

ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

№ 11 ноябрь/2003

научно-популярное издание

Мы - голые обезьяны!

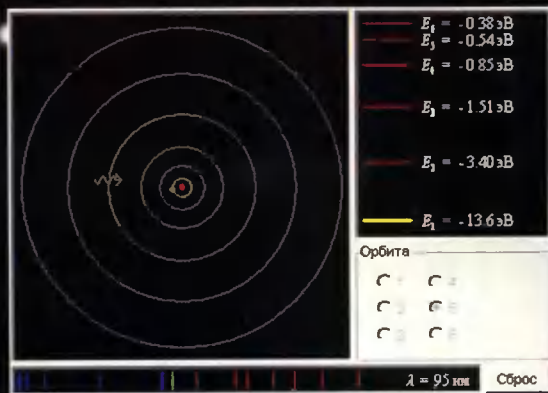
Анатомия вкуса

Водород как металл

Расширение
Вселенной и ее форма

Нобелевские лауреаты 2003 г.





В ПОГОНЕ ЗА
МЕТАЛЛИЧЕСКИМ
ВОДОРОДОМ
Какие сюрпризы
может
предподнести
первый элемент
таблицы
Менделеева

с. 8

с. 12



НОБЕЛЕВСКИЕ
ЛАУРЕАТЫ 2003
ГОДА
Изначально
изобретение
Латербура было
сочтено
незначительным

МЫ - ГОЛЫЕ
ОБЕЗЬЯНЫ! Человек с
точки зрения зоолога

с. 20



КОСМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

с. 18



О ЗАГАДКЕ
ТУНГУС-
СКОГО
МЕТЕОРИТА
Что же упало
в Сибири 30
июня 1908
года?

с. 2

с. 24



АНАТО-
МИЯ
ВКУСА
Из
чего
состо-
ит
вкус, и
кое-что
о
форме
бокала

UP 1	DOWN 2	LEFT 3	RIGHT 4	FRONT 5	BACK 6	Order is 1000
100	101	102	103	104	105	1000
106	107	108	109	110	111	1001
112	113	114	115	116	117	1002
118	119	120	121	122	123	1003
124	125	126	127	128	129	1004
130	131	132	133	134	135	1005
136	137	138	139	140	141	1006
142	143	144	145	146	147	1007
148	149	150	151	152	153	1008
154	155	156	157	158	159	1009
160	161	162	163	164	165	1010
166	167	168	169	170	171	1011
172	173	174	175	176	177	1012
178	179	180	181	182	183	1013
184	185	186	187	188	189	1014
190	191	192	193	194	195	1015
196	197	198	199	200	201	1016
202	203	204	205	206	207	1017
208	209	210	211	212	213	1018
214	215	216	217	218	219	1019
220	221	222	223	224	225	1020
226	227	228	229	230	231	1021
232	233	234	235	236	237	1022
238	239	240	241	242	243	1023
244	245	246	247	248	249	1024
250	251	252	253	254	255	1025
256	257	258	259	260	261	1026
262	263	264	265	266	267	1027
268	269	270	271	272	273	1028
274	275	276	277	278	279	1029
280	281	282	283	284	285	1030
286	287	288	289	290	291	1031
292	293	294	295	296	297	1032
298	299	300	301	302	303	1033
304	305	306	307	308	309	1034
310	311	312	313	314	315	1035
316	317	318	319	320	321	1036
322	323	324	325	326	327	1037
328	329	330	331	332	333	1038
334	335	336	337	338	339	1039
340	341	342	343	344	345	1040
346	347	348	349	350	351	1041
352	353	354	355	356	357	1042
358	359	360	361	362	363	1043
364	365	366	367	368	369	1044
370	371	372	373	374	375	1045
376	377	378	379	380	381	1046
382	383	384	385	386	387	1047
388	389	390	391	392	393	1048
394	395	396	397	398	399	1049
400	401	402	403	404	405	1050

OUTSIDE VIEW



с. 4



INSIDE VIEW

ИСТОРИЯ
РУБИКА И
ЕГО
КУБИКА
Или как
просну-
ться
богатым
и знаме-
нитым

Есть только две бесконечные вещи: Вселенная и глупость. Хотя насчет Вселенной я не вполне уверен.
А. Эйнштейн

Содержание

О ЗАГАДКЕ ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА	2
Разработан новый способ лечения заикания	3
Беспорядок в доме	3
ИСТОРИЯ РУБИКА И ЕГО КУБИКА	4
Чувство справедливости у обезьян	6
Киборги среди нас	6
Стрельба фотоаппаратами	6
Причина гибели китов	6
Жиддокристаллический экран лучше?	7
Энергия из магнита	7
В ПОГОНЕ ЗА МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ВОДОРОДОМ	8
Таблица продолжительности жизни	10
Умственные способности связаны с долголетием	11
Ученые раскрыли секрет красоты павлина	11
Реакция на испуг	11
НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ 2003 ГОДА	12
РАСШИРЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ	14
Плесень - незваный гость	15
Слепых учат видеть ушами	15
Наша Вселенная - мыльный пузырь?	16
Сон не панацея, но... ..	17
КОСМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	18
Десять технологий, которые могут исчезнуть	19
Самые древние в Европе останки современного человека	19
МЫ - ГОЛЫЕ ОБЕЗЬЯНЫ!	20
Тараканы как пример для подражания	22
Гигантские сумчатые Австралии	23
АНАТОМИЯ ВКУСА	24
ИМЯ ДЕНЕГ	27
Поверья и поговорки	29
Знаете ли вы, что... ..	30
На досуге	32

Подпишись на "ОиГ"!!!

Открыта подписка на 2004 год. Стоимость подписки на один номер - 2 грн. 83 коп. Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины. Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2001, 2002 и 2003 года можно перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции). Всего, включая этот номер, выпущено 21 номер. Два в 2001 году, восемь в 2002, остальные в текущем.

Обратите внимание!

К сожалению экземпляры №2 за 2001 год закончились. Все остальные пока есть в наличии.

Наши реквизиты

ООО «Компания Статус»

Р/с 2600833013153

КСВ ВАТ КБ «Хрещатик»

МФО 300830

Код 32252011

Цена одного номера 2 грн. 90 коп. Каитанцию 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 журнала, который Вы заказываете.

Редакция «ОиГ»

О ЗАГАДКЕ ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

До сих пор ведутся споры о том, что же упало в Сибири в районе реки Подкаменная Тунгуска 30 июня 1908 года.

Напомним официальные данные и факты этого события. Огромное светящееся космическое тело около 800 м в поперечнике (угловой размер $0,5^\circ$ на расстоянии 100 км) двигалось под некоторым углом к горизонту со скоростью более 1 км/с. После этого возникла огромная вспышка света над лесом и были мощные акустические волны. Энергия взрыва оценивается величиной $E = (4 - 8)10^{23}$ эрг, что соответствует тротиловому эквиваленту 10 – 20 миллионов тонн (т.е. она в 500 – 1000 раз превысила мощность атомной бомбы, сброшенной на Хиросиму). Все метеостанции и обсерватории мира зафиксировали мощные толчки, напоминавшие землетрясение. Взрывная волна дважды обошла Землю. По всей Восточной Сибири в домах и избах повыбивало в окнах стекла. Был разрушен лесной массив на площади около 2150 км² (радиусом приблизительно 26 км), причем на площади около 250 км² (радиусом 16 км) лес был обожжен световой вспышкой. Экспедиция профессора Леонида Кулика в 1927 году обнаружила в эпицентре взрыва странный факт: деревья, которые на многие километры вокруг лежали верхушками от центра катастрофы, в самом центре гигантского круга стояли неповрежденные. Экспедиции к месту катастрофы не прекращались, однако найдено так ничего и не было, т.е. ни метеорит, ни его осколки не были найдены. Известен небезыңтересный факт: тунгусский объект взорвался в нескольких километрах над земной поверхностью. Почему не на поверхности? В этом состоит одна из загадок Тунгусской катастрофы. Большинство ученых сог-

ласны в своих спорах с тем, что тело, упавшее в районе реки П. Тунгуска, имело массу не менее 1 миллиона тонн, т.е. гораздо больше всех когда-либо упавших на Землю метеоритов (если бы это тело имело плотность, равную плотности воды, и имело форму шара, то его радиус был бы более 70 м). Нет ответов на вопросы: почему метеорит взорвался, какая энергия выделилась при взрыве (кинетическая энергия метеорита, химическая энергия, ядерная энергия)?

Эти факты можно объяснить, если предположить, что метеориты бывают не только вещественные, но и антивещественные, т.е. состоят из антивещества (хотя, по-видимому, с меньшей вероятностью).

Из известной формулы Эйнштейна $E = mc^2$, где m – сумма масс проаннигилировавших вещества и антивещества (они равны по величине), c – скорость света в вакууме, находим, что $m = (0,4 - 0,8)$ кг. Разделив эту величину пополам, получим массу метеорита (точнее, антиметеорита): она находилась в пределах от 0,2 до 0,4 кг. С учетом того, что часть антиметеорита испарилась при его движении в земной атмосфере, его масса была порядка 1 кг.

При вхождении антиметеорита (он был в виде твердого тела) в земную атмосферу в результате его трения с воздухом начался его разогрев. Также его разогрев происходил в результате поверхностной аннигиляции. При этом антиметеорит испарялся и происходила аннигиляция испарившегося его антивещества с веществом атмосферы. Это сопровождалось излучением гамма-квантов. Их энергия в результате их взаимодействия с атомами воздуха уменьшалась («дробилась») до энергии квантов видимого света, что, в свою очередь, сопровождалось види-

мым следом движения антиметеорита с поперечным его размером около 800 м.

В результате разогрева антиметеорита происходило его плавление, т.е. переход из твердого в жидкое состояние. Со временем при движении в атмосфере жидкий антиметеорит из шарообразной преобразовался в тороидальную форму, и началось его дробление на капли (подобно каплям дождя). При этом поверхностная аннигиляция резко увеличилась и на высоте нескольких километров эти капли очень быстро испарились, а поверхностная аннигиляция перешла в объемную. Очевидно, скорость объемной аннигиляции намного больше поверхностной. Поэтому за очень короткое время выделилось очень большое количество энергии, т.е. произошел аннигиляционный взрыв очень большой мощности, в результате чего и была огромная вспышка света, которая обожгла лес в радиусе 16 км. Так как форма антиметеорита стала тороидальной, то сила воздействия на деревья от взрыва в его эпицентре была одинаковой со всех сторон, и они остались неповрежденными. Если бы метеорит состоял из вещества (а не из антивещества), то взрыв мог бы произойти после его удара о земную поверхность, а не на высоте нескольких километров. При аннигиляции антивещества и вещества в итоге произошло их превращение в энергию излучения и тепловую энергию земного вещества. Поэтому ни самого метеорита (антиметеорита), ни его осколков не было найдено.

Если вышеизложенная гипотеза правильна, то Тунгусская катастрофа явилась бы свидетельством того, что во Вселенной наряду с веществом существует и антивещество.

Павел Нагорный

РАЗРАБОТАН НОВЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ЗАИКАНИЯ

Ранее лечение заикания осуществлялось с использованием устройств - внешних датчиков ритма, звукового метронома. Недостатком этого способа является формирование равномерной речи, лишенной эмоциональной окраски и мало пригодной для полноценного общения. К тому же положительный эффект быстро пропадает при отказе от такого устройства.

Более совершенный метод лечения заикания основан на синхронизации речи с тактильными раздражениями (движениями) пальцев ведущей руки. Роль внешнего синхронизатора в данном случае выполняет пальцы ведущей руки, играющие роль биологического метронома. Это позволяет устранить речевые неплавности, сохраняя при этом интонационную структуру фразы.

Однако даже этот известный способ не обеспечивает исключения рецидивов, поскольку только непрерывное использование данного способа (в течение не менее года) позволяет устойчиво нормализовать речь, а движения пальцев руки заметны при разговоре, и заикающиеся испытывают дискомфорт в процессе общения. Этот способ не позволяет также устранить другие тяжелые симптомы заикания, связанные с постоянным эмоциональным напряжением в процессе речи.

Армянские исследователи Арутюнян Лилия Зиновьевна и Арутюнян Мигран Арутюнович разработали новый способ ле-

чения заикания, эффект которого проявляется в восстановлении нормальной речи у лиц, страдающих заиканием.

Их способ лечения заикания основан на известном вышеупомянутом, но вначале проводят обучение синхронизации речи с тактильным раздражением пальцев ведущей руки, причем в начале синтагмы длительность и силу раздражения увеличивают. При этом обучают связывать с раздражением пальцев состояние внутреннего спокойствия, далее связывают это состояние с идеомоторным актом, сознательно вызванным путем представления реального движения. А затем тактильные раздражения заменяют раздражениями от идеомоторного акта, в последующем сформированный и автоматизированный навык используют в условиях обычного общения, и возвращаются к тактильным раздражениям пальцев ведущей руки при тяжелых стрессах и длительных заболеваниях.

Это позволяет, наряду с устранением речевых неплавностей и сохранением интонационной структуры фразы, исключить рецидивы заикания, утверждают исследователи.

Предложенный способ лечения заикания был успешно применен в Республиканском Центре логопедических услуг Республики Армения, в Центре лечения заикания в г. Колобжеге (Польша) и г. Москве на пациентах со средней и тяжелой степенью заикания возрастом от 6 до 40 лет.

БЕСПОРЯДОК В ДОМЕ

Женщины, которые обвиняют своих мужей в лени из-за того, что те ничего не делают по дому, просто не знают о том, что мозг мужчин по-другому реагирует на беспорядок. Майкл Гариан, социолог и писатель, утверждает, что причина многих конфликтов между супружескими парами лежит в биологических различиях между мозгом женщин и мужчин.

Ссылаясь на исследования нейробиологов и случаи из его собственной рабочей практики в качестве семейного психоаналитика, он собирается способствовать лучшему пониманию психологии мужчин и опровержению, как он выразился, "опасного предположения" о том, что мужчины становятся женщинам не нужны.

Господин Гариан написал книгу под названием "О чем он думает? Как на самом деле работает мужской ум", в которой заявляет, что культура, несомненно, играет роль при формировании поведения, но биология в этом вопросе имеет более важное значение, чем предполагалось ранее". Он пишет, что в мозгу мужчин образуется меньше окситоцина и серотонина, который оказывает успокаивающее действие. В отличие от женщин, для которых эмоциональная беседа — хороший способ расслабления, усталому мужчине необходимо "отключиться" — вот почему он берет пульт телевизора и включает спортивные программы.

Мозг мужчины воспринимает меньше деталей, чем женский, поэтому мужчина видит и реагирует на пыль или беспорядок в доме не так, как женщина. Кроме того, мужчина отождествляет себя со своей работой или, например, садом в большей степени, чем с убранством внутри дома.

Мужские гормоны, такие, как тестостерон и вазопрессин, заставляют его мозг стремиться к социальным группам, где есть соперничество и иерархия, чтобы доказать собственную значимость. Вот почему мужчины, к удивлению их жен, становятся трудолюбивыми, когда у них появляются дети.

ГОЛОВОЛОМКИ

1. Пещера. В пещере темно. Там зверь. И там же 4 пары сапог-сорокоходов. Размер у всех пар одинаковый, а вот цвет разный. Какое минимальное число сапог нужно вынести за один раз из пещеры, чтобы наверняка составить одну пару, одинаковую по цвету (естественно, не включая свет в пещере, чтобы не разбудить зверя)?

2. Можно ли повесить картину на веревочку, на два гвоздя так, что если вытащить любой из них, картина упадет?

3. У меня в кармане пятнадцать гривен двумя купюрами. Причем одна из них не десятка. Какие у меня купюры?

ИСТОРИЯ РУБИКА И ЕГО КУБИКА

В 70-х годах на факультете интерьерного дизайна будапештской Академии прикладных искусств и ремесел трудился Эрно Рубик. Преподавал он венгерским студентам промышленный дизайн и архитектуру. Увлекал-

классические случаи научного озарения — ньютоново яблоко или архимедову ванну. Взгляд творца привлекла обычная речная галька. Подумалось, что ее острые грани со временем сглаживаются течением, туским камнем о камень, пока он не обретет простую и совершенную форму. И тут-то Рубик решил как следует «обточить» свои кубики.

Естественно, пришлось отбросить все лишнее. Как легко подсчитать, 26 маленьких кубиков имеют в общей сложности 156 граней. Из них Рубик смело отсек больше ста и оставил всего 54 внешние грани: одноцветные у шести центральных кубиков, двухцветные у двенадцати боковых, и трехцветные у восьми угловых. На вакантное место единственного «внутреннего» кубика был помещен скрепляющий механизм, который был прочно связан со всеми наружными кубиками, но позволял им свободно вращаться друг относительно друга.

Прежде чем остановиться на привычных шести цветах, Рубик опробовал «раскраску» при помощи чисел и картинок, но эти варианты оказались не слишком удачными. Когда же со всей конструкторской работой было, наконец, покончено (в 1974-м), мгновенно стала очевидной уникальная особенность занятого предмета. Стоило лишь немного покрутить свежеспеченный куб, и добиться первоначального единообразия становилось крайне сложно. Впервые эта проблема возникла перед самим Рубиком и привела к чрезвычайно продолжительным мучениям. Для успешной сборки требовалось систематизировать перемещения кубиков. Рубик решил задачу за месяц. Как выяснилось позднее, при хаотичном перемещении граней ему не хватило бы и всей жизни: возможны 43 квинтильона различных расцветок граней и единственная — правильная. В качестве первоиспытателей головоломки выступали

друзья Рубика и студенты подведомственной Академии.

В 1975-м году Рубик получает венгерский патент на свое изобретение. Но до всемирного триумфа самой продаваемой в истории головоломки, которую держал в руках каждый восьмой житель планеты, кубику Рубика было еще очень далеко. Вот лишь неполный перечень претензий, предъявлявшихся к потенциальному хиту игровой индустрии. Кубик-де слишком сложен и дорог в производстве. Не телегеничен: его привлекательность теряется в рекламных роликах. Кубик слишком абстрактен и умозрителен. Скорее, он представляет интерес для замкнутого академического научного сообщества, чем для широких масс молодежи и прочих рядовых покупателей головоломок.

В процессе коммерческих переговоров о выпуске кубика в продажу всплыла проблема. Кубик был запатентован лишь в Венгрии. Чтобы хоть как-то уладить это, в самом начале 1980-го «Магический куб» решено было переименовать в кубик Рубика и запатентовать в Америке.

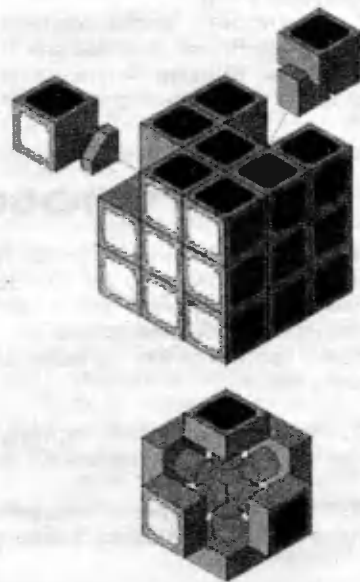
Никаких проблем со сбытом головоломки не было, только до



ся геометрией и трехмерным предметным моделированием, находя его идеальным средством для развития в учащихся навыков пространственного воображения. Предметным — потому что в те годы об учебных компьютерах, укомплектованных 3D программами, можно было только мечтать.

