значительно снижается. Если через определенное время мука оставалась сухой – человек виновен.

3. Хлеб. В средневековой Англии обвиняемому давали «судебный ломоть» – кусок сухого хлеба с сыром. Если он не мог его съесть – виновность считалась доказанной.

4. Вода и железо. На Руси времен становления государства подозреваемому предлагали взять в руку раскаленное железо или достать железное кольцо из кипящей воды. Виновность устанавливали по наличию ожога через 3 дня.

4. Гонг. В Индии подозреваемого заставляли равномерно бить в гонг. В то же время ему задавали вопросы – значимые и отвлекающие. По нарушению ритма ударов устанавливалась вина.

5. Яйцо. Человеку вкладывали в руки хрупкое птичье яйцо и задавали вопросы. При значимом вопросе руки вздрагивали (непроизвольное сокращение мышц) – едва заметно – но яйцо трескалось.

6. Пульс. Наиболее близко к принципу работы полиграфа подошел легендарный Авиценна. Так он устанавливал неверность жен. При прослушивании пульса женщине перечисляли имена мужчин, с которыми она могла изменить. На имени любовника кровяное давление делало резкий скачок.

7. Слово. В Европе конца XIX века использовался ассоциативный метод: подозреваемому называли слова и предлагали ответить то, что первым придет в голову. Время между вопросами раздумывать не позволяло. Через некоторое время на слово «старушка» следовала ассоциация «убил», а на вопрос «деньги» – ответ «в шкафу».

8. Более жесткий способ выявления правды использовали в древней Спарте. Спартанские юноши, прежде чем попасть в специальные школы, проходили определенный отбор. Юношу ставили на скале над обрывом и спрашивали, боится ли он. Ответ всегда был отрицательный. Но правду или ложь сказал опрашиваемый субъект, определяли по цвету лица. Если юноша был бледен – то он лгал.

В Древнем Риме этим же методом отбирали телохранителей. Кандидату задавали провокационные вопросы. Если он краснел, его брали в охрану. Считалось, что если человек краснеет при

предъявлении ему провокационных вопросов, он не будет участвовать в заговорах.

Полиграфология и ее статус

ПОЛИГРАФ (или «детектор лжи») – специальный аппаратный комплекс, служащий для регистрации и сравнения физиологических показателей жизнедеятельности организма в целях анализа ответов на стимулы, предъявляемые во время беседы и помогающие определить наличие или отсутствие у опрашиваемого лица стрессового состояния, связанного со стремлением скрыть какую-либо информацию.

Сегодня в Украине существуют фирмы предоставляющие услуги «детектора лжи», стоимость проверки одного человека около сто долларов, при средней стоимости полиграфа российского производства 5 000 долларов. В 2005 году Украина закупила больше всех в Европе американских полиграфов, обогнав даже Россию и Польшу. У нас к полиграфу пристальное внимание проявляет мэр Киева Леонид Черновецкий, он обещает проверять на нем всех чиновников Киевской городской администрации. Министр юстиции уже выразил свое удивление по этому поводу, ведь законодательно такая проверка не определена.

Легальный статус детекции лжи в мире сейчас весьма нестабилен. Обзор законодательства Соединенных Штатов года показал, что в 12 штатах детекция лжи может производиться только при найме на работу, хотя в 10 из них допускаются исключения, и ее можно применить принудительно в предусмотренных законом случаях. В 17 штатах, главным образом южных, в число которых не входят упомянутые выше двенадцать, «полиграфер» (полиграфер - человек проводящий анализ испытуемого при помощи детектора лжи) должен иметь лицензию. В остальных 33 штатах вы можете стать профессиональным полиграфером, просто выложив тысячу долларов за прибор и напечатав свое имя на визитках.

Неопределенное положение детекции лжи отражается и в том, как к ней относится закон. Результаты тестов на ложь не могут стать доказательствами в

суде. Но некоторые суды установили такое правило: если и обвинение, и защита согласны в том, что обвиняемого нужно подвергнуть такому тесту, то показания полиграфера могут быть учтены. Таким образом, полиграф может служить своего рода моральной дубинкой, побуждающей к признанию. Оператор может указать на какое-то место записи и сказать неосведомленному подсудимому, что запись свидетельствует о его лжи. И фактически признание нередко получают именно таким образом. Соответствует ли оно истине - это другой вопрос. Как известно, многие люди сознавались в преступлениях, которых они не совершали.

Эксперты говорят, что для успеха нужно, чтобы подозреваемый верил в эффективность процедуры. Если же человек патологический лжец, то такая процедура не может быть эффективной.

Техника на страже правды

Итальянский криминалист Чезаре Ломброзо впервые предложил для выявления обмана использовать достижения физиологии. В 1890-х годах он начал измерять у подозреваемых давление крови, в то время как их допрашивала полиция, и утверждал, что он может определить, когда они лгут. Позднее Бенусси высказал мысль, что ценную информацию о попытках обмана может также дать характер дыхания. Он утверждал, что после каждого вопроса, вызвавшего состояние напряженности, следует короткий «вдох облегчения». В 1920-х годах Леонард Килер начал применять этот метод на практике в департаменте полиции в Беркли (Калифорния). Он имел такой успех, что бросил работу и организовал компанию по производству полиграфов - устройств, которые одновременно регистрировали у человека дыхание, «относительное давление крови» и электрическую активность кожи.

