

ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

№ 9 сентябрь/2005

научно-популярное издание

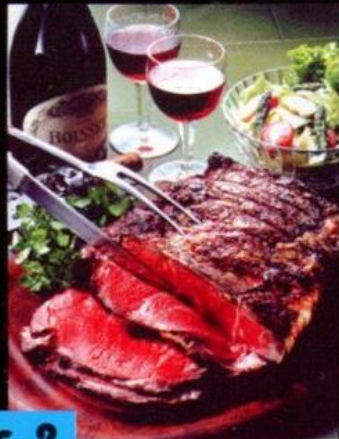
МЯСО ИЗ ПРОБИРКИ

**СТРАТЕГИИ СЕКСУАЛЬНОГО
ПОВЕДЕНИЯ У ЧЕЛОВЕКА**

**ТЕМНАЯ
ВСЕЛЕННАЯ**

**НЕ ПОРА ЛИ СМЕНИТЬ
КАЛЕНДАРЬ?**





с. 2

МЯСО ИЗ ПРОБИРКИ
Съедобное мясо можно
и нужно выращивать в
лаборатории

ЯД ИЗ МУРАВЬЕВ
Самые ядовитые
лягушки обязаны своим
химическим оружием
пище

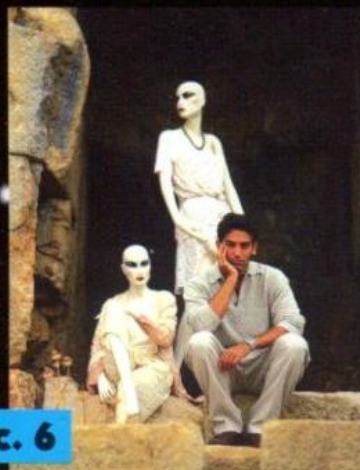
с. 14



с. 16

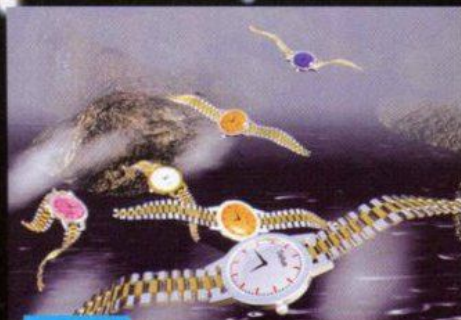


**ТЕМНАЯ
ВСЕЛЕННАЯ**
Все, что мы
видим во
Вселенной
составляет всего
0,4% ее массы



с. 6

**СТРАТЕГИИ
СЕКСУАЛЬНОГО
ПОВЕДЕНИЯ У ЧЕЛОВЕКА**
Почему половой отбор
иногда благоприятствует
признакам, не связанным
с выживанием или даже
вредным?



с. 24

**НЕ ПОРА ЛИ СМЕНИТЬ
КАЛЕНДАРЬ?**
Профессор Ричард Конн
Генри агитирует за
новые календарь и
систему отсчета
времени



с. 5

ПЕРВЫЙ СОБАЧИЙ КЛОН. Щенок
афганской борзой признан
первым в мире клоном собаки

НОВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КОЖА
Новая искусственная кожа
способна одновременно
обнаруживать температуру и
давление

с. 15



с. 13



**ЧЕЛОВЕК
РЕАГИРУЕТ
НА
ОПАСНОСТЬ
ТОЧНО ТАК
ЖЕ, КАК
ЗАЯЦ**

Если ты хочешь построить корабль, не надо созывать людей, чтобы все спланировать, разделить работу, достать инструменты и рубить деревья, надо заразить их стремлением к бесконечному морю. Тогда они сами построят корабль.

Антуан де Сент-Экзюпери

Содержание

МЯСО ИЗ ПРОБИРКИ	2
Гипноз влияет на внимание	4
Не думайте о плохом	4
Первый собачий клон	5
Кошки не ощущают сладкого	5
Ген похмелья у плодовых мушек	5
СТРАТЕГИИ СЕКСУАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЧЕЛОВЕКА	6
Человек реагирует на опасность точно так же, как заяц	13
Чем раньше, тем лучше	13
Мозг забывает как дышать	13
Хищные гусеницы	14
Слоны без бивней	14
Яд из муравьев	14
Незнакомец в зеркале	14
Новая электронная кожа	15
Пули из песка	15
Робот ловит мяч	15
Супердвери	15
ТЕМНАЯ ВСЕЛЕННАЯ	16
Феномен "белого шума"	23
Вера в НЛО - религия	23
НЕ ПОРА ЛИ СМЕНИТЬ КАЛЕНДАРЬ?	24
Давайте любить жизнь	25
ПРИБАВЬ СЕБЕ УМА	26
Цыплячий компас	28
Озеро на Марсе	29
Солнечной системы прибыло	29
Холодный спутник - нагрелся	29
NASA на Сатурне	29
Знаете ли вы, что... ..	30
На досуге	32

Подпишись на "ОиГ"!