Официальная история гласит, что Рубик вдоволь поэкспериментировал с бумажными, картонными и пластиковыми опытными образцами кубиков, прежде чем его осенила идея собрать разрозненные составляющие в единое целое. Сверхзадача изобретателя была такова: заставить отдельные разноцветные кубики свободно вращаться на своих местах, не нарушая конструктивного единства всего приспособления.

Вдохновение снизошло ленивым летним днем, когда отчаявшийся Рубик сидел на берегу Дуная. История эта напоминает



конца 1982-го было продано свыше 100 миллионов официальных кубиков и в полтора раза больше подделок. Страсть к игрушке не имела языковых, социальных и возрастных границ. От непрерывной многочасовой игры у людей попросту сводило запястья. В авангарде всемирного движения шла молодежь, школьники и студенты. Сложность сборки кубика вызвала к жизни поток специальных изданий по проблеме: было выпущено более 60 книг.

В июне 1982 года в Будапеште состоялся мировой чемпионат по сборке кубика Рубика. Его выиграл 16-летний студент из Лос-Анджелеса Минх Тхай с результатом 22,95 секунды. Первый мировой чемпионат совпал с пиком популярности кубика. Вскоре волна всемирного ажиотажа начнет спадать, а сотни миллионов кубиков попрячутся по пыльным углам.

Конечно, сложность алгоритмов сборки все-таки дала о себе знать. Значительная часть владельцев игрушки так никогда и не смогла самостоятельно сложить кубик. Видимо, эти люди находили в нем технологичную замену привычным четкам. Мизерная часть занялась исследованием оптимальных методов сборки. Теперь считается, что из любого положения можно придти к правильной раскраске граней не более чем за 22 вращения (поначалу это число оценивалось как 52). Также обнаружилось, что совсем необязательно складывать одноцветные грани, можно заниматься выстраиванием на них "крестов", "окошек" и прочих регулярных узоров. Кроме того, преуспевшие с кубиком 3x3x3 получили бонус в виде конфигураций 4x4x4 и даже 5x5x5 — вот где их ждал непочатый край работы. Кубик 2x2x2 оказался интересен лишь самым несмышленым игрокам.

Сам Эрно Рубик, в неполные сорок лет ставший миллионером, богатейшим частным лицом Венгрии и человеком-легендой, занялся изобретением других объемных головоломок. Часть из них, например угловатая змейка Рубика — развитие древнекитайской планарной головоломки "танграм", имела определенный успех, но до былой популярности незабвенного кубика ей было далеко. Самое скверное, на повестку дня неожиданно встали ком-

пьютерные игры. Даже самые первые и несовершенные творения могли безболезненно дать кубуку сто очков вперед. У того остался единственный козырь — мобильность.

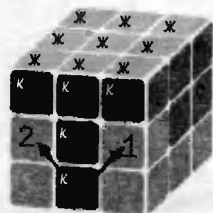
Между тем, падение интереса к разноцветному искусителю вовсе не было дружным и повсеместным. Так могло показаться лишь производителям игрушки, на волне игорного помешательства наштамповавшим десятки миллионов "лишних" кубиков и на год-другой забывшим, что рынок сбыта все же ограничен. Результатом стал коллапс в сфере продаж, огромные складские запасы не реализованных кубиков на фабриках и в магазинах, а также отсутствие новых заказов на производство.

Но человек, стоявший у истоков экономического чуда Рубика, Том Кремер, сохранил светлую веру в потенциал кубика. Кремер считал его, подобно "Монополии" или Scrabble, игрой на все времена. Воспользовавшись удобной ситуацией, в 1985 году кремеровская фирма перекушает права на кубик и к 1991 году очень осторожно и выборочно начинает вновь потихоньку выпускать его на рынок. Конечно, о баснословных продажах начала восьмидесятых надо было забыть. Но, тем не менее, ситуация постепенно исправлялась. Для США переломным стал 1996 год: на территории страны было продано 300 тысяч кубиков и с тех пор эта цифра растет. Да и на британской земле уже в следующем году продажи превысили 100 тысяч штук, равно как и на японских островах. Подобно Терминатору, кубик вернулся.

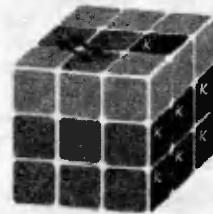
А на Втором Мировом чемпионате по играм Рубика, проходившем в канадском Торонто 24 августа 2003 года, 24-летний программист из Сан-Франциско Дэн Кнайтс установил новый официальный рекорд по сборке кубика — 20,2 секунды. Рекордсмен попал в Книгу рекордов Гиннеса, также ему достался чек на \$5,5 тысяч. Всего в чемпионате приняло участие более 100 игроков из 20 стран, соревновавшихся в различных категориях, включая сборку кубика одной рукой и с завязанными глазами. В общем, как сказал Эрно Рубик, "мы вращаем кубик, и кубик скручивает нас".

Инструкция по сборке кубика Рубика

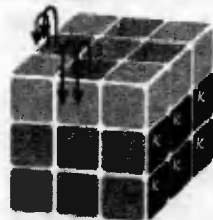
Собираем кубик Рубика по поясам. Сперва собираем пояс 1. Это не сложно. Затем, используя формулы, указанные ниже, собираем пояс 2 и 3. Удачи!



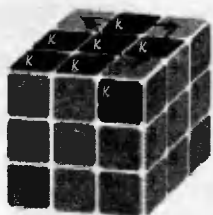
1. 1. Н' П' Н
П Н Ф' Н' Ф'
2. Н Л Н' Л'
Н' Ф' Н Ф



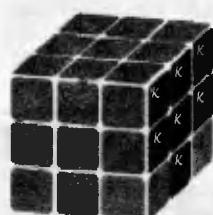
2. Сборка 3
пояса
В Ф П В П'
В' Ф'
Или



3. П С Н П С
Н П С Н П С
Н В² раза



4. П' Ф' Л'
Ф П Ф' Л Ф



5. П' Н² раза
против. ч.с. П Н
П' Н П Л Н²
раз по ч.с. Л' Н'
Л Н' Л
(Крутить
пока не
соберется)

Пояснения:

П - Вращаем правую плоскость по часовой стрелке

Н - Вращаем нижнюю плоскость по часовой стрелке

Л - Вращаем левую плоскость по часовой стрелке

С - Середина (плоскость поверхности земли) по часовой

Ф - Фасад по часовой стрелке

В - Вверх по часовой стрелке

Н² - Крутим два раза

В² - Крутим два раза

Н' - Против часовой

ЧУВСТВО СПРАВЕДЛИВОСТИ У ОБЕЗЬЯН

Люди - не единственный вид, который обладает способностью оценивать справедливость. К таким выводам пришли американские ученые, исследуя обезьян капуцинов.

Ученые раскрыли это нечеловеческое чувство справедливости при изучении маленьких коричневых приматов разновидности капуцинов из Центральной и Южной Америки. Они разбили обезьян по парам, в которых каждый член пары знал другого очень хорошо. Затем они предложили обезьянкам решить некоторые задачи в обмен на разные вкусности, которыми их награждали исследователи после выполне-

ния задач. Но при этом одна обезьянка из каждой пары умышленно вознаграждалась отличным по объему или по качеству подарком, по сравнению с наградой, полученной его партнером. Задачи же обезьянки выполняли одинаковые и затрачивали равные усилия на их выполнения. Иными словами, ученые искусственно создавали у обезьян прецедент несправедливости награждения за труды.

И обезьяны реагировали на него. Обезьяна, которая была обделена, отказывалась принимать подарок или даже выбрасывала его, выражая реакцию презрения, подобно человеческой.

КИБОРГИ СРЕДИ НАС

49-летний профессор кибернетики британского университета Рединга Кевин Варвик может называться первым в мире киборгом.

В августе 1998 года в левую руку д-ра Варвика имплантировали на некоторое время обычный передатчик, соединенный с компьютером при помощи беспроводной связи, благодаря чему профессор мог, не притрагиваясь, открывать двери и зажигать свет. Через 9 дней после этой операции провода были вынуты из руки профессора.

На этом эксперименты не завершились - в марте прошлого года хирурги вживили в его предплечье миниатюрную матрицу электродов, связывающую нервную систему профессора с компьютером. На этот раз, кроме самого д-ра Варвика, на ана-

логичное испытание согласилась его жена. Кремниевый имплантат должен был считывать и посылать электрические импульсы, проходящие по его нервам. Три месяца спустя имплантаты были удалены, в процессе экспериментов никаких осложнений не возникло.

Как надеется профессор Варвик, однажды его исследования смогут помочь физически неполноценным людям, родителям, которые хотят быть уверенными в безопасности своих детей, и вообще позволить человеку решать в уме сложные математические задачи с той же скоростью, как это делают компьютеры.

Варвик предполагает, что в будущем люди с помощью высоких технологий превратятся в сверхсущест, чей мозг сможет работать в такт с компьютерами.

СТРЕЛЬБА ФОТОАППАРАТАМИ

Ученые из Национального института технических исследований Джорджии (GTRI) разрабатывают для военных систему под названием "Круговая разведка", которая позволит солдатам наблюдать за полем боя с высоты птичьего полета. По сути, это стрельба фотоаппаратами в воздух.

Предполагается, что для того, чтобы провести разведку с воздуха, солдат будет из оружия наподобие миномета выстреливать 90-граммовым устройством со встроенной цифровой камерой. В воздухе фотоаппарат будет выпускать парашют и, спус-

каясь, передавать до 5 черно-белых снимков местности на ноутбук. Затем он самоликвидируется, чтоб не достаться врагу. Аппарат сможет обнаружить человека с высоты 550 метров.

Опытный образец был успешно испытан при помощи 81-миллиметрового миномета. Рассматриваются и другие варианты пушковых установок, включая гранатометы. Понятно, что "Круговая разведка" будет обходиться военным дешевле, чем запуск беспилотных самолетов или съемок со спутника. Теперь они стараются уложиться в \$1200 за одну установку с "патронами".

ПРИЧИНА ГИБЕЛИ КИТОВ

Пузырьки газа, обнаруженные в поврежденных тканях выброшенных на берег китов, сразу после военно-морских учений, впервые обеспечивают четкое доказательство того, что именно человеческая деятельность способствует их гибели.

Исследователи взяли образцы ткани китов, которые выбросились на берег сразу после военно-морских учений на Канарских Островах, сопровождавшихся интенсивной эхолокацией моря.

Ученые обнаружили газовые пузырьки в кровеносных сосудах и кровоизлияния в жизненных органах, особенно в печени животных. Не найдя никакого свидетельства о наличии болезни или бактерий у животных, ученые пришли к выводу о том, что причиной гибели млекопитающих стали военно-морские учения, в ходе которых животные перенесли своего рода кессонную болезнь (связанную с быстрой декомпрессией аквалангистов). Она ведет к тому, что если аквалангист поднимается с большой глубины к поверхности слишком быстро, то в крови формируются пузырьки азота, которые могут вызвать опасные тромбы в сосудах и смерть. Это состояние, как раньше думали, не происходило у китов и дельфинов.

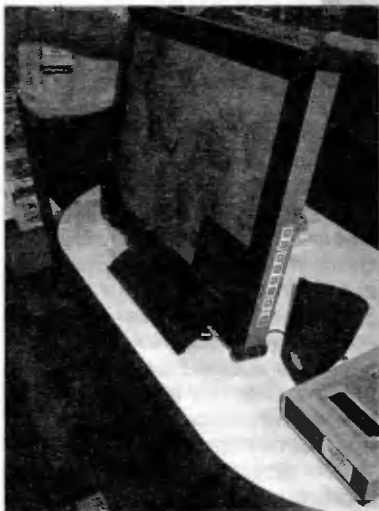
Одно возможное объяснение образования пузырьков газа в их органах - это воздействие звука в воде, который на глубине очень сильно воздействует на их слуховую систему и мозг и вынуждает резко подниматься к поверхности, чего в обычных условиях они не делают. Другое объяснение строится на том, что сам звук вызывает образование этих пузырьков азота в крови, которые под его воздействием растут в размерах и, расширяясь, становятся смертельной проблемой для животного.

Поврежденная печень кита

Одно возможное объяснение образования пузырьков газа в их органах - это воздействие звука в воде, который на глубине очень сильно воздействует на их слуховую систему и мозг и вынуждает резко подниматься к поверхности, чего в обычных условиях они не делают. Другое объяснение строится на том, что сам звук вызывает образование этих пузырьков азота в крови, которые под его воздействием растут в размерах и, расширяясь, становятся смертельной проблемой для животного.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ЭКРАН ЛУЧШЕ?

Последний писк офисной моды - массовая замена традиционных неуклюжих ЭЛТ-мониторов на элегантные экраны на жидких кристаллах (TFT-мониторы).



Они совершенно безопасны для здоровья, радуют глаз и не утомляют его. Так ли это? По мнению редакции отчасти это так -

TFT монитор не мерцает. А вот мнение Игоря Литвака, профессора Московского института электроники и математики, руководителя испытательного центра средств отображения.

- Есть один параметр, по которому жидкокристаллические мониторы, действительно, намного лучше электронно-лучевых - они занимают мало места. В остальном же TFT-мониторы не имеют явных преимуществ. Мы проводим эксперименты по сравнению ЭЛТ и TFT мониторов совместно с Институтом глазных болезней РАМН и Московским институтом глазных болезней им. Гельмгольца. Исследование не закончено, но уже сейчас можно сделать предварительные выводы.

При разных видах изображения на мониторе восприятие информации и утомляемость имеют различный характер: одно дело, когда вы воспроизводите на компьютере текст, другое - когда работаете с динамично меняющейся инфор-

мацией, имеющей разные цвета, требующей проведения строгих линий и т.д. Электронно-лучевой экран позволяет переключать режим разверстки монитора в широких диапазонах: от разрешения 640x480 можно перейти, скажем, к 1600x1200. TFT-монитор может воспроизводить лишь единственный вариант изображения, соответствующий физическому количеству пикселей на экране.

Другой недостаток ЖК-монитора - диапазоны регулировки яркости и контраста у него обычно ниже, чем у электронно-лучевого. При разных режимах освещенности помещения их бывает недостаточно.

Если в электронно-лучевом экране границы деталей смягчаются, то на TFT-мониторе они всегда абсолютно точные: пользователь видит пиксельную структуру, а это может утомлять зрение. Также немаловажно, что ряд TFT-мониторов не имеет антибликового покрытия.

ЭНЕРГИЯ ИЗ МАГНИТА



Эти удивительные природные и искусственные объекты интересовали человека с древнейших времен. Особенно поражала способность притягивать железные предметы, без заметной усталости в течение многих лет и десятилетий: компас работал практически вечно, гора Магнитная сохраняла свои свойства, пока ее не срыли для более разумного использования и т.п. Возникали иллюзии об огромной энергии, которой хватает на длительный срок. Сохранились легенды о гробе Магомета, парящем в пещере под действием волшебных сил. Считалось, что для этого использовались магнитные поля. Первый магнитный двигатель, естественно, неработоспособный, был предложен еще

семь веков назад (1269г.) Петром Пилигримом.

Сегодня теория магнетизма хорошо разработана. Намагниченный ферромагнетик отличается от не намагниченного только расположением электронов в атомах. Постоянные магниты высокой стабильности и огромной силы (на основе редкоземельных элементов) широко используются в промышленности. Для изготовления магнита - намагничивания куска железа весом в килограмм - требуется совсем небольшая, в несколько долей киловатт-часа, энергия, которой не хватит даже на приготовление стакана чая. Но даже эту ничтожную энергию вернуть из магнитного "аккумулятора" без огромных затрат очень трудно, размагнитить его можно лишь нагревом до температуры около 500 градусов по Цельсию, механическим воздействием или электромагнитным методом. При этом будет затрачено значительно больше энергии, чем было израсходовано при "зарядке" ферромагнетика. Другими словами, сделать

из железа магнит значительно дешевле, чем снова получить из магнита железо. Хотя притяжение магнитом ферромагнитного шарика и сопровождается получением механической работы, но для отрыва его и переноса на прежнюю позицию необходимо затратить столько же. И в целом, за рабочий цикл получится нуль, а энергосодержание магнита не изменится.

И, тем не менее, магнитные иллюзии не дают покоя изобретателям. Вероятно, авторов подобных новаций провоцирует то обстоятельство, что во многих электрических генераторах применяются постоянные магниты. Действительно - применяются, но только для создания магнитных потоков, а вовсе не для использования энергии постоянных магнитов. Таких машин нет. Да и зачем они, если есть всем известные, более удобные и экономичные аккумуляторы. Не стоит тратить драгоценное время и силы на создание заведомо неэффективных новшеств. Право, не стоит!



В ПОГОНЕ ЗА МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ВОДОРОДОМ

Казалось бы, какие сюрпризы может преподнести первый элемент таблицы Менделеева? Ведь этот самый распространенный элемент во Вселенной изучается уже 220 лет - рассказывает автор статьи в журнале «Химия и жизнь» - и все-таки даже в XXI веке тема эта не закрыта.

Еще в 1935 году появилась классическая работа Е. Вигнера и Х. Хантингтона, в которой они впервые предположили, что водород при высоких давлениях из газа-диэлектрика превратится в проводящий металл. По их расчетам твердый металлический водород должен был иметь объемно-центрированную решетку, а его плотность при тех же условиях должна быть существенно выше плотности твердого молекулярного водорода ($0,59 \text{ г/см}^3$ вместо $0,089 \text{ г/см}^3$). Превращение, по мнению авторов, должно было произойти при давлении примерно 250 тыс. атм. И хотя в то время было возможно создавать давления не больше десятка тысяч атмосфер, физикам, наверное, казалось: еще немного, и нужная цифра будет достигнута. В 1968 году Н. Ашкрофт предсказал, что металлический водород будет обладать совершенно необычными свойствами, например сверхпроводимостью при высоких температурах (больше 200K). Более того, ученые предположили, что металлический водород будет существовать в виде жидкости. Это еще больше подогрело любопытство исследователей. Проблему сжа-

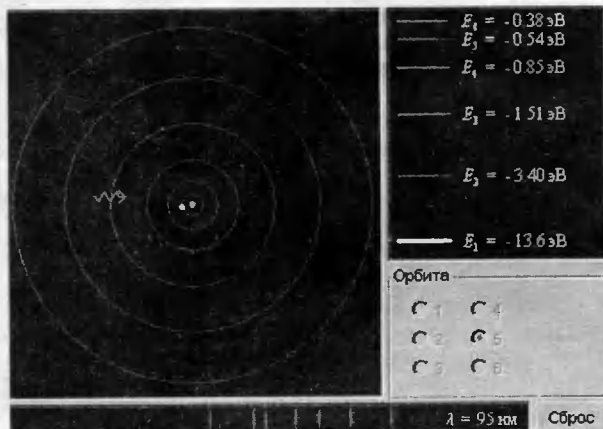
того водорода внесли в список наиболее важных задач физики твердого тела. В этом списке она находится и по сей день. Самая простая молекула оказалась совсем непростой - прошло почти семьдесят лет, а ученые не только не получили металлический водород, но даже не имеют пока точных теоретических методов для построения модели этого процесса.