Впоследствии был внедрен еще ряд параметров, в частности временной интервал (вопрос-ответ) был больше, если испытуемый лгал. А буквально в



прошлом месяце в США специалистами Temple University был запатентован детектор лжи, основанный на томографии мозга, т.е. на регистрации методом ядерного магнитного резонанса изменений в кровотоке различных зон мозга.

Но ни один комплекс физиологических реакций нельзя достаточно уверенно связать с сознательной ложью. Полиграфер просто ищет признаки симпатикоподобной активации - такие, как неритмичное дыхание, учащение сердечного ритма, подъем давления крови и, возможно, реакция кожной проводимости. Он интуитивно решает многие из тех проблем, которые мучат психофизиолога - исследователя. К ним относятся влияние различий в исходном уровне того или иного показателя, вариативности физиологических показателей у одного человека и у разных людей. Таким образом, окончательное решение полиграфера основывается на улавливании некоего «гештальта»*, а не на четко определенных критериях. А раз так, то это скорее искусство, чем наука.

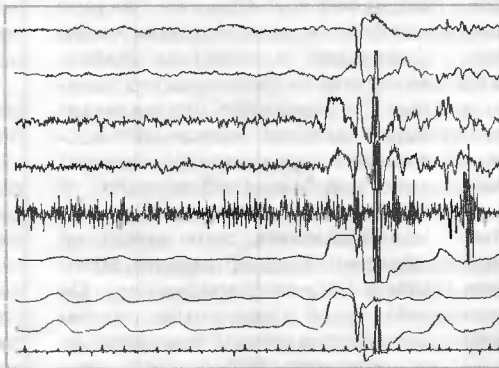
На вопрос «Вы убили свою мать?» каждый человек будет реагировать эмоционально. Поэтому задача полиграфера найти другие вопросы, которые вызвали бы заметные реакции у виновных, но на которые не реагировали бы невиновные. Решающее значение имеет способ проведения допроса, некоторые специалисты по полиграфологии утверждают даже, что они могут определить, лжет человек или нет, когда аппарат испорчен. Подобно тому священному ослу, с помощью которого князь находил невиновного, детектор лжи сделает свое дело - заставит подозреваемого говорить правду, если только человек будет верить в действие прибора.

Психология

Обычно допрос проводят в спокойном, просто обставленном помещении. Полиграфер сообщает испытуемому, что детектор лжи - это научный прибор, предназначенный для записи физиологических реакций. Он подчеркивает, что безнадежно обмануть машину, и советует подозреваемому доказать свою невиновность, рассказав ему известное. Затем он обсуждает с этим человеком историю его жизни, выражая ему сочувствие по поводу любых прошлых преступлений, о которых тот, возможно, расскажет, но подчеркивая на протяжении всей беседы, что лживость - это худшая форма испорченности. Это может показаться почти комичным, но тому, кто умело допрашивает, очень трудно противостоять. Вновь и вновь возвращаются к наиболее существенным моментам рассказа подозреваемого, и полиграфер время от времени упоминает о том, что лучше сказать правду сейчас. Вместе с подозреваемым полиграфер формулирует около дюжины вопросов для проведения самого теста по детекции лжи. Некоторые из них лишены эмоциональной окраски (например, "Вас зовут Джон Смит?") другие эмоциональны, но не имеют отношения к данному преступлению (например, у человека, подозреваемого в убийстве, можно спросить, употреблял ли он когда-нибудь наркотики), а третьи непосредственно связаны с преступлением, о котором идет речь. Предлагается, что невиновный будет реагировать одинаково на все вопросы, обвиняющие его в чем-либо незаконном, виновный же будет реагировать сильнее на вопросы, касающиеся его преступления. Полиграфер обращает особое внимание на возможно более точную формулировку вопросов для теста. Например, вместо того чтобы спросить: «Вы воровали?», он спросит: «Был ли случай, чтобы вы украли в супермаркете на сумму больше 100 долларов?»

Эта предварительная беседа длится иногда около часа. В это время полиграф еще не подключается. Многие люди начинают так сильно нервничать из-за угрозы его включения, что сознаются в преступлении именно в этот период. Если же человек не

признается, включают аппарат и устраивают небольшую демонстрацию, которая должна показать тщетность любой попытки обмануть машину. Человек должен взять одну карту из колоды и попытаться скрыть от полиграфера, какая это карта. Полиграфер узнает это с помощью детектора лжи, что заставляет испытуемого еще больше волноваться по поводу тех вещей, которые он хотел бы скрыть. Затем начинается собственно тест, и допрашивающий задает испытуемому вопросы, о которых они договорились, повторяя их несколько раз. Если есть хоть какие-то сведения, которые известны полиции, но не освещались в газетах и не были сообщены подозреваемому, можно провести тест с "пиком напряженности". Например, если была украдена определенная сумма денег, то можно спросить: "Это было 15 долларов ... 43 доллара ... 89 ... 127 ... 206?" Если верная цифра, допустим, 127 долларов, то лента полиграфа обнаружит у виновного нарастание признаков тревоги по мере приближения к этой цифре, а затем расслабления по мере удаления от нее. Или же можно спросить: "Миссис Смит убила из ружья? ... ножом? ... ножом для бумаги? ... куском веревки?" Если о том, что орудием убийства был нож для бумаги, знают только преступник и полиция, то у невиновных реакция на это слово не будет отличаться от реакций на упоминание других орудий.



Существует много разных систем оценки физиологических данных для получения ответа на вопрос: лгал или не лгал испытуемый? Лишь немногие из них дают какой-то количественный показатель. Все они зависят в той или иной степени от суждения полиграфера. Наконец, большинство профессио-

налов предпочитает высказывать глобальное суждение, основанное на всех доступных данных, включая поведение подозреваемого на беседе, а не только на оценке физиологических реакций. Таким образом, всю эту процедуру можно скорее рассматривать как еще один метод полицейского допроса, а не как собственно физиологический тест.

Кстати, вопреки распространенному представлению, основная область практического применения "полиграфа" - это не допрос преступников, а проверка служащих, нанимаемых на работу.

Эффективность

Как определить успех метода? Будучи бизнесменами, полиграферы, производящие исследования по этому вопросу, сами заинтересованы в том, чтобы подтвердить обычные заявления о 90-100 процентной точности получаемых ответов.

Чтобы выяснить вопрос об эффективности детекции лжи, было проведено очень много исследований. Результаты их зависели от того, кто проводил исследование и как определяли понятие. Рассмотрим следующий пример. Предположим, что в краже подозревают 100 человек. Все сто прошли тестирование на детекторе лжи, и все сто оказались, по-видимому, невиновными. В соответствии со статистикой, используемой в некоторых из таких работ, это

означало бы успех метода в 99% случаев, поскольку 99 человек из 100 действительно невиновны. Таким образом, утверждение о 99%-ной эффективности метода будет сделано, несмотря на то, что полиграфер ничем не помог выявить того единственного человека, который совершил преступление.

Статистика военной полиции США говорит о следующем. Из 4622 человек,

прошедших тесты по детекции лжи, 1302 по суждению полиграфера были виновны в различных преступлениях. Позднее 53% из них признались. Сколько из них сделали ложное признание, мы никогда не узнаем. В отношении других 20% обвинения было подтверждено дополнительными сведениями. Однако в 28% слу-

чаев виновность не была доказана вероятно, по крайней мере некоторые из этих людей действительно виновны в преступлениях. Но сколько невинных людей на основании этих тестов подвергались дальнейшим неприятностям, допросам и даже тюремному заключению. Этого мы опять-таки никогда не узнаем.

Обзор лабораторных исследований показал, что средняя успешность детекции лжи в них составляет 92%. В более позднем обзоре сообщается, что в тех работах, где использовалась инсценировка преступления, успешность детекции составила в среднем 80%, а в работах с более нейтральными стимулами - 73%.

Видимо из-за невысокой эффективности и нежелании обвинить невинных, в 2002 году Национальная Академия Наук США официально высказалась против использования детектора лжи, особенно в судопроизводстве и полицейской практике.

В большинстве стран Европы использование детекторов лжи законодательно запрещено.

Способы противодействия полиграфу

В 1963 году Густафсон и Орне разработали эксперимент, чтобы выяснить, будет ли человеку легче обмануть полиграф, если создать у него соответствующую мотивацию. Половине испытуемых говорили, что цель эксперимента - выяснить, насколько успешно они смогут утаивать информацию от экспериментатора, и что в этом могут преуспеть только люди с очень высокой способностью к контролю своих эмоций и с высоким интеллектом, что они должны стараться изо всех сил и что в случае успеха получат 1 доллар. Другой половине испытуемых сообщалось, что будут изучаться физиологические реакции у здоровых людей при предъявлении рядов чисел и букв. Испытуемый выбирал одну из пяти карт, каждая из которых была помечена буквой или числом. Через несколько минут проигрывалась пленка с перечнем всех пяти карт. Чтобы уменьшить влияние ориентировочной реакции, ответы на первый раздражитель ряда не учитывались. Затем вычислялись средние величины реакции в

ответ на каждый из раздражителей. В группе с повышенной мотивацией из 18 испытуемых мужчин - студентов колледжа - у 12 наибольшая реакция обнаружилась на тот знак, который был на выбранной карте, тогда, как в группе из 18 испытуемых без мотивации реакция позволяла обнаружить это только у 6 человек. В результате авторы пришли к выводу, что усилия, направленные на то, чтобы скрыть обман, дают обратный результат.