Пик исследований металлического водорода пришелся на 60-70-е годы прошлого столетия. Эта проблема была интересна, в частности, астрофизикам. Солнце и тяжелые планеты (Юпитер, Сатурн) более чем на 90% состоят из водорода. Кроме того, ученые предполагают, что, поскольку на Юпитере довольно низкая температура (100-200K) и сильное магнитное поле, то, если водород там находится в металлической фазе и проявляет свои сверхпроводящие свойства, это должно привести к множеству интересных явлений. Но самое интересное то, что проблема сверхпроводящего металлического водорода, возможно, вовсе не теоретическая, а вполне прикладная. В 1971 году появились работы наших теоретиков (группа Ю. Кагана), которые доказывали, что металлический водород может оказаться метастабильным. Это значит, что после снятия высокого давления водород не превратится снова в газ-диэлектрик, а останется металлом. Вопрос в том, будет ли время существования такой ме-

тастабильной фазы достаточным, чтобы измерить ее свойства и успеть ее применить. Хорошо известный пример - искусственный алмаз (метастабильная фаза углерода, в которую превращается стабильная фаза графит). Время жизни метастабильного алмаза так велико, что человечество применяет его не одно десятилетие. Ну а о том, на что пригодится сверхпроводящий при почти нормальных температурах водород, можно долго строить предположения.

Пока это все фантазии. Как будет на самом деле, неизвестно, поскольку никому так и не удалось «поддержать в руках» металлический водород. Хотя как только его не сжимали! Для получения сверхвысоких давлений используют обычно или алмазные наковальни (статическое сжатие), или взрывные методы (динамическое сжатие).

Алмазная наковальня приспособление довольно простое и небольшое. Два алмаза ограничат специальным образом и между их центральными плоскими поверхностями внутри полости располагают образец. В полости обязательно есть металлическая прокладка. После того как камни сдавливают, на образец действует давление, обратно пропорциональное



площади плоской части алмаза, диаметр которой 20-600 мкм. Работать с водородом очень трудно, он не только физически проникает в металл прокладки и делает его хрупким, но и вступает с ним в химические реакции, образуя гидриды. Сжатый до определенного давления, водород переходит в молекулярное кристаллическое состояние, превращаясь в довольно необычную субстанцию. Вероятно, это связано со свойствами молекулы H_2 - она такая легкая, что даже в твердом кристаллическом состоянии при небольших давлениях молекулы продолжают вращаться.

За последние четверть века после изобретения алмазных наковален исследователи системно изучили свойства твердого водорода вплоть до давления 2 млн. атм. Теперь ученые знают, что даже при давлениях меньше 2 млн. атм. уже существуют, по крайней мере, три различные фазы кристаллического водорода. Еще не до конца понятно, что они собой представляют, но уже очевидно, что все три соответствуют молекулярному водороду.

Для описания поведения водорода ученые разработали детальные уравнения поведения обеих фаз - молекулярной и металлической. По ним рассчитывают те точки, которые не удается пока получить в эксперименте. Последние теоретические и практические данные, позволяют надеяться, что фазовый переход водорода (при 0 К) произойдет при 4 млн. атм. Последний рекорд статического сжатия - 3,75 млн. атм. Осталось совсем немного! Правда, здесь появляется еще одна нерешенная проблема. Теоретических уравнений состояния довольно много, но когда ученые начинают рассчитывать по ним точки и сравнивать их с экспериментальными, то часто находят существенные отличия. Это означает, что цифра 4 млн. может быть еще не окончательной.

Гораздо более продуктивный способ получения высоких давлений - взрывной метод, когда экспериментаторы ударяют по ячейке с образцом металлическими пластинами или струей газа, ускоренными до гиперзвуковых скоростей. Сейчас существуют установки однократного ударного сжатия, в которых во-

дород можно сжимать до 10 млн. атм. В момент удара, когда давление достигает миллионов атмосфер, водород неизбежно нагревается до тысяч градусов Кельвина и переходит в жидкое состояние. Ученые пытаются придумать, как уменьшить температуры в эксперименте, но пока это все равно тысячи градусов. Более того, через микросекунды, когда заканчивается действие ударной волны, водород опять становится газом, поэтому померить что-то очень сложно. Но, решая проблему атомной бомбы, ученые научились с этим справляться. В динамических экспериментах измеряют плотность водорода, просвечивая образец рентгеновским излучением, либо судят о том, что происходит, по сигналам от оптических и электрических датчиков. Таким образом, давление в таких опытах - величина расчетная. Последний рекорд - 15 млн. атм. Больших давлений удалось достичь ученым из Ливерморской национальной лаборатории (США), а в России исследователям из Всесоюзного научно-исследовательского института экспериментальной физики (г. Саров) и Института проблем химической физики РАН (г. Черноголовка). Измеряя сопротивление в динамических экспериментах, исследователи видели, что водород становится проводником, с проводимостью почти как у жидких металлов. Но эта проводимость все-таки слабо зависела от температуры, что свидетельствует, что водород еще не металл. Ученые характеризуют состояние водорода, которое они наблюдают в динамических экспериментах, как «неупорядоченная проводящая среда» (неупорядоченная - так как температуры слишком высоки) или «плотная низкотемпературная неидеальная плазма», а появляющийся эффект проводимости - «ионизация давлением».

Итак, хотя сделано много, еще никто не может сказать с уверенностью: «Я получил металлический водород». Осталось немного: достичь расчетных давлений, получить металлический водород, доработать теорию и увязать одно с другим. В общем, начать и кончить. А, казалось бы - самый простой элемент...

Кандидат химических наук
В. Благутина

РАЗНОЕ

Специалисты американского аэрокосмического агентства разработали модель самолета с дистанционным управлением, который не несет на борту никакого топлива или батарей, а питается энергией, подаваемой с земли лучом лазера. Крошечный двигатель самолета с одним пропеллером подключен к фотогальваническим элементам. Модель летит, пока находится в зоне действия непрерывного лазерного луча. В NASA считают, что самолеты без собственных источников энергии дадут возможность разместить на их борту больше научных инструментов или коммуникационного оборудования.



Чтобы девочки, которые учатся в первую смену, получали в школе пятерки, их надо кормить очень сытным завтраком. А мальчиков, наоборот, недокармливать по утрам. К такому выводу пришли ирландские ученые. В эксперименте учеников перед специальными тестами накормили просто тостами и тостами с фасолью. Оказалось, что заметно лучшие результаты среди девочек показали те, кто наелся бобовых. Содержащиеся в фасоли углеводы и белки действуют на память и подавляют утренний стресс. А у мальчиков все иначе, они лучше соображают, если немного голодны.



Генетики Университета Нового Южного Уэльса, изучив ДНК 211 диких собак динго, установили, что весь этот вид произошел от нескольких собак, вывезенных человеком из Индонезии 50 столетий назад. Анализ ДНК показал, что предками динго является очень небольшая группа животных, а быть может, и всего лишь одна самка: у всех динго практически один и тот же тип ДНК, и вариации очень незначительны. Именно по этим мутациям генетики и определили, что динго появились в Австралии около 5000 лет назад. Возраст древнейших останков динго, обнаруженных на Австралийском континенте, составляет примерно 3,5 тысячи лет.

**Вашему вниманию предлагается информация
о средней продолжительности жизни
населения стран мира (данные за 2001 г.)**

№	Страна	СПЖ	Часть света
1	Андорра	83,47	Европа
2	Сан-Марино	81,23	Европа
3	Япония	80,80	Азия
4	Сингапур	80,17	Азия
5	Австралия	79,87	Австралия
6	Швейцария	79,73	Европа
7	Швеция	79,71	Европа
8	Канада	79,56	Сев. Америка
9	Исландия	79,52	Европа
10	Италия	79,14	Европа
11	Монако	78,98	Европа
12	Лихтенштейн	78,95	Европа
13	Испания	78,93	Европа
14	Франция	78,90	Европа
15	Норвегия	78,79	Европа
16	Израиль	78,71	Азия
17	Греция	78,59	Европа
18	Нидерланды	78,43	Европа
19	Мальта	78,10	Европа
20	Новая Зеландия	77,99	Австралия, Ок.
21	Бельгия	77,96	Европа
22	Австрия	77,84	Европа
23	Великобритания	77,82	Европа
24	Германия	77,61	Европа
25	Финляндия	77,58	Европа
26	Люксембург	77,30	Европа
27	США	77,26	Сев. Америка
...	...	...	...
105	Тонга	68,25	Австралия
106	Белоруссия	68,14	Европа
107	Саудовская Аравия	68,09	Азия
108	Филиппины	67,80	Азия
109	Российская Федерация	67,34	Европа
110	Ирак	66,95	Азия
111	Тувалу	66,65	Австралия, Ок.
112	Гватемала	66,51	Сев. Америка
113	Армения	66,49	Азия
114	Украина	66,15	Европа
115	Маршалловы острова	65,84	Австралия, Ок.
116	Сан-Томе и Принсипи	65,59	Африка
117	Молдавия	64,60	Европа
118	Грузия	64,57	Азия
119	Гренада	64,52	Сев. Америка
120	Монголия	64,26	Азия
121	Таджикистан	64,18	Азия
122	Боливия	64,06	Юж. Америка
123	Узбекистан	63,81	Азия
124	Египет	63,69	Африка
125	Киргизия	63,46	Азия
...	...	...	...
188	Зимбабве	37,13	Африка
189	Малави	37,08	Африка
190	Мозамбик	35,46	Африка

ГОЛОВОЛОМКИ

4. Детективная история.

Мистер Джонс был найден мертвым за письменным столом в своем кабинете. Причина смерти - пулевое ранение в голову. Прибывший на место происшествия Бонс среди прочих предметов обратил внимание на магнитофон, лежавший на столе. Нажав кнопку воспроизведения записи, он, к своему удивлению, услышал голос мистера Джонса, сделавший следующее заявление: "Говорит Джонс. Только что мне позвонил Смит. Сказал, что едет сюда, чтобы пристрелить меня. Бежать бессмысленно, да и поздно. Если он всерьез решил осуществить свою угрозу, то через 10 минут я буду мертв. Эта запись поможет полиции найти убийцу. Я слышу его шаги на лестнице. Дверь открывается". На этом запись прервалась, Бонс выключил магнитофон.

- Может, арестовать Смита? - спросил лейтенант Вонг, помощник капитана Бонса.

- Нет, - отрезал Бонс. - Убежден, что убийство совершил кто-то другой, умеющий хорошо подражать голосу Джонса. Запись сделана специально для того, чтобы направить расследование по ложному пути.

Как показали последующие события, Бонс оказался прав. Как он догадался?

5. Покупка

Три женщины решили купить подруге пылесос, скинулись по 10 рублей и пошли в магазин. Купили пылесос за 30 рублей. Отошли от магазина, а директор нашла ошибку в ценнике - оказалось пылесос стоит не 30, а 25 рублей. Отправили уборщицу отдать 5 рублей женщинам. Уборщица подумала: "Их трое, а 5 на 3 не делится, и взяла себе 2 рубля. 3 отдала женщинам". Теперь вопрос: 3 женщины отдали по 9 рублей $3 \times 9 = 27$, 2 рубля взяла уборщица $27 + 2 = 29$. Куда исчез рубль?

УМСТВЕННЫЕ СПОСОБНОСТИ СВЯЗАНЫ С ДОЛГОЛЕТИЕМ

Умственная способность человека с момента ее становления еще в детском возрасте, может вполне быть тем индикатором, который покажет - каковы возможности данного индивидуума



дожить до глубокой старости. Такие выводы были получены согласно исследованию, в ходе которого были проанализированы данные первой половины прошлого столетия.

Профессор Иан Дери из Отдела Психологии Университета Эдинбурга (Великобритания) представил свои первые результаты еще незаконченного исследования на симпозиуме по старению, проведенному в

Австралийском Национальном Университете.

С возрастом стареет не только наше тело, но и наш мозг. Поэтому некоторые люди теряют их умственные способности. Эта потеря может стать особенно явной, когда человек по возрасту достигает рубежа в семьдесят и более лет. Поскольку на качество жизни в старости влияет то, насколько хорошо умственная способность была развита в молодости и зрелом возрасте, возник вопрос - как старение затрагивает нашу способность думать, рассуждать и запоминать. К сожалению, большинство исследований по оценке влияния старения на наши умственные или познавательные способности были ограничены тем, что не принимали в расчет сведения о том, насколько развита была умственная способность человека в молодости.

Дери собрал данные о школьных оценках шотландских детей. Одни данные 87498 одиннадцатилетних подростков были взяты за 1932 год, а другие за 1947 относительно группы из 70805 детей того же самого возраста. Эти сведения обеспечили превосходные данные для анализа команды психологов, биологов, социологов и меди-

ков, работающих с Дери, чтобы проанализировать социальные, образовательные, медицинские, психологические и генетические факторы, которые помогают людям на протяжении их жизни сохранять их умственные способности.

Результаты показали, чтоотягивание человеком до 70-летнего возрастного рубежа не зависит от его умственных способностей в молодости, но уже зависит, когда человек доживает до 76-77 лет. Умственные способности в 11 лет значительно связаны с выживанием до 76-летнего возраста (чем выше умственные способности, тем выше шанс на выживание). С другой стороны, против этой тенденции оказалась та статистика, что мужчины с высокими умственными способностями более часто погибали во время Второй Мировой войны. Люди же с более низкими умственными способностями были более склонны к развитию рака живота и легких. Исследование продолжается и в ходе его ожидается еще много более важных результатов.

Если перенести эти данные на украинскую почву, то данные по выживаемости, к сожалению, будут на 10 с лишним лет меньше (см. таблицу ст. 10).

УЧЕНЫЕ РАСКРЫЛИ СЕКРЕТ КРАСОТЫ ПАВЛИНА

Китайские ученые из физической лаборатории университета Fudan говорят, что поняли механизм, формирующий люминесцентное свечение перьев хвоста павлина. За красоту отвечают два основных процесса: пигментация и структурная окраска.

Пигмент — это, по сути, окрашивающее вещество, просто дающее цвет. Иными словами, человеческие волосы могут выглядеть чистыми и шелковистыми, но никогда не достигнут такого блеска и сияющей окраски, как перья хвоста павлина. То есть при изменении угла зрения цвет наших волос не меняется.

В то же время, павлины и другие "цветные" птицы, животные, вещи и явления, вроде радуги или мыльных пузырей, помимо цвета наделены отражающим эффектом. Каждое перо павлина имеет центральный стебель с множеством зубцов на каждой из сторон. А каждый зубец, в свою очередь, состоит из слоев двухмерной кристаллической структуры, сделанной из прутиков меланина, связанных белком кератином. Количество прутиков и интервалы между ними управляют отражением света, которое и производит различные цвета. Для павлинов — это зеленый, золотисто-желтый, коричневый и ярко-синий.

РЕАКЦИЯ НА ИСПУГ

Ученые испытывали реакции ряда мужчин и женщин, среди которых были гетеросексуалы, и люди гомосексуальной ориентации. В ходе исследования у них проверяли реакцию на испуг, который вызывали неожиданными громкими шумовыми эффектами. Степень влияния испытываемых на испуг выявлялась по их мгновенной реакции глазами, которые фиксировались приборами. Результаты показали четкие различия в реакциях в зависимости от сексуальной ориентации и пола человека.

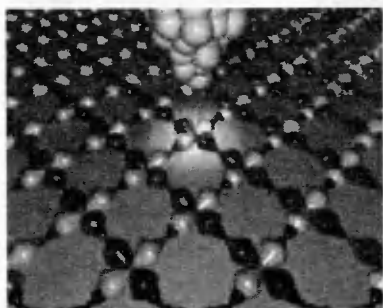
Гетеросексуальные мужчины по сравнению с женщинами реагировали на испуг в три раза более медленно. При этом женщины-лесбиянки и гомосексуалисты показали реакцию промежуточного звена, чуть более близкую к реакции гетеросексуальных мужчин, но на 25% более быструю.

Ученые считают, что их исследование позволит дать ответ на вопрос - почему мужчины и женщины, и люди нетрадиционной сексуальной ориентации иногда страдают от различных типов психических расстройств. Женщины, например, более склонны, чем мужчины, страдать от депрессии.

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ 2003 ГОДА

Премия по физике

Нобелевской премией по физике за 2003 год отмечены трое ученых, которые внесли решаю-



Фотография молекулярной структуры поверхности сверхпроводника

щий вклад в объяснение двух феноменов квантовой физики: сверхпроводимости и сверхтекучести.

Королевская академия наук Швеции присудила Нобелевскую премию по физике за 2003 год «за революционный вклад в теорию сверхпроводимости и сверхтекучести» профессору Алексею Абрикосову, Аргоннская национальная лаборатория, США; профессору Виталию Гинзбургу, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Российская Федерация; профессору Энтони Дж. Леггетту, Университет Иллинойса, США.

Сверхпроводящие материалы, полностью вытесняющие магнитные потоки, называются сверхпроводниками I-го рода, а их теоретическое обоснование удостоено Нобелевской премии по физике за 1972 год, доставшейся трем американским ученым. Однако эта теория, основанная на концепции формирования электронных пар, оказалась не в состоянии обосновать механизмы сверхпроводимости большинства технически важных материалов. Так называемые сверхпроводники II-го рода допускают наличие сверхпроводимости и сильного магнитного поля одновременно. Алексею Абрикосову удалось теоретически обосновать этот феномен. Теория Гинзбурга – Ландау, описывающая поведение сверхпроводников I-го рода, была ра-

спространена профессором Абрикосовым на случай сверхпроводников нового типа.

Вторая область физики низких температур, отмеченная Нобелевской премией – это физика сверхтекучих жидкостей. Исследования в этой области позволяют глубже проникнуть в процессы, происходящие в материи в ее низжайшем и наиболее упорядоченном энергетическом состоянии. Ученые пытаются объяснить, как подобное упорядочение переходит в хаос или в турбулентность. Сегодня это одна из нерешенных проблем классической физики.

Премия по химии

Американские ученые Питер Агр и Роберт Маккиннон объявлены Нобелевскими лауреатами по химии за изучение механизма водно-солевого обмена между клетками и человеческим организмом.

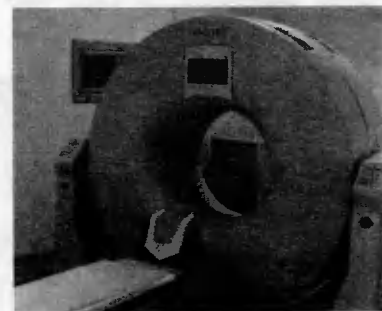
Шведская королевская академия наук заявила, что открытия, сделанные ими при изучении работы клеточной мембраны, имели огромное значение для понимания многих болезней. «Эти открытия позволили нам понять на молекулярном уровне как, к примеру, почки извлекают воду из мочи, а также как генерируется и распространяется электрический сигнал в нервных клетках», – говорится в заявлении Академии.