Но, тем не менее, используя ряд приемов, можно попытаться обмануть полиграфера. Наиболее комплексный анализ противодействий процедуре полиграфного обследования дается в публикации «Систематика полиграфного противодействия» Дональд Д. Карпул (1996г.) Автор основные проблемы противодействия выделил в четыре класса:

1. Физические способы противодействия

В основе его лежат любые целенаправленные мышечные сокращения, ведущие к изменению психофизиологических показателей обследуемого. Действие мышечного сокращения на характер полиграммы может быть прямым (изменение параметров дыхания) или опосредственным (за счет создания болевого эффекта). Например, преднамеренно вызванная боль от надавливания большим пальцем ноги на канцелярскую кнопку, подложенную в обувь, можно надавливать языком не небо, сокращать пресс или ягодичные мышцы. Все виды механических противодействий в конечном итоге обеспечиваются произвольным сокращением мышц человеческого тела.

В то же время большинство практикующих специалистов полиграфа считают, что физические способы противодействия слишком примитивны и легко диагностируются.

2. Психические способы противодействия

Психические способы противодействия основаны на использовании различных психологических приемов с целью искусственного подавления или усиления реакции на стимул. Их труднее всего разоблачить.

Если вы хотите вызвать реакцию, попытайтесь просто помножить в уме два многозначных числа или подумать о чем-нибудь,

что вызывает ярость или сексуальную эмоцию. Можно искать иные выходы из тупиковых вопросов - (Это не я убил бабушку, это был злой дух).

При наличии хорошей фантазии эффективно также будет представить, что это происходит не с вами.

Важно также подавить все реакции, чтобы ни при каких условиях ни один сигнал не вызвал реакции. Основной принцип состоит в том, что человек старается отвечать на все вопросы автоматически, не обращая на них серьезного внимания. Он должен сосредоточить внимание на рисунке стены, которая находится перед ним, или на каком-нибудь другом нейтральном предмете.

3. Фармакологические способы противодействия

На сегодняшний день фармакологическая промышленность выпускает значительное количество препаратов, активно влияющих на эмоциональный фон человека. С их помощью удастся значительно снизить степень тревожности человека, его переживания, на какие-либо внешние или внутренние раздражители. Человек становится спокойным, уравновешенным.

4. Поведенческие способы противодействия

В 1966 году Дональд Д. Карпул выделил четвертую группу противодействий, назвав ее - «Поведенческие меры противодействия». Она проявляется в попытке обследуемого повлиять на оценку полученных данных путем воздействия на оператора или процесс обследования.

В заключение можно подытожить. Не стоит надеяться на полиграф как на панацею от всех бед, людей, привыкших лгать, или не боящихся разоблачения он не вычислит. Но на нем можно выявить лгунов, если они этого боятся. И здесь поможет не столько дорогая аппаратура, а искусство полиграфера.

Не забывайте, что ошибка детектирования может заключаться не только в том, что можно не выявить ложь, а в том, что можно обвинить ни в чем не повинного человека.

О. Фролов

**Гештальт - психическая структура как целостное образование, состоящее из различных элементов, воспринимаемых не как простая их сумма, а как единое целое. нем. Gestalt - целостная форма.*



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Когда в 1850 году из Европы в Америку привезли первую партию воробьев, американцы так обрадовались, что закармливали их всех до смерти.



Крокет (от франц. *crochet* — крючок), игра спортивного типа, в которой играющие ударами деревянного молотка стремятся как можно скорее провести свой шар через ряд расположенных в определенном порядке проволочных ворот к цели — кольшку противника, и вернуть его обратно к своему кольшку.



Как определить возраст дерева? По кольцам, ответит каждый. Но это справедливо только для "обитателей" умеренных широт, где сезонные кольца резко отличаются друг от друга. В тропиках только у некоторых представителей растительного царства они ярко выражены. Например, у тикового дерева. У всех остальных "отметины" влажных и засушливых периодов практически одинаковы.



В 1636 году впервые появляется слово "термометр". Так назывался прибор голландца К. Дреббеля — "дреббелев инструмент" для измерения температуры, имеющий 8 делений.

В 1688 году французский физик Далансе создает спиртовой термометр, на шкале которого в качестве одной из точек отсчета впервые появляется температура плавления льда, а в качестве высшей точки — температура плавления коровьего масла.



На теле одного человека живет больше живых организмов, чем людей на Земле.



21 ноября 1783 года братьями Монгольфье был создан шар, способный поднять в воздух людей. Французский король Людовик XVI предложил посадить в него уголовников, осужденных на вечную каторгу, обещая им за участие в столь рискованном мероприятии амнистию. Братьям с трудом удалось доказать королю, что ни в коем случае нельзя отдавать пальму первенства и звания первооткрывателей предстопникам.



Мощность солнечного излучения, падающего на 1 квадратный метр поверхности Земли, составляет 1,36 киловатта.



Есть мнение, что разгильдяями на Руси называли купцов, изгнанных из гильдии за систематический обман, обвес и обсчет покупателей.



Итальянский ювелир, скульптор и писатель средневековья Бенвенуто Челлини (1500-1571) считал, что в природе существует всего четыре разновидности драгоценных камней: рубин, сапфир, алмаз, изумруд, и они соответствуют четырем стихиям, из которых построено мироздание, — огню, воздуху, воде, земле.



Вечная мерзлота охватывает почти четверть поверхности Земли в Северном полушарии, и считается, что в верхнем ее слое присутствует не менее 30% углекислого газа, который содержится в почве во всем мире.



Шведский суперкар Koenigsegg CCR от одноименной компании установил официальный мировой рекорд скорости для серийных автомобилей — 388 километров в час, показанных в течение продолжительного заезда. Побитие рекорда состоялось на итальянской испытательной трассе Nardo Prototipo. Это окружность длиной 12,5 километров.



В XVI веке Магеллановы суда обогнули Землю за три года. На самое быстрое кругосветное путешествие по морю у двух англичан в 1994-м ушло десять с половиной недель. И всего за шесть недель собираются долететь до Марса инженеры из НАСА — на ядерной ракете.



Основная пища крупнейшей из ядовитых змей — королевской кобры — это другие змеи, в том числе и ее сородичи. Уничтожая большое количество ядовитых змей, королевская кобра во многих местах своего обитания снискала себе добрую славу.



Рассказывают, что египетский царь Птолемей I, наслышавшись

о необыкновенной мудрости Евклида и о том, что он написал труд "Начала", пожелал лично познакомиться с прославленным математиком. Царь прибыл в библиотеку и попросил Евклида изложить содержание книг. Он милостиво выслушал доказательство первых двух теорем, которые Евклид представил ему, но в начале третьей, удивляясь тому, каких трудностей стоит усвоение истин, с ужасом воскликнул: "Неужели нет других путей для того, чтобы понять эти вещи?" На что Евклид ответил: "Нет, в математике даже для царей нет других путей".



Первый в мире способ бесконтактного снятия отпечатков пальцев изобрела японская электротехническая компания "Мицубиси электрик". Она создала прибор, который считывает узор папиллярных линий с "изнанки" пальца. Со стороны ногтя палец насквозь просвечивается лучом, и отпечаток снимается, даже если снаружи палец испачкан, травмирован или рельеф на подушечке злонамеренно изменен.



Неврологи из Texas A&M System Health Science Center во время экспериментов крысам попеременно давали дозы никотина и алкоголя. Оказалось, что у "курящих" крыс уровни алкоголя в кровотоке ниже, чем у только лишь "пьющих". Исследователи полагают, что никотин замедляет движение алкоголя к кишечнику, где он, главным образом, и поглощается. Таким образом, алкоголь задерживается (и разлагается) в желудке, до кишечника доходит в меньшем количестве и в кровь его попадает также меньше. Поскольку курение и возлияния очень часто сопутствуют друг другу, то, по мнению ученых, существует опасность употребления значительно большей дозы алкоголя в стремлении достигнуть ожидаемого эффекта. А это, в свою очередь, приводит к накоплению в организме ядовитых побочных продуктов выпивки.



Наибольшее колебание температур наблюдалось в Якутии. Оно составляет 102 градуса.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

По утверждению Каилаша Саху из Space Telescope Science Institute, он обнаружил сразу 16 необычных планет. Они вращаются вокруг звезд, находясь в центральной части Млечного Пути, и находятся на расстоянии 26 тысяч световых лет от Земли. Особенность этих планет состоит в том, что все они находятся на очень малых орбитах. Их "год" — не превышает 4,2 суток! Т.е. даже на самой медленной из них человек жил бы 6 000 тамошних лет. Для сравнения: на Меркурии, находящемся очень близко к Солнцу, год продолжается 88 земных суток.

Отцам следует внимательнее относиться к тому, что и как они говорят. Исследователи из университета Северной Каролины наблюдали за 92 семьями и проследили, сколько каждый из родителей разговаривает с детьми, какие слова он произносит, какие использует структуры предложения, и что за вопросы задает. В итоге выяснилось, что двухлетние дети, у чьих отцов словарный запас был богат, в трехлетнем возрасте продемонстрировали "продвинутые" языковые навыки, которыми ребяташки с менее красноречивыми папами похвастаться не могли. Словарь мамы, как оказалось, не имел существенного

влияния на развитие детской речи, что удивительно, поскольку отцы в целом разговаривали с ребенком меньше. Ученые полагают, что дело не в том, как много папы говорят, а скорее в самом сказанном — детям важно, что и как произнес отец.

Испанские ученые подсчитали, когда представители homo sapiens изживут себя как вид на этой Земле. По их, безусловно, усредненным данным это произойдет в 2 252 006 году. К такому выводу геологи и палеонтологи пришли, изучая ископаемые окаменелости, чей возраст превышает 22 миллиона лет. Группа экспертов установила, что средняя продолжительность жизни млекопитающих — 2,5 миллиона лет, современный человек свои 250 тыс. лет уже "оттрубил".