54-летний Агр работает в Университете Джона Хопкинса в Балтиморе, а 47-летний Мак-

киннон – в Университете Рокфеллера в Нью-Йорке.

Премия по физиологии и медицине

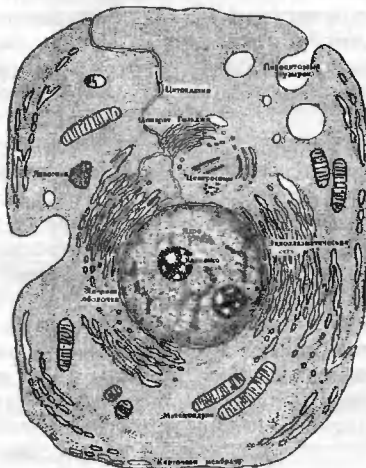
Нобелевская премия по физиологии и медицине за 2003 год присуждена американскому и британскому ученому Полу Латербуру и Питеру Мэнсфилду за исследования в области магнитно-резонансной томографии. «Латербур открыл возможность построения двумерного изображения посредством изменения магнитного поля. Мэнсфилд разработал использование методов изменения магнитного поля и показал, как сигналы могут быть математически интерпретированы, что позволило усовершенство-



вать технику изображения», – говорится в заявлении Нобелевского комитета.

«Открытие Латербура и Мэнсфилда стало прорывом в медицине, диагностике и лечении», – заявил официальный представитель Нобелевского комитета Ханс Йорнвалл. По его словам, присуждение этим ученым Нобелевской премии, спустя 30 лет после первых публикаций, – «высокая оценка достижения, которое позволяет получать точные изображения внутренних органов без прямого вмешательства».

Примечателен тот факт, что изначально изобретение Латербура было сочтено настолько незначительным, что его даже не сочли достойным публикации в журнале Nature. Тогда американский ученый даже не получил патента на свое открытие. Статью же Латербуру удалось напечатать лишь со второй попытки.



Премия по литературе

Нобелевским лауреатом по литературе за 2003 год объявлен писатель Джон Максвелл Кутзее из ЮАР.

В заявлении Шведской академии говорится, что «романам Кутзее присущи хорошо продуманная композиция, богатые диалоги и аналитическое мастерство... Однако одновременно он вездливый скептик, безжалостный в своей критике жестокого рационализма и искусственной морали западной цивилизации».

С 1980 года он стал четвертым представителем африканского континента, которому присуждена Нобелевская премия по литературе. Русскоязычному читателю автор может быть знаком по таким произведениям как «Осень в Петербурге» и «Бесчестие».

Премия памяти Нобеля по экономике

Нобелевская премия по экономике присуждена американцу Роберту Энглу и британцу Клайву Грейнджеру за построение экономических моделей, прогнозирующих будущее.

Шведская королевская академия наук присудила премию двум ученым за их работу в важнейшей области экономической статистики, на которой основываются прогнозы в экономических моделях. Энгл и Грейнджер собрали данные для наблюдений за изменениями во времени, такими как определение отношений между различными гипотезами. «Речь идет о таких показателях развития, как валовой внутренний продукт, потребительские и биржевые цены, банковские проценты и т.д.», – говорится в заявлении Нобелевского комитета.

Профессор Грейнджер изучал связь между такими ключевыми экономическими показателями, как цены и курсы валют, или благосостояние и потребление. Его работа помогла объяснить долгосрочные тенденции, уменьшить эффект статистических флуктуаций и позволила экономистам строить более совершенные модели, прогнозирующие пути развития экономики.

Премия мира

Иранский адвокат Ширин Эбади стала лауреатом Нобелевской премии мира за свою деятельность по защите прав человека и демократии в Иране. Норвежский комитет по Нобелевским премиям отметил заслуги Ширин Эбади как адвоката, посвятившего себя защите женщин и детей в Иране и во всем мире. Председатель комитета Оле Данболт Мьес сказала, что «ни одно общество, в котором не представлены женщины, не может считаться демократическим».

Эбади опередила 165 кандидатов, включая Папу Римского Иоанна Павла II и бывшего чешского президента Вацлава Гавела. В этом году на премию мира было номинировано рекордное число претендентов – 165.

Узнав о присуждении ей премии, 56-летняя Эбади, которая сейчас находится в Париже, сказала: «Я – мусульманка. Получается, что можно быть мусульманином и поддерживать демократию. Это очень хорошо для Ирана, особенно для защиты прав детей в стране. Я надеюсь, что смогу быть полезной». Ширин Эбади – 11-я женщина и 3-я мусульманка, получившая Нобелевскую премию мира.

Анти Нобель 2003

«Премия мира» досталась Лалу Бихари, жителю индийского штата Уттар-Прадеш, который уже в течение 18 лет пытается доказать, что он жив и здоров. По словам лауреата премии, некоторые чиновники были подкуплены и объявили его скончавшимся с тем, чтобы его имущество досталось другим.

Премия в области медицины присуждена группе ученых из Университетского колледжа в Лондоне, которые установили, что у лондонских таксистов гиппокамп – извилина полушария головного мозга в основании височной доли, которая участвует в механизмах памяти, развит сильнее, чем у простых людей.

Приз в области литературы ушел Джон Тринкаусу, который написал более 80 подробных трактатов об «особых неприятностях и аномалиях ежедневной жизни». В частности, речь идет о процентном

соотношении пешеходов, которые носят цветные или белые туфли; о числе пассажиров общественного транспорта, у которых есть портфели; число студентов, которым не нравится вкус брюссельской капусты, и так далее.

Прикладная наука – Джону Полу Стаппу, Эдварду Мерфи-младшему (обоим – посмертно) и Джоджу Николсу за открытие в 1949 году так называемого закона Мерфи, который гласит – «Если какая-нибудь неприятность может произойти, она случается».

Физика – группе австралийских специалистов, подготовивших доклад под названием «Анализ сил, необходимых для перетаскивания овцы по различным типам поверхности».

Психология – исследователям из Италии и США за их работу «Политики со слишком простой индивидуальностью».

Химия – японскому ученому, который провел расследование, почему бронзовая статуя в городе Каназава не привлекает к себе голубей.

Экономика – Карлу Шварцлеру и княжеству Лихтенштейн за то, что целую страну можно взять в аренду для проведения корпоративных конвенций, свадебных торжеств и других мероприятий.

Междисциплинарные исследования – группе специалистов из Стокгольмского университета за работу «Куры предпочитают красивых людей».



Биология – голландскому специалисту Меликеру за документальные подтверждения гомосексуальной некрофилии среди диких уток.

Подготовлено по материалам Интернета



Со времен открытия Э. Хабблом "разбегания галактик" (1929) считалось, что расширение Вселенной должно постепенно замедляться под воздействием гравитации заполняющего ее вещества. Однако три года назад А. Рисс (Институт Космического телескопа, США) и его коллеги установили, что в действительности расширение Вселенной происходит с ускорением. Такой результат получен по наблюдениям в далеких галактиках сверхновых типа Ia. Эти объекты активно используются в качестве индикаторов расстояния благодаря тому, что мощность излучения в максимуме блеска у всех сверхновых типа Ia почти одна и та же (по крайней мере, так считается). Когда в какой-то галактике вспыхивает сверхновая типа Ia, ее видимый блеск сопоставляется с известным, где дистанция установлена каким-либо иным способом. Это дает расстояние до самой сверхновой и до ее родительской галактики. Такой способ определения расстояний называется фотометрическим.

Три года назад Рисс и его коллеги обнаружили, что вычисленная по доплеровскому смещению космологическая скорость сверхновых, которые удалены от Земли на несколько миллиардов световых лет, оказывается меньше той, что предсказывается для данного фотометрического расстояния законом Хаббла; они интерпретировали это как свидетельство более медленного, чем сейчас, расширения Вселенной в прошлом. Их противники утверждали, что истинная причина несогласия кроется в переоцененном фотометрическом рас-

стоянии до очень далеких сверхновых; в реальности, говорили скептики, они находятся ближе, а слабый блеск связан с тем, что их излучение частично поглощено межгалактической пылью, или с тем, что в прошлом при взрывах сверхновых выделялось меньше энергии.

Окончательный ответ могли дать только наблюдения еще более далеких сверхновых. Найти одну из них Риссу и его коллегам помог счастливый случай. Точнее, Сверхновую 1997ff еще в конце 1997 г. обнаружил Р. Джиллилэнд, но измерить ее красное смещение тогда не удалось. Лишь в 2000 г. Рисс узнал, что ту же область неба через несколько недель после Джиллилэнда с помощью инфракрасной камеры Космического телескопа Хаббла изучала другая группа астрономов. На этих изображениях Сверхновая 1997ff также имела, что позволило построить ее кривую блеска (определив тем самым тип вспышки), измерить максимальную яркость и установить, что красное смещение сверхновой равно 1.7. Это означает, что Сверхновая 1997ff - самая далекая из известных: расстояние до нее приблизительно равно 10 млрд. св. лет.

Если бы несовпадение параметров далеких сверхновых с предсказаниями закона Хаббла действительно было кажущимся (связанным с меньшей абсолютной светимостью или с межгалактическим поглощением), то у столь далекой сверхновой оно должно было проявиться в еще большей степени. На практике же несоответствие хотя и

существует, но направлено "в другую сторону". Если определять расстояние по закону Хаббла, Сверхновая 1997ff оказывается ярче, чем должна быть стандартная сверхновая типа Ia с таким красным смещением. Ни поглощением, ни пониженным выделением энергии это уже не объяснить.

Рисс и его коллеги считают, что Сверхновая 1997ff в действительности не отличается от аналогичных объектов в наших близких окрестностях, а ее высокая яркость означает, что она находится ближе, чем предсказывает закон Хаббла. В обобщенном виде вывод американских ученых таков: сверхновые, удаленные от нас на несколько миллиардов световых лет, движутся медленнее, чем предсказывает закон Хаббла; это значит, что расширение Вселенной с той поры заметно ускорилось. Самая далекая сверхновая, напротив, удаляется от нас быстрее, чем предсказывает закон Хаббла, а значит, расширение Вселенной в ту эпоху замедлялось. По мнению авторов работы, и то, и другое - верно.

Сейчас предполагается, что ускорение "разбегания галактик" связано с наличием во Вселенной "темной энергии", которая заставляет тела отталкиваться друг от друга, а в ранней Вселенной гравитационное притяжение было сильнее отталкивания, и потому разлет вещества замедлялся. Около 8 млрд. лет назад расклад сил изменился, и с тех пор Вселенная расширяется с ускорением.

Конечно, не стоит забывать, что столь важные выводы сделаны на основании исследований единственного объекта. Авторы работы уверяют, что все основные источники ошибок приняты ими во внимание и на окончательный результат существенно повлиять не могут. Тем не менее, возможность неверной интерпретации наблюдений не исключена. Вопрос о реальности ускорения и замедления Вселенной можно решить лишь после накопления большего объема данных о космологических сверхновых. Их поиск станет одной из основных задач Космического телескопа нового поколения (NGST), проектируемого сейчас под руководством НАСА.

Д. З. Вибе, к. ф.-м. наук

ПЛЕСЕНЬ - НЕЗВАННЫЙ ГОСТЬ

Прискорбно наблюдать на купленном несколько дней назад батоне бело-зеленые бляшки: придется обрезать корку, либо скормить заплесневелый кусок птицам на улице, либо вообще выбрасывать. А что это вообще такое?

Плесень — это... Это плесень. Грибок. Микроскопический, но очень быстро разрастающийся. Неприятен, обладает весьма специфическим запахом. Плесень распространяется с помощью спор, которые летают по воздуху, выискивая подходящее для обитания место. Почти что с гарантией заведется там, где температура воздуха выше 20°C, а относительная влажность — более 90%. Соответственно, излюбленными местами обитания оказываются балконы в домах, где неправильно построены водостоки, а полы плохо изолированы от воды. Кроме того, они любят все деревянное, различные типы

плесени обожают разлагать целлюлозу.

Краткий перечень заболеваний, которые может вызывать плесень, выглядит примерно так: мигрени, насморк, отиты, бронхиты, астма, сердечно-сосудистые нарушения и так далее. Не говоря уж об аллергиях, которым плесень первый помощник. И что делать, спрашивается?

Во-первых, поврежденные участки поверхностей материалов — древесины, например, советуют обрабатывать медным купоросом, канцелярским клеем или мочевиной. От плесени в подвальных помещениях предлагается сжигать в металлическом или керамическом сосуде куски серы — по 200 граммов на каждые 100 кубических метров. В помещении находиться, естественно, не рекомендуется, причем не рекомендуется настоятельно — надо быстро уходить плотно закрывая за собой дверь, и

возвращаться только через 6-9 часов. К тому же, желательно, с ящиком негашеной извести, которая, после проветривания помещения, заберет из воздуха остатки влаги и сернистого газа, образовавшегося в результате горения серы. Именно этот газ, кстати, и убивает всевозможные грибки в подвале. Если серы под рукой нет, то предварительно очищенные стены погреба промазывают смесью гашеной, хлорной извести и воды или смесью формалина с хлорной известью, также разведенной водой. С помощью того же разбавленного формалина борются с плесенью на книгах.

Ну а хлебная плесень, как удалось выяснить, не любит йодной настойки. Можно нанести на небольшой ватный тампон 5-10 капель йодной настойки, положить его в аптечный пузырек и заткнуть сверху чистым кусочком ваты. Пары йода, просочившиеся сквозь вату, вкус хлеба не испортят, а вот плесени придется несладко.

СЛЕПЫХ УЧАТ ВИДЕТЬ УШАМИ

Мишель Томас учится видеть звуки. Для этого она использует мобильный телефон со встроенной в него видеокamerой. Слепая от рождения, Томас теперь может "видеть" стены и двери своего дома, определять включен или выключен свет и даже отличать лазерный диск от флорпи.

Она научилась всему этому за неделю использования новой революционной системы. Разработанная голландцем Питером Мейером, сотрудником научно-исследовательского отдела компании Philips, система называется vOICe. Она преобразует изображения, снятые на камеру, в сложную систему звуков, которые затем передаются пользователю через наушники. Весь набор состоит из камеры-телефона, прикрепляемой к голове человека, стерео-наушников и портативного компьютера. Все это вместе стоит около 2,5 тысяч долларов. Необходимое программное обеспечение можно бесплатно скачать в сети.

Мейер делает ставку на адаптируемость человеческого мозга. Он надеется, что слепые на-

учатся реконструировать в уме образы, которые они получают в виде звука, и благодаря этому, фактически смогут видеть. "Мы предполагаем, что мозгу, в конечном счете, все равно, на каком "носителе" он получает информацию, важно содержание



Компьютерная реконструкция одной секунды звука, вырабатываемого vOICe

этой информации", - говорит Мейер. "В конце концов, сигналы, создаваемые оптическим нервом, ничем не отличаются от всех остальных. То, что вы видите - на самом деле представляет собой конструкцию, которую ваш мозг создает из всех этих

сигналов", - продолжает ученый.

Новая система не предполагает хирургического вмешательства, создает куда гораздо более точное изображение (до нескольких тысяч пикселей) и не зависит от органов зрения человека.

"Все предметы обладают своим уникальным звуком, и как только вы поймете принцип действия системы, вы сможете видеть, что вас окружает", - рассказывает Томас.

Сейчас более ярко окрашенные предметы производят более высокочастотный звук, а встроенный определитель называет цвет предмета.

Система не позволяет "увидеть" быстро движущиеся машины или распознавать написанное мелким шрифтом, она дает возможность узнавать здания, читать вывески и даже смотреть телевизор.

Сравнивая это с изучением иностранного языка, Мейер полагает, что через какое-то время пользователи освоятся с преобразованием звуковой картины в визуальную, и смогут делать это "на автомате", не задумываясь.

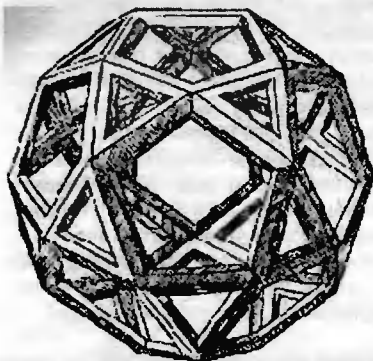
НАША ВСЕЛЕННАЯ МЫЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ?

Большинство астрономов мира было озадачено результатами микроволнового анизотропного зондирования, проводимого НАСА, которые вновь разожгли дебаты о конечности Вселенной. В октябре команда ученых объявила о своих результатах обработки наблюдений относительно размеров нашей Вселенной, которая по их мнению предстает относительно маленькой, замкнутой зеркальной системой, вызывающей иллюзорный эффект того, будто бы пространство простирается в бесконечность.

В центре дебатов – результаты наблюдений космического аппарата НАСА Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP), который был запущен в 2001 году. Его задачей было исследование остаточного радиационного фона во Вселенной, который, как считают, положил начало развития Вселенной. Астрономы интересуются тем, насколько сильны различия амплитуды и размеров микроволновых колебаний фонового излучения, поскольку они показывают важную информацию о ранней Вселенной, и могут рассказать нам о том, насколько большая Вселенная сегодня. Большинство астрономов раньше считали, что Вселенная бесконечна и плоская. Теперь же, после новых результатов наблюдений, их стереотипы были подвергнуты большому сомнению.

Дело в том, что если бы Вселенная была бесконечной, то микроволновый фон должен иметь неограниченный диапазон волн в пространстве Вселенной. Но наблюдения WMAP показали наличие строго огра-

ниченного набора фонового излучения. Компьютерные обработки этих результатов наблюдений, которые моделировали рождение микроволнового фона, показали возможность наблюдений таких картин только в ситуации, когда наблюдались сотни отражений первичного излучения микроволнового фона от какого-то препятствия. Но



это могло подразумевать, что сама Вселенная имеет ограниченные размеры, которые представляют собой замкнутую сферу в четырехмерном пространстве, не выпускающую свет в форме додекаэдра. (см рис.)

Таким образом, Вселенная предстает с одной стороны бесконечной, поскольку в ней нет ни начала ни конца, а с другой – ограниченной сферой. В реальном пространстве мы этого никак не почувствуем, поскольку все трехмерное пространство лежит на плоскости этой сферы, и куда бы мы не летели, рано или поздно вернемся в исходную точку. Отсюда следуют интересные выводы – что свет от одной галактики мог идти к Земле двумя различными маршрутами, поэтому одна и та же галактика может нам предстать

в двух различных частях неба и в разные периоды времени ее существования. Но что самое интересное – в одной из таких галактик мы можем рано или поздно найти нашу собственную и разглядеть самих себя со стороны, какой она была раньше – миллиарды лет назад. Для подтверждения этих выводов нужно будет искать и сравнивать однотипные галактики, чтобы выявить их идентичность.

Фактически Вселенная похожа на зал зеркал, многократно отражающих одно и то же изображение внутри. Соответственно размеры Вселенной нетрудно посчитать. Они оказались всего в 70 миллиардов световых лет в поперечнике. Но поскольку в физическом смысле поперечником нужно считать длину окружности сферы, то сама сфера Вселенной имеет радиус всего в 11 миллиардов световых лет. То есть наше пространство существует на некой поверхности мыльного пузыря, где можно путешествовать и могут распространяться взаимодействия между материей. А внутри пузыря ничего нет

Расчеты показывают, что ключевая мера плотности вещества во Вселенной, которая управляет искривлением пространства в эту сферу, равна примерно 1.013. Полностью плоское пространство соответствовало бы плотности равной 1. Наблюдения микроволнового фонового излучения пока показывают оценки плотности где-нибудь между 1.00 и 1.04. Дальнейшие наблюдения WMAP и другими инструментами должны дать более точный ответ в течение следующих нескольких месяцев.