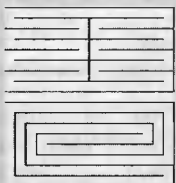
Международное правило, когда к году периодически добавляется еще одна секунда для синхронизации атомных часов с астрономическим временем, планируется отменить. Вместо високосной секунды, которая была введена в 1972 году и с тех пор добавлялась 23 раза, предлагается дожидаться, когда атомный хронометр опередит реальное время на один час, и после этого увеличить продол-

жительность одних суток в году до 25 часов. По мнению специалистов, произойдет это в XXIII веке. Такая реформа связана с тем, что коррекция времени создает неудобства и сопряжена с опасностью различных сбоев в работе электронных приборов.

Детям нельзя разрешать спать при включенном свете, поскольку это нарушает работу так называемых "часовых генов", которые отвечают за смену периодов сна и бодрствования организма. Об этом свидетельствуют обнародованные в Японии результаты совместного исследования японских и американских ученых. В ходе экспериментов, которые специалисты проводили на мышах, было установлено, что у подопытных с постоянно включенным светом упомянутые гены начинали давать сбой и время пробуждения и засыпания у животных было различным. Для тех же мышей, у которых каждые 12 часов сменялось "время суток", никаких аномалий обнаружено не было. Одним из важных результатов исследования стало то, что теперь подтвердилась необходимость строго регулировать освещение в инкубаторах, в которые помещают рожденных ранее положенного срока младенцев.

Ответы на головоломки (с. 25)

Как пролезть в открытку
Первый вариант - два зигзага, соединенных последовательно. Второй вариант - длинная спираль, разрезанная вдоль. Можно придумать еще варианты.



3 подруги

Девочка, предложившая обмен (в сером платье), может быть только Золотаревой (Черновой она быть не может, т.к. с ней она говорит, а Серовой быть не может, так как тогда она не предлагала бы меняться). Чернова может быть только в золотом платье (в сером платье Золотарева - это мы уже выяснили, а будь она в черном платье - ей бы не предложили поменяться). Итак, Золотарева в сером, Чернова в золотом, а методом исключения - Серова в черном.

Тигр или принцесса?

Нам известно, что надпись на одной из табличек истинна, а на другой ложна.

Возможно ли, чтобы утверждение, написанное на первой табличке, было истинным, а на второй - ложным? Конечно же, нет, поскольку, если первая табличка говорит нам правду, то тогда надпись на второй табличке также должна быть верной, то есть если принцесса находится в комнате I, а тигр сидит в комнате II, то это заведомо означает, что в одной из комнат находится принцесса, а в другой тигр. Но поскольку не может оказаться так, чтобы первое утверждение было истинным, а второе ложным, то ясно, что истинной должна быть вторая надпись, а ложной - первая. Далее, поскольку второе утверждение является истинным, то это означает, что в одной из комнат действительно находится принцесса, а в другой сидит тигр. Теперь, поскольку первая надпись лжет, то, значит, тигр должен сидеть в комнате I, а принцесса в комнате II.

Ответы на кроссворд (с. 32)

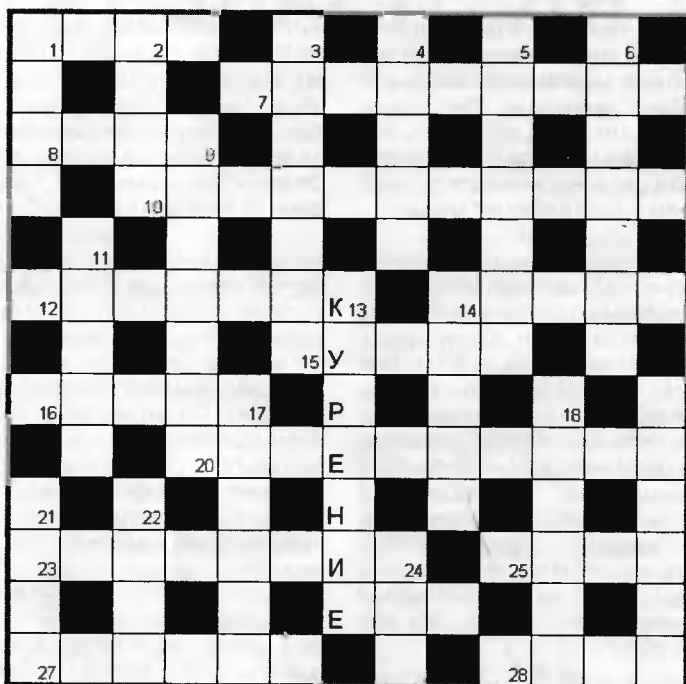
По горизонтали:

1. Течь. 7. Проректор. 8. Боек. 10. Ничтожество. 12. Всплеск. 14. Число. 15. Тупик. 16. Квота. 20. Аксессуары. 23. Господин. 25. Пища. 26. Ель. 27. Аренда. 28. Топь.