РАЗНОЕ

Как обнаружили астрономы Университета штата Виржиния и Университета штата Массачусетс, наша Галактика медленно поглощает соседнюю карликовую галактику "Водолей". О самом существовании этой галактики, чья масса в 10 тысяч раз меньше массы Млечного Пути, стало известно только в 1994 году, когда было открыто ее ядро. Гравитационное поле нашей Галактики ме-

дленно растягивает Водолея в длинный звездный "рукав", разрывает на части и поглощает. О том, что Млечный Путь совершает такой акт "галактического каннибализма" удалось выяснить благодаря наблюдению за инфракрасным излучением звездных гигантов типа M, которые часто встречаются в Водолее, но крайне редки на краях нашей Галактики.

СОН НЕ ПАНАЦЕЯ, НО...



снова проверены на следующий день, после сна, то гораздо большее число среди них показали лучшие результаты по запомненным словам.

Таким образом, ученые сделали вывод, что сон усиливает значимую информацию, полученную днем, и ослабляет вто-

ростепенную (неважную), улучшая память и процесс обучения.

Также интересно исследование, проведенное сотрудниками медицинского центра при Стэнфордском университете, которое указывает на то, что люди, имеющие возможность хорошо выспаться ночью, обладают гораздо большей сопротивляемостью к раку, нежели те, кто работает по ночам. В первую очередь это касается женщин.

Как выяснилось, от того, как люди спят, зависит баланс гормонов, которые так или иначе могут воздействовать на развитие раковых заболеваний. В частности, у женщин, в высокой степени подверженных риску развития рака груди, смещен цикл выработки кортизола — гормона, активность выделения которого достигает высшей точки под утро, а в дневное время снижается. Это один из нескольких гормонов, регулирующих работу иммунной системы, в частности, тех ее клеток, которые ответственны за ликвидацию раковых образований.

Еще один гормон, участвующий в обороне организма против рака, — это мелатонин, антиоксидант, препятствующий повреждению ДНК, при котором может возникнуть рак. У женщин мелатонин замедляет выделение эстрогена, гормона, подхлестывающего развитие рака груди и яичников. У женщин, работающих в ночную смену, вырабатывается меньше мелатонина — а, следовательно, больше эстрогена. Замечено, что у женщин, работающих по ночам, чаще возникает рак груди.

Ничто не бывает лучше сна ночью, особенно для восстановления памяти или повышения способности к изучению иностранных языков, заключают американские исследователи. Выгоды от сна общеизвестны, но ученые из Чикагского Университета провели новое исследование, результаты которого опубликовали в журнале Nature. Оно показало, что в то время пока мы спим, мозговая деятельность закрепляет наши дневные знания и информацию в памяти, обеспечивая тем самым более высокие темпы изучения предметов и языков. «Сон имеет, по крайней мере, два отдельных эффекта на память», сказал Дэниел Марголиаш из Чикагского Университета. «Сон объединяет воспоминания, защищая от последующего вмешательства или распада. Сон также, похоже, возвращает или восстанавливает утерянные (забытые) воспоминания», — добавляет он.

Марголиаш и его коллеги проверили способность трех групп студентов колледжа запоминать информацию. Проверка на эффективность памяти у первой группы проводилась уже через один час. В итоге только 54 процента студентов еще помнили слова. Вторую группу обучали утром и проверяли спустя 12 часов. Только 10 процентов из них показали большие успехи в запоминании слов. Но те студенты, которые обучались вечером и проверялись следующим утром, после ночного сна, улучшили процесс запоминания слов на 19 процентов. Когда студенты, которые были обучены утром, были

РАЗНОЕ

Исследователи из Гарварда установили, что прием пищи с высоким содержанием холестерина не приводит к инсульту, но, как и считалось ранее, вызывает сердечно-сосудистые заболевания и инфаркт.



Создатель чипа-имплантата VeriChip — американская компания Applied Digital Solutions продвигает свой продукт с фантастической скоростью. Теперь она вышла на западно-европейский рынок — первой страной стала Испания. Как нами уже сообщалось, вживление чипов уже полным ходом идет в Латинской Америке: имплантаты продаются в Мексике, Бразилии, Колумбии и Венесуэле. Отныне к ним присоединились еще четыре страны — Аргентина, Чили, Парагвай и Уругвай. Во всех этих странах торговля чипами подкреплена пятилетними соглашениями.



Японские инженеры из компании Hitachi создали электрогенератор, источником энергии для которого служат микровибрации строительных конструкций. Такие паразитные колебания наблюдаются практически в любом современном здании, оборудованном лифтами и системами кондиционирования. КПД устройства составляет 21%. Необычный генератор не является простой демонстрацией современных технологий — в Hitachi предлагают использовать новинку для питания различных стационарно устанавливаемых датчиков и устройств беспроводной связи внутри офисных помещений.



НР работает над созданием очков, которые будут совмещены с цифровой фотокамерой. «У вас появится переносная камера, которую никто не увидит. Вы сможете фотографировать, при этом участвуя в событиях», — говорит представитель компании Хью Робсон. Очки, которые сейчас разрабатываются в лабораториях НР в английском Бристоле, способны фотографировать практически непрерывно все, что видит их хозяин.

КОСМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Даже самые опытные сейсмологи до сих пор не могли похвастаться способностью предсказывать землетрясения столь же заблаговременно, как, например, метеорологи погоду. Наблюдать процессы, происходящие в атмосфере, несоизмеримо проще, нежели смещения подземных пород. И хотя точно известно, что те колоссальные

один — уже все 50%. Сейчас же даются, например, такие прогнозы: в ближайшие 30 лет в Сан-Франциско с вероятностью 62% может произойти очень сильное землетрясение. Такой вывод сделало Управление геологических исследований США. Сразу же вспоминается Ходжа Насреддин, обучавший своего ишака читать Коран.

Еще один проект по «назору за землетрясениями» использует технологию отслеживания потоков инфракрасного излучения. Как объясняет профессор физики Университета Сан-Хосе, сотрудничающий с NASA, в 1980-е и 1990-е годы советские и китайские ученые обнаружили странные температурные аномалии, связанные с землетрясениями в Азии. Например, в 1998 году произошло мощное землетрясение в провинции Чжанбей. Температура воздуха и поверхности в то время составляли около -20°C , однако за несколько дней перед землетрясением произошел температурный скачок на 6-9 градусов. Существует еще несколько свидетельств возникновения термических аномалий в зоне землетрясения. Спутники с инфракрасными камерами на борту могут замечать эти «горячие точки» из космоса.

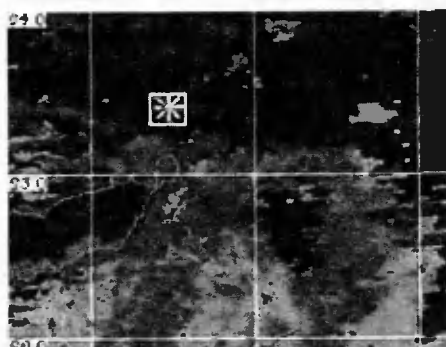
Так откуда же берется это инфракрасное излучение? Похоже, все дело в граните. В одном лабораторном эксперименте специалисты NASA поместили кусок красного гранита под пресс с нагрузкой — 1500 тонн, приблизительно такое давление испытывают горные породы в недрах Земли. Чувствительная камера обнаружила, что раздавливаемый гранит начинает излучать в инфракрасном диапазоне. Больше того, на поверхности гранитного бруска возникла разность электрических потенциалов. Это привело ученых к мысли, что инфракрасный феномен может иметь электрическую природу. Вообще горные породы, и гранит, в частности, не относятся к проводящим материалам. Однако под

большим давлением они иногда приобретают свойство полупроводников.

Электрические заряды в горных породах могут служить объяснением для другого любопытного явления. По счастливому стечению обстоятельств, ученые, работавшие с магнитометрами, незадолго до землетрясений обнаруживали незначительные медленные флуктуации в магнитном поле Земли. Так, например, случилось во время землетрясения, опустошившего Сан-Франциско в 1989 году. За две недели до катастрофы обнаружилось, что низкочастотные (0,01-0,02 Гц) колебания магнитного поля планеты выросли в 20 раз, а непосредственно в день землетрясения подскочили еще выше.

И опять-таки, причина этого феномена неизвестна. Одна теория говорит, что причиной являются проводящие ионы глубинные воды, заполняющие щели, возникающие вследствие разлома горных пород. Другая «грешит» на электромагнитную энергию электронов, «выпрыгивающих» из кристаллических горных пород, таких как тот же самый гранит. Третья теория утверждает, что имеет место пьезо-магнитный эффект, возникающий вследствие давления, оказываемого на определенные типы горных пород.

У всех описанных методов есть, конечно, свои недостатки. InSAR, впрочем, по мнению



силы, которыми «подпитывается» землетрясение, накапливаются в недрах земли в течение очень долгого времени — месяцев и даже лет — в настоящее время обнаружить процессы, предшествующие катастрофам, заранее — практически невозможно. Однако специалисты NASA и ряда других научных организаций занимаются созданием специализированной технологии, которая позволит заметить надвигающуюся напасть — за дни и недели до того, как грянет катастрофа.

В настоящее время существует несколько различных проектов по созданию спутниковых систем предупреждения землетрясений. Одним из них является Интероферометро-синтетический апертурный радар (InSAR). Это, на самом деле, два радара, которые одновременно отслеживают смещение тектонических плит в определенной области, и благодаря «слиянию» потоков полученных ими данных можно зафиксировать самые минимальные смещения — вплоть до миллиметра в год. С помощью данных InSAR ученые смогут определять, каково напряжение в глубинных слоях земной коры и выпускать краткосрочные прогнозы по размерам риска крупного землетрясения: скажем, в этом месяце — 2%, в следующем — 10%, а вот через

несколько лет — 50%. Сейчас же даются, например, такие прогнозы: в ближайшие 30 лет в Сан-Франциско с вероятностью 62% может произойти очень сильное землетрясение. Такой вывод сделало Управление геологических исследований США. Сразу же вспоминается Ходжа Насреддин, обучавший своего ишака читать Коран.



NASA, выглядит надежнее всех. В любом случае, однажды жители сейсмоопасных районов смогут получать заблаговременные прогнозы о землетрясениях со столь же высокой точностью, как и прогнозы погоды.

ДЕСЯТЬ ТЕХНОЛОГИЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСЧЕЗНУТЬ

Бюллетень Массачусетского технологического института опубликовал перечень десяти технологий, которые могут стать бесполезными в обозримом будущем. Вот этот перечень.

1. ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ

Атомная бомба бесполезна в борьбе против террористов, международных преступников и т.д., наоборот, риск попадания ядерного оружия в руки террористов или преступников стал, как никогда высок. Поэтому высока вероятность того, что риск потери контроля над ядерным оружием в конечном итоге заставит государства мира полностью отказаться от его производства и хранения.

2. ЭНЕРГИЯ, ПРОИЗВОДИМАЯ ЗА СЧЕТ СЖИГАНИЯ УГЛЯ

Уголь, используемый в качестве топлива, вносит немалую лепту в «кислотные дожди», угольный дым считается одним из факторов глобального изменения климата. Создание новых шахт и угольных разрезов разрушает окружающую среду. Шахтеры часто гибнут, а угольная пыль вызывает многие серьезные заболевания. Уже в обозримом будущем индустриально развитые страны могут отказаться от использования угля.

3. ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Позитивный эффект от использования подобных двигателей неоспорим. Однако постепенно идет процесс отказа от них – их заменяют технологии, которые позволяют использовать более дешевое и безопасное

топливо, наносящее меньший ущерб окружающей среде.

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЛАМПОЧКИ НАКАЛИВАНИЯ

Главными недостатками традиционных лампочек являются их недолговечность и неэкономичность.

5. ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ

Большинство государств мира уже отказалось от производства, хранения и использования противопехотных мин. Причина этого проста: главными жертвами минной войны являются не солдаты противоборствующих армий, а мирные жители, которые десятилетиями вынуждены получать ранения и увечья, подорываясь на минах.

6. КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ, УПРАВЛЯЕМЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ

Несмотря на недавний полет в космос китайского космонавта, современные космические корабли не обеспечивают достаточного уровня безопасности для космонавтов. Беспилотные космические корабли становятся все более «умными», они могут выполнять все более сложные задачи. Не исключено, что будущее – за беспилотной космонавтикой.

7. ТЮРЬМЫ

Мировая статистика показывает, что лишь примерно в 20% случаев, преступник, побывавший в тюрьме, становится на путь исправления. Тюрьмы являются своеобразной «базой» подготовки преступников, позволяют им организовываться и делиться опытом. Развитие технологий рано или поздно сделает возможным иные виды конт-

роля над человеком, совершившим не очень серьезное преступление.

8. КОСМЕТИЧЕСКИЕ ИМПЛАНТАНТЫ

Вживление различных материалов в человеческую плоть для улучшения фигуры обречено. Рано или поздно медицина найдёт возможности манипулировать метаболизмом человеческого тела и исправлять ошибки природы более гуманным способом. Так, например, стоматологи уже научились имплантировать зубы. Вероятно, уже в обозримом будущем станет возможным «выращивать» их.

9. ДЕТЕКТОРЫ ЛЖИ

Существует множество примитивных способов обмануть современный полиграф. Но процесс изучения головного мозга рано или поздно придет к обнаружению в нем «центров лжи» и возможности анализа информации, хранящейся в мозговых клетках. Это звучит кошмарно, но подобная возможность не может быть исключена. Появление подобных технологий приведет к тому, что человечество неизбежно будет вынуждено решать самые сложные этические проблемы и искать механизмы защиты личности.

10. ЦИФРОВЫЕ ВИДЕО-ДИСКИ (DVD)

Эта технология погибнет уже в очень скором времени. Предшественник DVD – видеокассета – «продержалась» всего два десятилетия и постепенно уходит в прошлое. Неизбежно будут избраны иные носители видеозаписей – более дешевые, простые и удобные.

Самые древние в Европе останки современного человека

В пещерах юго-восточных Карпат, в Румынии, обнаружены самые древние на сегодняшний день окаменелые останки (нижняя челюсть) современного человека из всех, находимых в Европе. Возраст этих окаменелостей составляет порядка 34-36 тысяч лет. Найденная челюсть напоминает те, что раньше находили в Африке, на Ближнем Востоке и позднее в Европе. Однако коренные зубы необычайно велики и их пропорции должны были делать их обладателя похожим на неандертальца. Это может служить подтверждением теории о

том, что кроманьонцы и неандертальцы могли скреститься.

Существуют две основные теории относительно судьбы Homo Neanderthalis: Первая гласит, что предки Homo Sapiens попросту выдавили из Европы более примитивных неандертальцев, вторая же утверждает, что эти виды скрестились, и неандертальцев также можно считать прямыми предками современного человека разумного.

Первая теория имеет больше сторонников в научной среде, однако ни окончательно подтвердить, ни окончательно опровергнуть какую-либо из этих гипотез никто пока не смог.



МЫ - ГОЛЫЕ ОБЕЗЬЯНЫ!

С

точки зрения зоолога

Для приматов человек - редкостный уродец: ноги велики, руки коротки. Но в первую очередь в глаза бросается то, что этот квазимодо - лысый! Его кожа - страшно подумать! - не покрыта шерстью! Десмонд Моррис (автор книги "Голая обезьяна. Человек с точки зрения зоолога") пишет: "...Контраст этот особенно заметен... если положить в один ряд шкуры ста девяносто двух видов... обезьян, а затем поискать в этом длинном ряду подходящее место для человеческой кожи. Куда бы мы ее ни положили, нам покажется, что она не на месте". И потому исследователь определяет наш вид не как прямоходящую или мозговитую, а как ГОЛУЮ ОБЕЗЬЯНУ. Но почему 193-я обезьяна обнажилась?! Ведь с бухты-барахты шерсть не сбрасывают! Мех - это важный механизм терморегуляции организма, животное отказывается от него лишь в редких случаях, когда попадает в совершенно новую среду обитания. Летучие мыши взмывают в воздух и обнажают крылья. Землеройные (кротовая крыса, броненосец) и водные (кит, дельфин, гиппопотам) млекопитающие также сокращают меховой покров. Но среди тех, кто живет по старинке, на суше, "лысых" раз-два и обчелся: слон, носорог (у них особая терморегуляция) и - человек!

Дело вот в чем. 15 млн. лет назад предки голых обезьяны решились покинуть леса и вступить в соперничество с наземными животными. Единственным их козырем был мозг. Моррис пишет: "Поскольку битву надо было выигрывать головой, а не силой, должен был произойти резкий эволюционный скачок, который значительно увеличил бы умственные возможности голых обезьяны. Произошло нечто необычное: обезьяна сохранила детскую способность "растить" мозг: у человека рост мозга завершается к 23-м годам, в то время как у примата - уже на пер-

вом году жизни. Став мозговитой, как ни одно другое животное, обезьяна-охотник додумалась заменять природное оружие плотоядных - искусственным, научилась строить жилища, а после и вовсе избрала велосипед и космический корабль. Но этот процесс имел и побочные действия. Одно из них - сохранение безволосой младенческой кожи на протяжении всей жизни. Не только человеческий, но и обезьяний детеныш рождается с кожей, не покрытой волосным покровом, но только человек сохраняет эту кожу впоследствии.



Нагота обезьяны № 193 - очень удобная штука! Например, голая обезьяна почти не страдает от блох и прочих паразитов. Избавлена от нудной процедуры чистки загрязнившейся шерсти. Лучшее, чем другие приматы, держится на воде. Но, главное, голая обезьяна застрахована от перегрева тела. Он непременно грозил бы ей, если бы она, не сбросив старую шкуру, ринулась как в омут с головой в новый образ жизни с его огромными физическими нагрузками. Ведь одно дело, будучи классическим приматом, лениво протянуть руку и сорвать банан, и совсем другое, став полуприматом-полухищником, загнать косулю. Кстати, одновременно с утратой мехового покрова увеличилась подкожная жировая прослойка, необходимая для поддержания температуры тела при не связанных с охотой обстоятельствах.

Секс-машина

Стремление к моногамии, безусловно, самая главная сексуаль-

ная особенность, свойственная нашему виду. Но не единственная. Например, сексуальная активность людей гораздо интенсивнее, чем у приматов. Взять хотя бы такой факт: обезьянья самка способна к сексу от силы одну неделю в месяц, а женщина - практически всегда. Эта гиперсексуальность, по мнению ученого, необходима для сохранения брачных уз. Обезьяны ведь тоже создают пары, вот только распадаются они через считанные дни, а то и часы.

Еще одна важная особенность человеческого секса: в отличие от самок приматов, женщина испытывает оргазм. По завершении полового акта самка не проявляет признаков эмоционального подъема и обычно уходит прочь, как ни в чем не бывало. Таким образом, женский оргазм - еще одна ниточка, связывающая самку голых обезьян с постоянным партнером. Кроме того, оргазм у женщины способствует оплодотворению. Ведь человек, в отличие от обезьян, существо прямоходящее, и, когда женщина ходит, канал влагалища у нее находится почти в вертикальном положении. Так что, если бы сразу после соития женщина вставала с ложа и уходила, семенная жидкость выливалась бы из влагалища. Поэтому весьма желательна любая поведенческая реакция, которая заставит женщину остаться в горизонтальном положении. Бурный оргазм, приносящий удовлетворение и утомляющий женщину, дает именно такой эффект. Впрочем, весь долгий человеческий половой акт направлен на достижение этого эффекта (для сравнения: у бабуинов с начала соития до семязвержения проходит 7-8 секунд).

Что поделать, человек - секс-рекордсмен среди обезьян! И, как пишет Моррис, человек "гордится тем, что наделен мозгом, который больше, чем у других приматов, но пытается скрыть тот факт, что у него также самый большой пенис".

Самоутверждение

"Животные дерутся между собой по двум причинам: или с целью

утвердить свое главенство в социальной иерархии, или же защитить право на владение каким-либо участком территории". Для приматов более актуальна первая причина. Для плотоядных - вторая. А для людей обе.

Любопытный факт: Моррис трактует страсть к украшательству жилища как стремление... пометить территорию. Всякий раз, когда мы вешаем картину на стену или ставим керамическую безделушку на полку, мы "задираем лапу" и метим свои владения.

Животные предпочитают бескровные победы. Им достаточно оскорбиться, вздыбить шерсть, словом, нагнать на супостата страх. В схватку звери вступают редко и почти никогда не убивают друг друга. Так, хищники, сражаясь между собой, не используют приемы, с помощью которых отправляют парнокопытных в мир иной. Ведь "если тот или иной вид животного хочет выжить, он просто не может позволить себе, чтобы его сородичи убивали друг друга. Внутривидовая агрессивность должна быть ограничена, и чем более мощными и опасными орудиями убийства оснащен данный вид, тем более жестким должен быть запрет на их применение в спорах между соперниками. Таков "закон джунглей"... Те виды животных, которые не следовали этому закону, давным-давно вымерли".

И если так, то человечество с его бесконечными войнами стоит на грани вымирания! Особо опасными Моррис считает тот факт, что современное оружие позволяет противникам воевать, находясь на огромном расстоянии друг от друга: "Если же нападение осуществляется с такого расстояния, что сигналы о признании своего поражения не смогут быть прочитаны победителем, то начинается жесткая агрессия... что приводит к массовым убийствам в масштабах, которые не известны ни одному другому живому существу. Это может привести к уничтожению человеческой расы".

Гурман? Значит, обезьяна!

Приматы не прикладывают почти никаких усилий, чтобы добыть пищу. Они едят понемногу в течение всего дня и не делают запасов продовольствия. При этом

каждый член стаи заботится о своем пропитании сам. Плотоядные, напротив, добывают пищу потом и кровью. Едят редко, но помногу (волк за один раз может съесть кусок в 1/5 собственного веса, это все равно, что человек "приговорил" бы порцию весом в 10 кг). Хищники запасают еду впрок, например, закапывают добычу в землю. Делятся провизией с сородичами (африканские собаки отрывают пищу и передают ее друг другу - у них "коммунальный желудок"). Наконец, плотоядные имеют более питательный, чем приматы, не менее разнообразный рацион.

"Человек едящий" находится где-то посередине. О его близости к плотоядным свидетельствует трехразовый режим питания. Или то, что он подогревает пищу. Это делается для того, чтобы ее температура сравнялась с температурой парного мяса - "фирменного блюда" хищников. Однако чем привередливее человек в еде, тем больше в нем от классического примата. Ведь, как пишет Моррис, "намаявшись с добыванием пропитания... хищник ведет себя без затей и тотчас принимается за трапезу. Ест жадно, глотая пищу большими кусками. Напротив, обезьяны очень хорошо разбираются во вкусовых качествах своих яств. Они ими наслаждаются..." Кроме того, многие люди обожают сладкое, и это тоже - "наследство" от приматов, которые выбирают сладкие (значит, спелые) фрукты. Но самое приятное то, что меню голой обезьяны чрезвычайно разнообразно, ведь оно включает в себя рацион и приматов, и плотоядных.

Изучение окружающей среды

Степень любопытства животных зависит от того, являются они специалистами или приспособленцами. Специалисты эксплуатируют один-единственный способ выживания и не особо беспокоятся о сложности окружающего мира. Действительно, к чему коале размышлять о мироздании, если все, что ей нуж-



но, - это эвкалиптовые листья? Зато приспособленцы, которые никогда не знают, где получить очередную порцию пищи, просто обязаны исследовать мир. Конечно, им приходится труднее, зато они более жизнеспособны. Ведь если исчезнут эвкалиптовые леса, не станут и коалы. А если "испарятся" фрукты и орехи, обезьяна перейдет на побеги и корни.

Из всех приспособленцев самые лучшие - приматы. А из всех приматов - люди. Согласно Моррису, "это еще один аспект неотенической революции. Все молодые обезьяны любопытны, но по мере взросления их любознательность ослабевает. У нас же детское любопытство с годами лишь усиливается. Мы никогда не устаем исследовать".

При этом обезьяны и другие животные исследуют окружающий мир обычно только в силу необходимости бороться за выживание. Людям такой мотив тоже присущ. Однако часто у нас исследование становится самоцелью, исследователя больше заботит красота эксперимента, чем его польза. Так появляются произведения чистого искусства и достижения чистой науки - познание ради познания.

По материалам книги
Десмонда Морриса "Голая обезьяна. Человек с точки зрения зоолога"

ТАРАКАНЫ КАК ПРИМЕР ДЛЯ ПОДРАЖАНИЯ

Исследований, посвященных поведению тараканов, немного; известно, что они хорошо ориентируются в сложных лабиринтах, быстро запоминают запахи и места, где можно получить удар током. Энтомологи предпочитают обучать красивых, крупных американских тараканов, реже - черных (они встречаются на наших кухнях). Сотрудники биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Д. П. Жужиков и Н. В. Целкова избрали объектом исследования пепельно-серого таракана, пишет «Химия и Жизнь», он не такой прыткий, как другие виды, поэтому за ним легче наблюдать. А посмотреть есть на что: тараканы способны находить и запоминать довольно сложный путь к укрытию.

Пепельно-серые тараканы размером с прусака. В тропиках

перед ним или обходит (с боков, сверху или снизу), но почти никогда не пьтается назад. Учитывая эту особенность тараканов, в Московском университете соорудили для них экспериментальную установку. Это сделанная из оргстекла трехступенчатая лестница, каждая ступень которой представляет собой открытую горизонтальную площадку 6х8 см. Вертикальные переходы между площадками узкие (2,5х4 см) и сдвинуты попеременно вправо или влево. Лесенка стоит в воде, ее обратные поверхности смазаны вазелином, поэтому за стенкой или под ступенькой таракан спрятаться не может. Его задача заключается в том, чтобы кратчайшим путем добраться до верхней ступеньки лестницы, откуда картонный мостик ведет вниз. Там усталого путника ждет «оазис» - стеклянная банка с листьями картона и двумя-тремя самками. Восхождение по лестнице совершали самцы. После каждого восхождения исследователи мыли «полигон», чтобы запах не сбивал других тараканов.

Впервые попав на лесенку, тараканы замирали на несколько секунд, затем обходили нижнюю площадку по периметру, останавливались во всех углах, совали в воду передние лапки, а иногда антенны (усики) и голову. Убедившись, что другие пути закрыты, они, вопреки своей природе, начинали карабкаться вверх и чем выше поднимались, тем увереннее себя чувствовали. Правда, на второй или третьей площадке некоторые тараканы прыгали в воду, но беспощад-

ные экспериментаторы снова возвращали их на первую ступеньку лестницы. После нескольких восхождений тараканы запомнили, где находятся переходы с площадки на площадку, и быстро достигали укрытия, с каждым подъемом улучшая результат. Похоже, что они обучались уже на первой и второй площадках, а на третьей использовали приобретенный опыт. На следующий день тараканов снова ждала лестница. Они обследовали площадки, но, поняв, что за ночь ничего не изменилось, двинулись по изведанному маршруту. Так продолжалось несколько дней, а потом к лестнице добавили четвертую ступень. Тараканы были ошеломлены. Умный в гору не пойдет, и они снова принялись обшаривать нижние площадки в поисках более легкого пути, но уже после двух попыток многие освоили усложненную трассу.

Однако на этом испытания не кончились. Теперь тараканам не давали толком передохнуть в желанной баночке, вытаскивали оттуда уже через 15 минут, и опять на лестницу. «Да что же это за укрытие такое, - думал таракан. - Я туда больше не пойду!» И насекомые приступали к поискам пути в другое убежище. Некоторые из них вообще отказывались спускаться в укрытие. Бегать по лестнице только потому, что другой дороги нет, тараканы не желали.

Итак, ученые выяснили, что тараканы находят и запоминают сложный путь к укрытию. Поразительно, что при этом насекомые освоили движение вверх, хотя инстинкт подсказывает им искать убежище вниз. Достойна восхищения их способность запоминать препятствия, возникающие в конце маршрута, и искать обходные пути уже в исходной точке путешествия, а не тогда, когда они упрутся в преграду лбом. Такой предусмотрительности у тараканов могли бы поучиться и некоторые люди.



и субтропиках они часто селятся рядом с человеком, но вообще это лесные обитатели. Днем, как и положено тараканам, они обычно прячутся по щелям и трещинам, а двигаться предпочитают вниз: их убежища расположены под корнями и опавшими листьями. Оказавшись на открытой ровной поверхности, таракан бежит искать укрытие. Он мчится по прямой, куда голова направлена. Встречая на пути препятствие, таракан останавливается

и на несколько секунд, затем обходили нижнюю площадку по периметру, останавливались во всех углах, совали в воду передние лапки, а иногда антенны (усики) и голову. Убедившись, что другие пути закрыты, они, вопреки своей природе, начинали карабкаться вверх и чем выше поднимались, тем увереннее себя чувствовали. Правда, на второй или третьей площадке некоторые тараканы прыгали в воду, но беспощад-

ГИГАНТСКИЕ СУМЧАТЫЕ АВСТРАЛИИ

Два вымерших доисторических гиганта – австралийский сум-

чатый носорог и южноамериканский грызун размером с бизона, были самыми известными крупными млекопитающими своего вида. Два новых исследования показали, что их размеры даже превосходили те, которые им приписывали раньше.



чатый носорог и южноамериканский грызун размером с бизона, были самыми известными крупными млекопитающими своего вида. Два новых исследования показали, что их размеры даже превосходили те, которые им приписывали раньше.

Эти результаты исследований опубликованы в журналах *Biology Letters* и *Science*. Моделирование размеров на базе сопоставления их основных костей, относительно аналогичных у других животных, подтверждает, что сумчатые дипротодоны, которые включают кенгуру, вомбатов, опоссумов и карликового горного опоссума размером с мышь, имеют наибольшие диапазоны расхождения в размерах среди всех млекопитающих.

В первом исследовании команда ученых во главе с доктором Стивеном Ро из Университета Сиднея Австралии вычислила, что средним весом массивного подобного вомбата существа *Diprotodon optatum*, вымершего совсем недавно – приблизительно 45000 лет назад, была масса в 2,5 тонны, которая более чем удваивает предыдущую оценку его веса.

Во втором исследовании команда ученых во главе с доктором Марсело Р. Санчес-Виллагра из University of Tübingen в Германии нашла, что полуводный венесуэльский грызун *Phoberomys pattersoni*, живший приблизительно восемь миллионов лет назад, был наибольшим

из известных грызунов и вероятно весил порядка 700 кг, что в 15 раз больше, чем самые крупные известные грызуны, когда-либо жившие на планете, например, такие как южноамериканская водосвинка.

Новая оценка показала, что наибольшие дипротодоны были грубо равны в размерах самым крупным носорогам, и что среди живущих сухопутных млекопитающих Земли только слоны были более массивными животными.

Эти результаты также заставили переосмысливать причины вымирания австралийской мегафауны, поставив под сомнение традиционную гипотезу. Ведь Австралия была «просторной, но биологически скудной землей», чья доисторическая мегафауна была малочисленней, чем на других континентах, потому что ее почвы были настолько неплодородны, что они не могли поддер-

жать очень большое количество травоядных и плотоядных животных, которые могли охотиться на них.

Большие размеры тела могут фактически быть ответом на низкую производительность. Например, в современных африканских саваннах самые высокие концентрации стад слонов обитают в областях с очень бедными почвами. Поэтому вызывает сомнение, что первые люди, поселившиеся в Австралии, могли способствовать истреблению таких крупных животных. Они вряд ли обладали такими совершенными технологиями убийства крупных животных, которые позволили очень быстро истребить их.

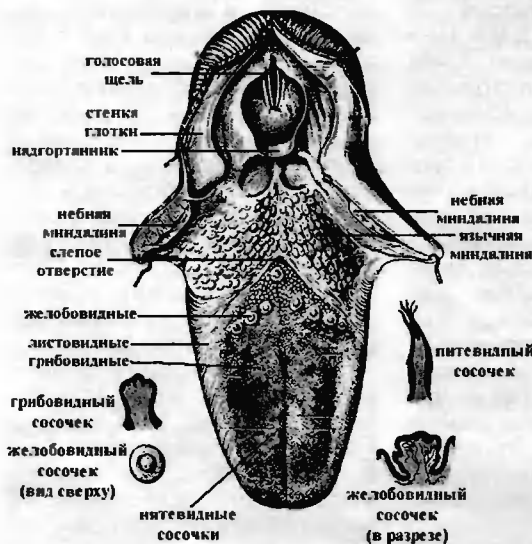
Что касается диеты гигантского грызуна, то британский биолог, доктор Р. Александр Макнилл из Университета Лидса, утверждает, что большой размер этого существа может быть преимуществом для животных, обитающих на бедных пищей территориях, потому что они могут извлечь больший КПД энергии из найденной или добытой ими пищи.



АНАТОМИЯ ВКУСА

... эволюция не может, как инженер, неудовлетворенный своим решением проблемы, разобрать машину на части, сделать новый чертеж и заново собрать механизм... Ее творчество выражается лишь в поправках, усовершенствованиях, доработках...

Станислав Лем. "Формула Лимфатера"



Считается, что человек различает то ли четыре, то ли пять элементарных вкусов: соленый, кислый, сладкий, горький и еще один, для которого нет русского названия. Его называют "umami" и приписывают вкусу глутамата натрия. Впрочем, иногда его называют "сладковатым", а изготовители продуктов считают, что глутамат натрия просто усиливает ощущение других вкусов. Если же верить книгам о еде, то вкусов оказывается не пять, а многие тысячи, - но кулинары имеют в виду не элементарные вкусы, а комбинированные.

Из чего состоит вкус

Разные вещества могут обладать чистым или смешанным вкусом. Вкус всех чисто горьких веществ воспринимается человеком совершенно одинаково. Так, растворы опия, стрихнина,

морфия, хинина могут отличаться один от другого интенсивностью вызванного ими чувства горечи, но не его качеством. Если же уравнивать интенсивность ощущения, взяв перечисленные растворы в разной концентрации, то они становятся неразличимыми. То же относится и к кислым вкусам. Растворы соляной, азотной, серной, фосфорной, муравьиной, щавелевой, винной, лимонной и яблочной кислот, взятые в соответствующем разведении, неотличимы на вкус. При исследовании сладких веществ также было установлено, что не существует нескольких видов сладкого. Те или иные вещества могут обладать более или менее выраженным сладким вкусом, но если этот вкус чисто сладкий, то их растворы нельзя отличить один от другого. Чисто сладким вкусом обладают глюкоза, фруктоза,

лактоза, сахароза. Относительно соленого вкуса доказано, что в чисто выраженном виде им обладает только одно-единственное вещество - поваренная соль. Все остальные соленоватые вещества имеют горький или кислый привкус.

Как смешиваются вкусы?

Кислые и сладкие вещества могут вызвать кисло-сладкое ощущение, свойственное многим сортам яблок или фруктовым напиткам. Пример кисло-соленого ощущения - вкус огуречного рассола. Горькое и сладкое сливаются с трудом, но горькое какао в смеси с сахаром вызывает своеобразное слитное ощущение, свойственное шоколаду. А вот сли-

ния горького с соленым и особенно горького с кислым не происходит вовсе. Смеси горьких и соленых, горьких и кислых веществ крайне неприятны на вкус.

Как устроен вкусовой анализатор

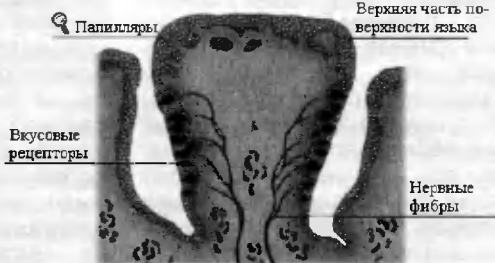
Выяснить, что такое элементарный вкус, можно было бы, определив, сколько типов клеток-анализаторов участвуют в восприятии. Но, в отличие от зрения, это до сих пор не сделано. Конечно, и человеку и животному целесообразно уметь различать несколько разных вкусов - скажем, по числу часто встречающихся вредных веществ и продуктов, требующих разного состава желудочного сока. Как удобно было бы иметь множество типов чувствительных клеток, настроенных на разные вещества или типы веществ, например, индикатор тухлого мяса, индикатор волчьих ягод, индикаторы мясной и растительной пищи, индикатор мороженого крем-брюле.

Клетки, воспринимающие вкусовые раздражения, собраны во вкусовые луковицы (или почки) размером около 70 микрометров, которые размещаются на вкусовых сосочках. У человека эти структуры расположены на языке. Количество вкусовых клеток во вкусовой луковице составляет от 30 до 80 (хотя в некоторых источниках называют и меньшие и большие числа). Крупные сосоч-

ПАПИЛЛЯРЫ

Папилляры (папиллы) являются маленькими бугорками, которые находятся на поверхности языка. Вкусовые рецепторы расположены между

папиллярами, которые имеют разные размеры. Папилляры одинаковых типов и групп расположены на всех участках поверхности языка.



ки у основания языка содержат до 500 вкусовых луковичек каждый, мелкие - на передней и боковых поверхностях языка - по несколько луковичек, а всего у

времени сообщения о создании прибора, различающего вкус, можно считать некоторым преувеличением. Можно сделать химический анализатор на любое вещество или группу веществ, но до тех пор, пока не удастся понять, как именно работает анализатор природный, мы не сможем утверждать, что соз-

дан н ы й при б о р спо пример, австриец Георг Ридель, занимающийся дизайном и производством стеклянной посуды, утверждает, что вина из различных сортов винограда требуют бокалов разной формы. Например, он придумал специальный бокал для рислинга с тонким зауженным краем, чтобы вино попадало в рот, не касаясь боковых областей языка, реагирующих на высокую кислотность. Повышенное содержание кислоты в рислинге связано с тем, что его изготавливают из винограда, выращенного в холодном се-

рном климате, и без молочнокислой ферментации. Бокал для шардоне должен, напротив, быть более широ-



человека несколько тысяч вкусовых луковичек.