По вертикали:

1. Табу. 2. Член. 3. Протест. 4. Пряжа. 5. Акустик. 6. Похвала. 9. Кислота. 11. Яство. 14. Чипсы. 17. Аккорд. 18. Шапито. 19. Рыцарь. 21. Игла. 22. Эссе. 24. НЛО.

КРОССВОРД "ЛИШНЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ"



Для каждого из слов кроссворда дается сразу по два определения, но только одно из них верное.

По горизонтали: 1. Английская традиционная единица длины, 2, 54 см./ Пробоина в днище судна. 7. Процесс карманной чистки./ Помощник ректора. 8. Деталь оружия./ Парусное судно с двумя и более мачтами. 10. Раздражительный человек./ Не внушающий к себе уважения, совершенно незначительный по роли человек. 12. Звук, шум плеснувшей воды./ Предок (анг.). 14. Смешной рассказ./ Одно из основных понятий математики, зародившееся в глубокой древности. 15. Безвыходное место./ Доля. 16. Доля, часть, норма./ Тягостная обязанность, забота. 20. Дополнения к одежде./ Лампа. 23. Учительское обращение./ Народное празднество с уличным маскарадом. 25. Финансово-кредитное учреждение./ Синоним еды. 26. Разряд в каратэ, дзюдо./ Праздничное дерево. 27. Наем помещения во временное пользование./ Выращивание скота. 28. Гербовая птица./ Непроходимое болото.

По вертикали: 1. Религиозный запрет./ Добытое количество рыбы. 2. Повреждение кожи жалом насекомо-

го./ Человек, состоящий в партии. 3. Участок пути между железнодорожными станциями./ Возражение против чего-нибудь. 4. Неимущий человек, живущий подаванием./ Нити, полученные прядением. 5. Работник, обслуживающий звукоулавливающие аппараты./ Писатель, пишущий юмористические рассказы. 6. Ругань (антоним)/ Учебное заведение. 9. Химическое соединение./ Отрезок стебля, ветки от плодового дерева, применяемый для прививки, посадки. 11. Музыкант, сопровождающий своей игрой демонстрацию немого кино./ Еда, кушанье. 14. Трубка с окулярами микроскопа./ Хрустящий жареный картофель. 17. Сочетание нескольких музыкальных звуков различной высоты, воспринимаемых как звуковое единство./ Здание или сооружение в современной архитектуре. 18. Ненормальное увеличение в какой-нибудь части растения, животного организма./ Передвижной цирк. 19. Главная шахматная фигура./ Средневековый европейский воин. 21. Инструмент швеи./ Кухонная утварь. 22. Близкий родственник./ Очерк. 24. Ядовитая жаба в Южной и Центральной Африке./ Летающая тарелка.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Настоящие женщины никогда не выходят замуж за настоящих мужчин потому, что настоящие женщины сразу не соглашаются, а настоящие мужчины никогда не предлагают дважды.

Если человек приходит в разных туфлях, это значит что у него их как минимум две пары.

Мало говорить то, что думаешь. Надо еще что-то думать.

Играя сам с собой в шахматы, оптимист радуется, что выиграл, а пессимист огорчается, что проиграл.

Дружба двух женщин - это всегда заговор против третьей.

Для некоторых водка как машина времени. Выпил и уже завтра.

Предел жадности - это когда продаешь свои визитные карточки.

Если задуматься то бисексуала и послать-то некуда, любой вариант подойдет...

Автолюбители открыли новый способ торможения двигателя. Сначала тормозишь бампером, потом радиатором ну и затем двигателем.

Честность - это когда собираешься сказать одно, а говоришь правду.

Если мужчина соглашается с женщиной, то либо он ее любит, либо ему все равно.

Ремонт - это стихийное бедствие, совершенное группой лиц по предварительному сговору.

Я работаю за идею. А идея у меня одна... купить остров.

После осмотра больному было порекомендовано обратиться к нотариусу.

Температуру сбивали встраиванием градусника.

Жизнь - это движение. Кто-то шевелит мозгами, кто-то хлопает ушами.

А я думал - ксенофобия - это боязнь подойти к сену.

В ходе эволюции, у водителей маршруток на спине скоро вырастет третья рука и глаз!

"Открытия и гипотезы" № 11 (57) ноябрь 2006 г. Дата выхода: 01.11.2006г. Издатель ООО "Компания Статус".

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

Регистрационное свидетельство КВ № 4978 от 23.03.01. Главный редактор и учредитель Левченко Игорь Васильевич. Тираж 9000 экз. Цена договорная.

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

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

ВЛАД ДРАКУЛА. РЕАЛЬНОСТЬ И МИФ

Имя человека, которого вы видите на портрете - Влад Дракула, князь Валахии. Он правил этим румынским княжеством в середине XV века. И по сей день называют его "великим извергом", затмившим своими злодеяниями Ирода и Нерона. Но так ли все было как в знаменитом фильме Копполы "Дракула"? Попробуем совершить экскурс в историю.