Вкусовые клетки замещаются очень быстро, продолжительность их жизни составляет всего 10 дней, после чего из базальных клеток формируются новые рецепторы. Вкусовые рецепторные клетки не имеют аксонов (длинных клеточных отростков, проводящих нервные импульсы). Информация передается окончаниями чувствительных волокон с помощью трансмисмиттеров - "промежуточных веществ". Обработка вкусового сигнала (как, кстати, и зрительного) организована иерархически. Одиночное нервное волокно развивается и получает сигналы от рецепторных клеток разных вкусовых луковичек, поэтому у каждого волокна имеется свой "вкусовой профиль". Одни волокна особенно сильно возбуждаются при действии горького, другие - при действии соленого, сладкого или кислого. Дальнейшая обработка происходит в мозге.

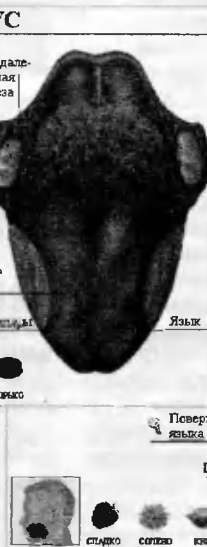
Как это ни странно, связь между химическими свойствами веществ и их вкусом довольно слабая. Например, сладкий вкус характерен для сахара, солей свинца и заменителей сахара - веществ, имеющих с точки зрения химика очень мало общего. Более того, воспринимаемый вкус вещества зависит от концентрации последнего - например, поваренная соль в малых концентрациях кажется сладкой. Поэтому появляющиеся время от



собен прав и льно идентифицировать вкус вещества, которое ему ранее не предъявлялось.

Кое-что о форме бокала

В 1901 году в журнале "Philosophische Studien" впервые была опубликована карта расположения вкусовых рецепторов на языке: кончик чувствителен к сладости, задняя часть - к горечи, кислотность максимально ощущается боковыми точками языка, а солёность воспринимается примерно одинаково во всех точках. Поэтому для вкусового ощущения важно, на какую часть языка попадает вещество. Обычно мы воспринимаем еду всем языком, но виноделы утверждают, что вкус вина зависит от формы бокала, поскольку форма и объем чаши бокала, диаметр края и его обработка (край может быть срезан под прямым углом либо иметь закругленный ободок), толщина стенок - вот факторы, которые определяют точку первичного контакта напитка со вкусовыми рецепторами, а следовательно, влияют на восприятие вкуса и запаха. На-



ким, чтобы выявлять кислоту, а не ослаблять ее вкус, поскольку вина шардоне происходят из более теплого климата и подвергаются молочнокислой ферментации.

После того как вещество попало на язык, сначала возникает ощущение прикосновения (то есть тактильное чувство), и только затем - вкусовые ощущения в следующем порядке: на кончике языка первым проявляется соленый вкус, за ним сладкий, кислый и позднее всех горький; на основании же языка - прежде всего горький, затем соленый и позже всех сладкий. Эти различия тоже могут влиять на общее ощущение вкуса.

Не сами по себе

Вкусовые ощущения связаны с обонятельными, осязательными и термическими. Известно как ослабляются вкусовые ощущения при исключении обоняния, например при на-

сморке (кстати, и при курении). Те стороны вкусовых ощущений, которые определяются такими словами, как вязущий, мучнистый, острый, густой, терпкий, клейкий, обусловлены осязательной реакцией. Вкус свежести, например, от мяты или ментола, возможно, объясняется примесью термических ощущений (локальным охлаждением из-за быстрого испарения). Иногда утверждается, что вкусовые ощущения могут быть вызваны механическим воздействием, попросту говоря - прикосновением или давлением струи воздуха, а также изменением температуры. Но в первом случае все осложнено химическим взаимодействием, во втором - собственно теплообменом, охлаждением за счет испарения и, возможно, изменением влажности поверхности. Возникновение ощущения при прикосновении к языку контактов батарейки (не вздумайте использовать напряжение больше 4,5 вольт) объясняется электролизом и образованием ионов. Исследователи из Йельского университета (США) показали, что ощущение кислого или соленого возникает при охлаждении краев языка до 20°C; при согревании краев или кончика языка до 35°C ощущается сладкий вкус.

Охлаждение и нагрев уменьшают чувствительность к вкусу: язык, охлажденный льдом в течение минуты, перестает ощущать вкус сахара, при нагреве поверхности языка до 50°C чувствительность тоже падает. Область наибольшей чувствительности - от 20 до 38°C.

По некоторым данным, горькие вещества, непосредственно введенные в кровь, тоже возбуждают вкусовые нервы. Например, у собаки после инъекции горького вещества появляются те же движения челюстей и гримасы отвращения, как и при действии этого вещества на язык. Бывает, что люди жалуются на горечь во рту спустя некоторое время после приема хины в таблетках, когда хина уже успела поступить в кровь.

Вкус к известному веществу может усиливаться по контрасту со вкусом другого, предварительно подействовавшего

вещества. Так, вкус вина усиливается предварительным употреблением сыра и, наоборот, притупляется и портится после всего сладкого. Если сначала пожевать корень касатика (*Iris pseudacorus*), то кофе и молоко покажутся кислыми. Такое влияние одних вкусов на другие может зависеть как от

вкусу трудно отличимым от сладкого яблока. Фрукты, вина, варенье - все они обладают сладким, кислым или кисло-сладким вкусом. Между тем разнообразие ощущений, вызываемых ими, огромно. Это определяется не их вкусовыми, а обонятельными свойствами.

Наконец, большое значение имеет химическое влияние слюны на находящиеся во рту вещества. В этом легко убедиться, если взять в рот кусочек пресного белого хлеба. Крахмал, который не растворяется в воде и является основным углеводом, содержащимся в таком хлебе, не имеет вкуса. Стоит только пожевать хлеб, то есть привести его в соприкосновение со слюной, как он приобретает отчетливый сладковатый вкус, признак того, что часть крахмала расщепилась ферментами слюны до глюкозы.

Этот сложный механизм иногда ломается. Полная потеря всех вкусовых ощущений называется агевзией, ослабление ощущений - гипогевзией, прочие изменения в восприятии вкусовых ощущений - парагевзией. Изменение вкусовых ощущений может наступить в результате повреждения слизистой оболочки языка при воспалении и ожогах, при поражении нервных волокон, в ряде случаев изменения вкуса вызываются заболеваниями внутренних органов или нарушением обмена веществ: ощущение горечи отмечается при заболеваниях желчного пузыря, ощущение кислоты - при заболеваниях желудка, ощущение сладкого во рту - при выраженных формах сахарного диабета. При некоторых заболеваниях восприятие одних вкусов остается нормальным, а других - утрачивается или извращается. Чаще всего это наблюдается у психических больных, и происхождение этих расстройств связывают с патологией глубоких отделов височной доли мозга. Такие больные нередко с удовольствием едят неприятные или вредные для здоровья вещества.

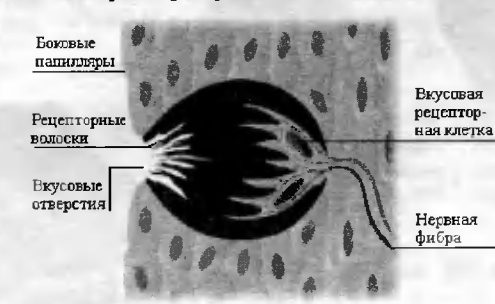
Но здоровый человек обычно так не поступает. И спасибо за это надо сказать нашему природному вкусовому анализатору.

Л. Ашкинази.

ВКУСОВЫЕ РЕЦЕПТОРЫ

Вкусовые рецепторы помогают человеку различать вкус. Более 10,000 рецепторов расположены на поверхности языка. Они различаются на рецепторы горечи,

сладости, кислоты и солености. Когда они улавливают вкус, то посылают сигнал вдоль нервных фибр в мозг, который определяет характер пищи.



чисто химических процессов на языке, так и от смешения в нашем сознании следа, оставленного предшествующим вкусовым ощущением, с новым вкусовым возбуждением. Борьбу вкусовых ощущений легче всего наблюдать, если положить на одну половину языка кислое, а на другую - горькое вещество; при этом в сознании возникает ощущение то кислого, то горького, и человек может произвольно останавливаться то на том, то на другом, но смешивания обоих вкусов в нечто среднее не происходит.

На явлениях контраста вкусов, их компенсации и следовожидается все здание гастрономии, которое имеет ту физиологическую ценность, что хороший, приятный вкус пищи способствует ее перевариванию, усиливая выделение пищеварительных соков и вызывая настроение, столь благоприятное для нормального течения всех телесных процессов в организме.

Связь вкусовых и обонятельных ощущений очевидна. Уменьшить влияние обонятельных ощущений на вкусовые можно, зажав плотно нос и воздерживаясь во время дегустации от дыхательных движений. При этом "вкус" многих веществ совершенно меняется: например, лук становится сладким и по



Названия денег - имена, о смысле и происхождении которых мало кто задумывается. Между тем названия денежных единиц могут немало рассказать об отношении человека к деньгам и о том, как оно менялось в ходе общественного прогресса. По своему значению - настоящему или этимологии - большинство названий валют распадается на несколько общих групп.

ДЕНЬГИ - ВЕС

Тут все ясно: все мы знаем, что в роли денег в оно время выступало строго отмеренное - то есть взвешенное - количество золота или серебра. Израильское слово "шекель" означает "взвешенный", древнеримское "лепта" - это "легкая", "лира" и "ливр" значат "весы" (ср. лат. *Libra*), "песо" и "фунт" этимологически имеют значение "вес".

Заговорив о весах, не можем не упомянуть деньги-меры и деньги-числа. "Денарий" значит "десятерик", "алтын" - "шесть" (алтын равнялся шести деньгам), "сентаво" и "цент" - "сотый", староанглийское "фартинг" (*feorthung*) - "четверть" (фартинг составлял 1/4 пени). В некоторых именах присутствуют меры, менее точные с точки зрения числа, но более точные с точки зрения количества. Такова "драхма" - "горсть" - с античности и поныне денежная единица Греции. У древних греков деньгами служили металлические прутки - оболы, а горсть из шести оболы составляла драхму.

Наконец, собственно деньги-металлы, которые всем хорошо знакомы. Назовем для

примера польский злотый, голландский гульден (сравни с *Gold* и *Geld*) и червонец (что значит - из красного золота).

Довольно заметная группа имен - деньги-технологии. В этих названиях слышится процесс изготовления денег, технология их производства. Таков "карбованец", родившийся в украинском обиходе в XVII веке, когда начали чеканить монеты с насечками (карбами) на гурте (боковая поверхность монеты). "Рубль" также происходит от глагола "рубить" - исторически рубль был отрезком, на которые разрубали серебряную гривну. Вспомним здесь еще приснопамятные пиастры. "Пиастр" происходит от слова "плитка" (ит. *pietra*), это была плитка серебра - *pietra d'argento*.

ДЕНЬГИ-УКРАШЕНИЯ

На ранних стадиях развития общества в качестве денег зачастую используют украшения. В наследство от тех времен нам достались такие, например, имена, как "гривна" и "гривенник". Оба слова происходят от "гривы" и "загровка", потому

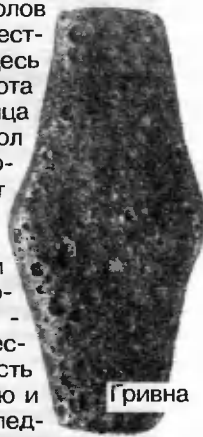


что исторически "гривна" - это обруч, который знать носила на шее (загровка) в качестве украшения.

"НАСТОЯЩИЕ ДЕНЬГИ"

На последующих этапах общественного прогресса появились "настоящие деньги" и закономерно возникла категория подлинности. Тогда родилось много названий со значениями "подлинный", "полновесный", "благородный". Денежная единица Вьетнама "донг" - не что иное как "полноценная монета" (по-вьетнамски - *thong bun*).

Подлинность денег удостоверяли отчеканенные на монетах символы власти. Так появились деньги-гербы и деньги-символы - с изображениями геральдических животных и растений, религиозных и светских знаков. Многие названия этих существ и символов закрепились в качестве имен денег. Здесь и кетсаль, валюта Гватемалы (птица кетсаль - символ этой страны), и родная копейка (от копыя Святого Георгия, чье изображение чеканили на московских монетах). А еще - крестец ("с крестом"), крона (то есть "корона"), лев, эску и эскудо (два последних слова означают "щит" по-французски и по-испански соответственно).



ДЕНЬГИ - ИСТОРИЧЕСКИЕ ЛИЧНОСТИ

В более позднее время люди все чаще стали избирать в качестве символов других людей - сначала короли, а потом ученые, музыканты, революционеры и другие исторические персонажи обосновались на монетах и банкнотах. Многие из них подарили свои имена денежным единицам. Конкистадор Васко да Бальбоа стал валютой Панамы, генерал Боливар - Венесуэлы, король Людовик оставил свое имя в ливре (старинная французская золотая монета), албанское название "лек", по одной из версий, - сокра-



ере - по-латински значит "предупреждать", "предостерегать". От слова "монета", кстати, происходят имена некоторых валют - например "манат".

ДЕНЬГИ-ЗНАКИ

Наконец, немало названий денег образовалось от слов со значением "знак, от-

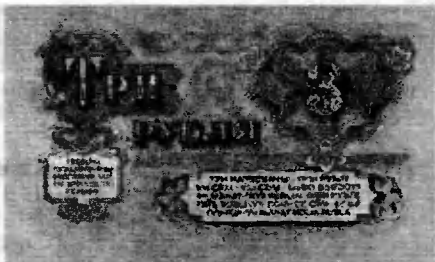
метка". Всем знакома "марка" - знак. Но и прародительница многих валют "деньга" (она же танга) также восходит к тюркскому *tamga*, что значит "метка, печать, тавро". "Сумы" и "сомы" наших южных соседей тоже возводятся к корням со значениями "количество, число" и "знак", а далее - к таким смыслам, как "форма" и "внешний вид". Конечно, наша небольшая любительская классификация ни в коем случае не охватывает всех имен и даже всех классов имен денег, а только лишь основные. Тот, кого заинтересовала эта тема, пусть предпримет дальнейшие

ценное имя Александра Македонского.

Совершенно неудивительно, что существуют "деньги-народы". Всякий знает франк, название которого происходит от латинской надписи на первых монетах франков - *Francorum rex* (король франков). В связи с ним вспоминаются также лат и лит, об этимологии которых у меня нет точных сведений, но, учитывая историю их появления, я предполагаю, что это слова-обрезки типа "евро" и значат они что-то вроде "латышские деньги" и "литовские деньги". Не забудем, конечно, здесь и про сам евро.

ДЕНЬГИ - СТРАНЫ, ГОРОДА И МЕСТА

Некоторые валюты, впрочем, происходят от названий городов и мест. Такова гиней - британская золотая монета, которую чеканили из золота, добытого в африканской колонии Гвинея (*Guinea*). Красивое слово "флорин" - это монета из Флоренции. Ее там чеканили. Впрочем, у флорина двойная этимология. На этой монете изображали герб Флоренции - лилию (ит. *flos*). Таков же и отец доллара - талер. "Талер" - короткое название этой монеты, которая в свое время была самой распространенной в Европе. Полностью ее имя звучало как "Йоахимстальер" (*Joachimstaler*) - монета из Йоахимсталля (город в Чехии, где чеканили талеры). Да, собственно, самое слово "монета", как известно, происходит от названия места - римского храма Юноны Монеты (Предвозвестницы, Предупреждающей), при котором возник первый в истории Рима государственный монетный двор. Напомним, по легенде богиня Юнона предупредила жителей Рима о землетрясении (мон-



разыскания на свой, что называется, страх и риск.

ПЕРЕВЕРТЫШИ

Как и многие имена, названия денег и монет нередко с течением времени меняли свое значение на противоположное. Вот грош - самая мелкая монета, из-за малости и ничтожности вошедшая в поговорки. А происходит "грош" от латинского слова *grossus* - "большой, толстый". Когда-то была такая монета - денариус *grossus* - "толстый денарий". Кстати, грош и поныне жив - так зовутся разменные монеты Польши и Австрии. Случается и другая путаница. Знаменитый значок доллара исторически означал "песо", а прикрепился к североамериканской валюте потому, что вес первых американских долларов был приравнен к испанскому песо.

В. Генералов

РАЗНОЕ

Во Франции спущен на воду самый большой в истории кораблестроения лайнер. Высота 21-палубного судна достигает 72 м, водоизмещение 150 тыс. т. Судно носит название "Queen Mary-2", стоимость составила 910 млн. долл. Гудок судна слышен на расстоянии 16 км. Оно способно вместить более 3 тыс. пассажиров, к услугам которых 5 плавательных бассейнов, семь ресторанов, несколько казино и кинозалов.



По улицам Гамбурга начали ходить рейсовые автобусы на водородном топливе. Эксплуатация трех автобусов на экологически чистом топливе проходит в порядке испытания. В рамках проекта ЕС в десяти крупных городах Европы проходят проверку 30 водородных автобусов производства германо-американского концерна DaimlerChrysler.



Охваченные паникой мыши демонстрируют, как напуганные люди способны помешать друг другу покинуть ограниченное пространство. Эти животные помогут проверить компьютерные модели мер по контролю за толпой. Цезарь Салома и его коллеги из университета Филиппин наблюдали за мышами, пытающимися сквозь двери выбраться из затопляемой камеры. Мыши очень не любят воду, поэтому всеми силами стремились выбраться на сухую платформу. В случае узкой двери мыши выстраивались в подобие очереди и выходили достаточно упорядоченно. Более широкие двери заставляли животных устраивать толкучку, делая эвакуацию спорадической и неэффективной. Хаотичный характер выход мышей принимал и еще в одном случае - если в камере было несколько дверей - тогда толпа около одной двери могла мешать другим мышам пройти в другой. В целом, утверждает Салома, мыши ведут себя очень похоже на людей - при угрозе их жизни они ищут выход и пробираются к нему, не обращая внимания на остальных. Более того, как и паникующие люди, животные склонны идти за остальными, а не искать лучший путь выхода.

ПОВЕРЬЯ И ПОГОВОРКИ

“Душа в пятки ушла”. Источник выражения - “Иллиада” Гомера (“Дрогнули все, и у каждого в ноги отважность ушла”).

“Знать всю подноготную”. В старину для того, чтобы заставить обвиняемого рассказать правду, с него щипцами срывали ногти.

“Клиент всегда прав”. Девиз магазинов Г. Селфриджа в Англии и США (1924).

“Не важно, как проголосовали, важно, как подсчитали”. Это выражение было произнесено Иосифом Сталиным в 1934 году на выборах генерального секретаря ВКП(б).

“Подложить свинью”. Подложить в еду кусок свинины человеку, который не употребляет ее по религиозным убеждениям (например, иудею), - большое оскорбление. Соответственно, в переносном смысле “подложить свинью” - “сотворить пакость”.

“Смех сквозь слезы”. Из стихотворения А. Жемчужникова “Враги”. Буквальный перевод фразы с французского: *rire sur blanc*.

“Ахинею нести”. В древности в Афинах был храм Афины, в котором поэты и ученые читали произведения, недоступные остальным людям. Слово “Атений” преобразовалось в нашей речи в “ахинею”.

“Ветер перемен”. Выражение принадлежит африканскому политику Г. Макмиллану и прозвучало в 1960 году: “Ветер перемен веет над континентом”. С тех пор выражение *Wind of change* стало крылатым.

“Кануть в Лету”. В античной мифологии Лета - река забвения в царстве мертвых. Души умерших, отведав воды из Леты, забывали прошлую жизнь.

“Моя милиция меня бережет”. В. Маяковский. Поэма “Хорошо”.

“Пить на брудершафт”. *Bruderschaft* в переводе с немецкого - “братские отношения, братство”.

Обычай пить на брудершафт происходит из глубокой древности - когда устанавливалось кровное родство между воинами, выпившими совместно из раны кровь.

“Третий мир”. Французский экономист А. Сوفي условно поделил мир на три части: “первый мир” - высокоразвитый Запад, “второй мир” - страны Восточной Европы, “третий мир” - страны Азии, Африки и Латинской Америки.

“Пятница 13”. Это суеверие, наверное, берет свое начало еще с Вавилонских времен, когда число 12 считали священным. Именно поэтому была создана и принята всеми народами

универсальная система летоисчисления - 12 месяцев в году, 12 часов дня и ночи, 12 знаков Зодиака. Считалось, что число 13, которое следует за 12, - несчастное, поскольку оно уничтожает всю систему и порядок, построенные до 12. Пример этого можно найти даже в Библии, где 13-й апостол - изменник. Пятница же - день несчастный - это день, когда распяли Иисуса Христа.

“Не отказывай беременной”. Убеждение, что нельзя отказывать будущей матери, очень древнее. Считалось, что беременная женщина не принадлежит к реальному миру. Ребенок, которого она вынашивает, полноправный житель иного мира, а с ним (этим миром) лучше не спориться. Также бытовало мнение, что встреча с монахом не приносит счастья, потому что он ближе к небесному миру, чем мы.

“Постучать по дереву”. Наши предки были уверены, что завистливые боги могут подслушать разговоры счастливых лю-

дей и навредить им. И, постучав три раза по дереву, они вызывали добрых духов, которые там обитали, чтобы в случае чего, они помогали.

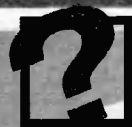
“Я тебе покажу, где раки зимуют!” Выражение пошло от времен крепостного права. В те времена считалось, что раки наиболее вкусны, если они были пойманы в месяц, где есть буква Р. А это месяцы с сентября по апрель - то есть осенние и зимние месяцы. Погода в эти месяцы холодная, водоемы замерзают, а раки, как было правильно подмечено, прячутся в глубоких илистых норах. Так что крепостным, приносившим к барскому столу деликатес, приходилось работать по колено (или по пояс) в ледяной воде. Так родилось это выражение - угроза устроить каторжную, опасную для жизни работу.

“Сплюнь три раза через левое плечо”. Почему именно через левое? В старину считалось, что левая сторона предмета - нечистая, немужская. Говорили, что за левым плечом сидит черт, а за правым ангел. Сплюнуть через левое плечо - значит, прогнать дьявола. Кстати, до наших дней дошли другие приметы, связанные с этим. “Левая работа” - синоним шашки.

“Не проходить под лестницей” - перед казным палач обходил эшафот, а казнимый должен был проходить под лестницей - поэтому это и считается плохой приметой.

“Только не через порог”. Есть мнение, что связано это с древним обычаем хоронить под воротами крепости воина, павшего в бою. Дабы и после смерти он охранял крепость. И, конечно же, из уважения к праху воина, на этом месте не стоило приветствовать друг друга, передавать какие-либо вещи, разговаривать. А на порог перед домом эта традиция уже просто “скопировалась”. По аналогии.





ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Причиной 99 % заболевания раком горла, и 90 % раком легких является курение.

Во всем мире на сигареты тратится 100 миллиардов долларов в год. За такую сумму можно решить проблемы здоровья, образования и воспитания всех детей в мире.

Если для нормальной работы организма человека, далекого от сигарет и алкоголя необходимо 75 мг витаминов, то курильщикам необходимо их 115 мг.

Смертей по причине курения в 13 раз больше, чем от других наркотиков.

Бесплодие в 10 раз чаще встречается у курящих женщин.

Причиной 80 процентов рождения недоношенных детей и выкидышей является курение.

Русский царь Михаил Романов приговаривал курящих к избиению палками. Алексей Романов в 1649 году официально запретил курение.

11 процентов половых отклонений является результатом курения.

В 160 кг табака есть 800 гр. никотина. Такое количество никотина может убить 10000 человек.



Американские ученые из Национального института стандартов и технологий сумели выявить продолжительность жизни нейтрона вне атомного ядра. Оказавшись на "свободе", он живет 886,8 секунды (приблизительно 14,8 минут), плюс-минус 3,4 секунды.



Золото — металл красивого желтого цвета с сильным блеском, вязкий, мягкий, ковкий, тягучий (из одного грамма золота можно вытянуть проволоку длиной 3,5 км); химически очень стойкий — растворяется в «царской водке» (смеси соляной и азотной кислот), а также в ртути, растворах цианистых щелочей, хлорной и бромной воде.



Филигрань (скань) - один из древнейших видов художественной обработки металла. Название филигрань происходит от двух латинских слов - "филюм" (нить) и "гранум" (зерно). Слово "скань" древнеславянское и означает

свить, скрутить. И то и другое название указывают на особенность этого вида обработки металла. Получается скань от скручивания двух проволочек, образующих "веревочку".



Согласно новому докладу ООН о состоянии населения Земли, каждому пятому жителю Земли — от 10 до 19 лет, а количество людей младше 25 лет примерно соответствует половине населения планеты. При этом 90% молодых людей живут в развивающихся странах.



Нефть дает 40 процентов энергии, но две трети разведанных запасов принадлежат пяти странам Персидского залива.



Средний житель одной из 30 беднейших стран мира в день выпивает столько воды, сколько мы спускаем в канализацию из сливного бачка за один раз.



Успешно создавшие первый воздушный шар, братья Монгольфье не понимали физической сути своего открытия. Они считали, что при сжигании сырой соломы и шерсти воздух заряжается электричеством и отталкивает шар от земли. Лишь спустя 2 года после первого запуска Монгольфье поняли свою ошибку.



Если мы начнем удваивать отрезок длиной всего 1 см, то всего лишь после примерно 100 подобных операций получим отрезок, равный размеру всей нашей Вселенной, и его дальнейшее удвоение потеряет физический смысл.



За один уик-энд, в течение которого проходит Гран-при "Формулы-1", машины только одной команды сжигают около 1600 литров бензина, расходуют 160 литров моторного масла и 60 литров масла для коробки передач и трансмиссии.

При интенсивном торможении на пилота и конструкцию воздействует сила, в пять раз превышающая силу земного притяжения. При этом со скоростью 200 км/ч автомобиль полностью останавливается через 55 метров, всего за 1,9 секунды.

Температура карбоновых тормозных дисков достигает при максимальном замедлении 600 градусов по Цельсию.

При скорости 350 км/ч, достигаемой, например, на трассе в Хокенхайме, переднее антикрыло прижимает машину к дороге с силой 1,6 тонны, а заднее - с силой 1,1 тонны.

За одну гонку пилот в среднем переключает передачи 2600 раз.

Минимальный бюджет команды "Формулы-1" у Minardi - около 50 миллионов долларов.

Руль болида стоит от 25 до 40 тысяч долларов.



Длина венецианской лодки - гондолы 11 метров, вес около 600 кг. При всем этом ею легко управляет один человек при помощи только одного весла. Гондола имеет несимметричную форму. Ее левый бок шире правого на 24 см., таким образом, гондола всегда находится в несколько наклонном состоянии. Для ее изготовления используются восемь сортов дерева, она собрана из 280 отдельных частей и имеет плоское дно.



Самым юным среди официально награжденных за отвагу стал Джулиус Розенберг из Виннипега, Канада, получивший медаль "За отвагу". 20 сентября 1992 г. 5-летний мальчик спас свою 3-летнюю сестренку от бурого медведя... грозно зарывав на него.



Во время Второй мировой войны в Букингемском дворце в целях экономии воды на всех ваннах была нанесена линия на высоте 13 сантиметров от дна - предельно допустимом уровне.



Закапывание собаками и кошками своих экскрементов - это проявление природного стремления скрыть свое присутствие (свой запах) от возможных врагов.



В теле человека насчитывается 10^{16} клеток примерно ста различных видов и в каждой клетке имеется около 100 000 молекул ферментов (белков), которые обслуживают примерно 2000 реакций.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Спринтеры рвут с места и добегают до финиша за каких-то 10 секунд. Австралийские ученые знают почему. Им удалось идентифицировать в организме спортсменов ген, отвечающий за "стремительность". Этот ген встречается у человека в двух версиях. Одна из них вырабатывает белок актинин-3, который придает мышечным волокнам способность к дополнительному рывку. Ученые обследовали 300 атлетов, включая 50 участников олимпийских игр. У 95% "суперспринтеров" встречалась та самая копия гена, а у 50% - оба варианта. Это не первое генетическое открытие, связанное с физическими достижениями. В 1998-м английские ученые открыли генетическую особенность в организмах тяжелоатлетов и скалолазов, которая позволяет их клеткам получать больше кислорода.

В то время, как самые маленькие контейнеры в химических лабораториях могут содержать только два миллилитра жидкости, то есть миллиарды атомов, британские ученые из университета Ноттингема создали наноструктуру, в которых атомов всего несколько сотен. Чтобы создать структуру сотовидного типа химики взяли две молекулы: меламина и его производную перилена. В результате получились контейнеры или кармашки размером 20 атомов в поперечнике. Их-то ученые и заполнили молекулами одной из форм углерода. Создание наноконтейнеров — серьезное достижение, ведь чтобы работать в микроскопическом масштабе, например, производить молекулярные вычисления, ма-

териал нужно в чем-то содержать.

Три поросенка, клонированных по той же технологии, что и овечка Долли умерли от сердечного приступа. Вообще-то, группа ученых из Тайваня получила путем клонирования четырех поросят, но один умер в первые же дни. Трое оставшихся не дотянули до шестимесячного возраста. Смерть свиней — лишнее напоминание о том, что клонированные животные далеко не нормальны и подвергают сомнению идею о пересадке людям сердец или печени клонированных свиней.

Рак легких, болезнь, которую диагностируют лишь за несколько месяцев до смерти пациента, может быть обнаружена на ранней стадии развития благодаря новейшим достижениям французских разработчиков в области медицинской техники. Ежегодно от рака легких умирает 1,3 миллиона человек во всем мире. Неслучайно он известен как самая "урожайная" разновидность рака. Только в Европе рак легких приводит к летальному исходу почти 90% заболевших. Новая разработка основана на эмиссии позитронов, сканируемой компьютерным томографом.

За шесть месяцев на дорогах Германии погибли 3 051 человек. Это на 10% меньше, чем за тот же период прошлого года. По мнению экспертов, смертность могла бы быть ниже, если ввести на немецких автострадах ограничение скорости. Категорически против выступает немецкое автомобильное лобби. Они приводят в пример

Францию: там и ограничение есть, и народу на дорогах все равно гибнет больше.

В созвездии Эрида, в 19 световых годах от Земли, обнаружена самая холодная звезда Вселенной. Это коричневый карлик с температурой поверхности всего 410 градусов Цельсия. Его свет слабее света Солнца в 500 тысяч раз.

Анализ тематики статей в пяти ведущих научных медицинских журналах мира показал, что только пять процентов из них посвящены болезням, характерным для бедных стран третьего мира. В остальных 95 процентах научных работ рассматриваются диагностика и лечение болезней, возникающих из-за переизбытка, малоподвижного образа жизни, загрязнения окружающей среды, нервных стрессов и других прелестей жизни в промышленно развитых странах.

Треть из еще недавно имевшихся в США 2,4 миллиона телефонов-автоматов демонтирована в связи с потерей клиентуры: почти у всех есть мобильные телефоны. Оставшиеся автоматы понемногу переоборудуются в видеотелефоны и точки выхода в Интернет.

Незаживающие раны можно заживлять чистым кислородом. В опытах, проведенных в США, рану, не поддававшуюся другому лечению, покрывали на полтора часа полимерным пузырем с клейкими краями, фиксирующимися к коже, и пускали под пузырь кислород. Результаты впечатляют.

Ответы на головоломки (стр. 3, 10)

1. Пять.
2. Проводим бечевку через первый гвоздь - по часовой, затем через второй по часовой, затем проводим через первый против часовой, затем через второй.
3. Та, которая не десятка - пятигривневая, ну а вторая, соответственно, десятка.
4. Пленка была перемотана в начало записи.
5. $27-2=25$ (да никуда он не пропал).

Кейворд

1	2	3	4	5	6		2	7	8	5	2	3
4		6		9			4		2			2
8	2	1	9	10		3		3	9	1	11	7
10		8		6	5	4	3	2		2		1
2	3	2	12			7			4	7	8	2
10			9		12	6	Д ₁		3			5
		11	10	8	2		О ₆	3	2	5		
1			12		8	6	Л ₅		13			3
6	8	7	6			12			4	5	6	10
8		2		2	8	11	5	2		9		6
5	6	8	6	7		7		3	9	10	9	12
2		2		4				10		11		6
1	2	5	2	13	4		1	6	9	7	4	9
1 Д	2	3	4	5 Л	6 О	7	8	9	10	11	12	13

По результатам исследования одного английского университета, не имеет значения, в каком порядке расположены буквы в слове.

Галвоне, чтобы прева и слоенная буква были на месте. Остальные буквы могут следовать в любом беспорядке, все равно текст читается без помех. Психологи этого явления то, что мы не читаем каждую букву по отдельности, а все слово целиком.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если вы пригласили девушку, чтобы она помогла вам покормить рыбок, а у вас нет аквариума, срочно откройте банку со шпротами. Обычно, покормив в банку хлеб, девушки догадываются, зачем вы их пригласили.

Если у Вас желтые зубы - носите коричневый галстук!

Помните что секс передается по наследству. Если ваши родители им никогда не занимались, то у вас тоже очень мало шансов им заняться.

Если Ваш путь к сердцу мужчины лежит через желудок, не пропустите поворот - велика вероятность попадания в прямую кишку.

Уходите по-английски. Не дожидайтесь, пока вас пошлют по-русски!

Лучшая противопожарная система - это в хлам использованное руководство по ремонту и эксплуатации, лежащее на видном месте...

МЫСЛИ ВСЛУХ

Чистая совесть - это первый признак склероза.

Любите своих внуков, они отомстят вашим детям.

Никому не поставьте нас на колени! Мы лежали, и будем лежать!

"Знание-сила", - сказал милиционер выкручивая руки профессору.

Флюгер был приколотен намертво - и ветер обреченно дул в указанном направлении.

Особым спросом пользуется новый "Орбит" со вкусом мяса.

Если в бюллетенях на выборах заменить пункт "Против всех" на "Чтобы вы сдохли, сволочи!", то за него проголосуют 99% населения.

Выжил сам - выживи другого.

Дул такой сильный ветер, что сигареты выворачивало вместе с зубами.

Утонуть вследствие недоплат.

Лучше быть в 6:00 дома, чем пол шестого в морге.

Острая интеллектуальная недостаточность.

Я долго учился, и поэтому задержался в развитии.

Демократия - это возможность самим выбирать себе рабовладельцев.

Чем больше я ем животных, тем больше я люблю людей.

Стремясь к вершине, помни, что это может быть не Олимп, а Везувий.

Ничто не красит человека так, как зеленка.

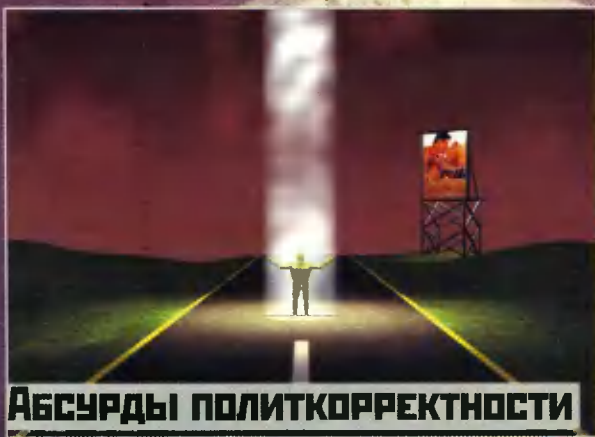
Чтобы жить по средствам, надо их иметь.

Не бывает здоровых людей, бывают необследованные!

Если ты такой честный, то почему у тебя рожа такая довольная?

Если вы нашли женщину своей мечты - с остальными мечтами можете распрощаться.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:



АБСУРДЫ ПОЛИТКОРРЕКТНОСТИ



О ФРЕЙДЕ И ЕГО ТЕОРИИ

РУБЕЖИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА



ЗАГАДКИ МАССОВОГО СОЗНАНИЯ



КАКОВА ТЫ, РОДИНА БОГОВ?



ПЛАНЕТА ГИГАНТ - ЮПИТЕР



КОМУ ОН НУЖЕН, ЭТОТ ИММУНИТЕТ?

ТУМАННОСТИ

Пространство между звездами не пустует. В очень малых концентрациях в нем присутствуют самые разнообразные частицы. Плотность их расположения очень незначительна, однако, десятки, сотни и тысячи световых лет, на протяжении которых распылены эти частицы, делают межзвездный газ ощутимым, он поглощает и рассеивает свет звезд, кроме того, вещество способно образовывать в тысячу раз более плотные газовые облака. Их-то мы и видим как туманности.

В межзвездной среде присутствует также и пыль, в еще меньших концентрациях примешивающаяся к газу. В состав пылинок входят железо, кремний, азот, кислород, углерод и другие элементы. Все они могут образовывать простейшие молекулы (воду, углекислый газ). Иногда встречаются и более сложные молекулы.

Откуда берутся все эти вещества? Они "поставляются" в космос старыми звездами, которые, образуя планетарные туманности, теряют свои внешние слои. Тяжелые элементы выбрасываются в относительно больших количествах взрывами сверхновых. Случайные уплотнения межзвездного вещества могут стать зачатками образования больших газопылевых облаков, каждое из которых способно породить несколько десятков или даже сотен звезд.

Туманность Кошачий глаз - NGC 6543, расположена на расстоянии около 3000 св. лет и является молодой планетарной туманностью с возрастом в 1000 св. лет. Цвета показывают различные газы: красный - водород, синий - кислород, зеленый - азот.

Туманность Песочных часов - молодая планетарная туманность, удаленная от нас на 8000 св. л.

Туманность Розетка - находится на расстоянии в 5500 световых лет и имеет истинный размер приблизительно 130 св. лет

Эскимосская Туманность - так названа потому, что когда смотреть с Земли, она напоминает лицо эскимоса

NGC 6069 в туманности Пелля

Туманность Тарантул