КАК УСТРОЕНА ВСЕЛЕННАЯ

Устройство окружающего мира столь сложно и многообразно, что описать его или изобразить на листе бумаги практически невозможно. Ну а если попытаться, то что из этого получится? Интересно? Давайте посмотрим.

ОСТОРОЖНО, ВНУШЕНИЕ

Современные исследования показывают, что интеллект - функция не однородная, как полагали раньше. Например, есть такое понятие, как академический интеллект, измеряемый тестами на "IQ". Но, кроме него, есть еще эмоциональные способности, социальные, умение подмечать слабости другого человека и использовать их. И это часто никак не коррелирует с интеллектом академическим.

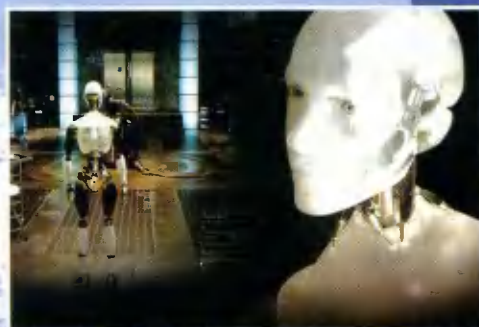


ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ И ПРОСТРАНСТВО-ВРЕМЯ

Черные дыры - самые загадочные космические объекты. Но они не абсолютно черные, на самом деле, они испускают тепловое излучение. Существование этого излучения приводит к ряду парадоксов. Если же использовать дополнительно теорию струн, то часть парадоксов разрешается. Это приводит к интересным изменениям в нашем понимании пространства-времени.

МОЖЕТ ЛИ МАШИНА МЫСЛИТЬ?

В эпоху компьютерной эйфории этот вопрос занимал всех. Со временем накал дискуссий ослаб: люди решили, что ЭВМ - нечто иное и чуждое и похожей на человека она не будет. А поэтому и неинтересно, может ли она мыслить. Вот, например, не вызывает же особо горячих дискуссий вопрос - мыслят ли животные. И не потому, что ответ очевиден, а потому, что очевидно совсем другое - они не мыслят, как человек.



ТРЕТИЙ ГЛАЗ



В Восточной мифологии третий глаз играет важную роль. Он дает мистическую власть не только богам, но и людям, достигшим просветления. Такие люди могут по своему желанию лицезреть все, что происходит во Вселенной. Открыто всевидящему оку и прошлое - от начала времен, и будущее - до скончания веков...

Оказывается не все здесь мистические сказки, такой орган действительно существует. В буддизме и индуизме точка на лбу, называемая – бинди, символизирует «третий глаз мудрости».

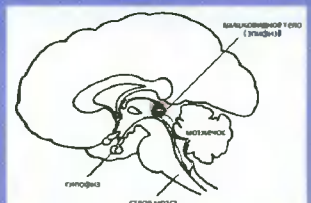
Глазоподобный орган имеют пресмыкающиеся, среди которых гаттерия и многие ящерицы, а также высшие рыбы – двоякодышащие и некоторые костные ганоиды. Третий глаз находится в верхней части головы животных, развивается из выроста межзачаточного мозга и сохраняет с ним связь посредством непарного нерва. У пресмыкающихся строение теменного органа очень сходно со строением обычного парного глаза: он также имеет хрусталик и многослойную сетчатку со светочувствительными и пигментными клетками. Примечательно, что у ящериц третий глаз выходит наружу через специальное отверстие, а у змей он располагается внутри черепа. С помощью теменного глаза ящерицы воспринимают различия в освещении, а некоторые даже различают цвета: синий и зеленый.

Фоторецепторные клетки третьего глаза являются эволюционными предшественниками палочковидных и колбачковидных клеток. Таким образом, он является эволюционным звеном между светочувствительными аппаратами низших животных и человека. У человека орган, претендующий на звание третьего глаза, называется – эпифиз. Что же это за железа, похожая на грушевидную бусинку красно-бурого цвета?

Она помещается в центре черепной коробки. Вес этого органа, имеющего вид сосновой шишки, составляет 100-200 миллиграмм. Из формы вытекает и ее второе название - шишковидная железа. У человека она расположена под утолщением мозолистого тела и связана с мозгом «ножками» - шестью нервными пучками, проникающими в зрительный бугор, но не имеющими никакого отношения к зрительной функции. И хотя шишковидная железа человека не похожа на органы чувств - она, как и другие железы внутренней секреции, выделяет жизненно важные регуляторы - гормоны, биологически активные вещества.

Многолетние эксперименты по удалению эпифиза у цыплят приводили к тому, что у них быстрее, чем у контрольных животных развивались вторичные половые признаки, такие как гребень, шпоры. А у крыс отмечалось чрезмерное (до 8%) увеличение размеров тела. У детей с нарушенной деятельностью эпифиза отмечалось преждевременное развитие половых органов. Удаление эпифиза у ящериц делает их намного более подвижными, и они стараются больше времени проводить на свету.

До сего времени роль эпифиза у высших позвоночных остается до конца не выясненной.



Положение эпифиза в мозге у человека.