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

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2003, 2004 и 2005 год можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Обратите внимание!

Наши реквизиты:

ООО «Компания Статус»

Р/с 2600833013153

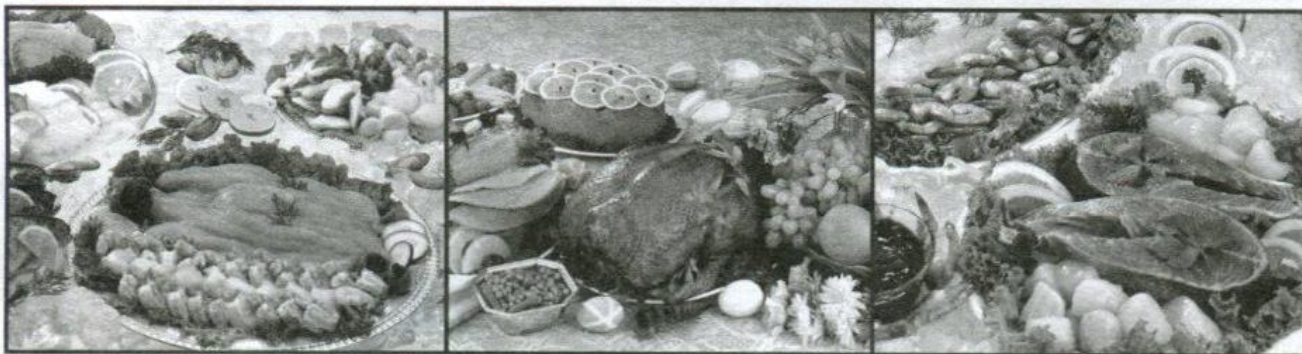
КСВ ВАТ КБ «Хрещатик»

МФО 300830

Код 32252011

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

Редакция «ОиГ»



МЯСО ИЗ ПРОБИРКИ

Съедобное мясо можно и нужно выращивать в лаборатории! Ученые уже предложили технологии культивирования мяса. Речь идет о крупномасштабном производстве говядины, курицы, свинины без какого-либо участия животных и птиц.



Проблема обеспечения человека продовольствием стоит достаточно остро, население земного шара ежегодно возрастает. При численности 230 млн., на рубеже новой эры, сейчас население нашей планеты составляет порядка 6,4 млрд. И вся эта масса народа хочет есть. Вот тут и начинаются проблемы.

Человека можно накормить пищей животного происхождения и растительной. И как ни иронично это звучит, но скот начинает конкурировать с человеком, требуя себе обрабатываемой земли, пищи, воды, построек и топлива, а отходы животноводства становятся источником загрязнения окружающей среды. В Великобритании сейчас, например, 90% используемой в сельском хозяйстве земли предназначено или для пастбищ, или для выращивания кормов для животных. Выращивая же растительную пищу - можно получить в 5-10 раз больше растительных продуктов питания с той же площади по сравнению с выращиванием мясной продукции.

Особенно катастрофично то, что для выращивания скота ежегодно вырубаются тропические леса. При этом исчезают целые виды животных и растений: количество последних составляет 1 тыс. видов в год. Уничтожение тропических лесов, а также интенсивное животноводство приводят к изменениям в климате Земли, усиливают парниковый эффект.

С влиянием на здоровье тоже есть проблемы. Научные возражения против питания мясной пищей были серьезно аргументированы в XX веке, когда были предприняты специальные исследования влияния вегетарианских и смешанных рационов питания на организм. Тем не менее, до то-

го, как эти данные были получены, люди приходили к мысли, что мясо не является естественной пищей для человека. Говоря языком науки нашего времени, человек генетически не приспособлен к питанию мясной пищей. Доказательством этого служат биологические особенности человека: строение зубов человека одинаково со строением зубов растительного животного, а не хищника, кишечник человека длиннее, чем у хищников, температура крови ниже, чем у хищников, например, у собаки, что очень важно; при более низкой температуре мясо не усваивается в достаточной степени в кишечнике человека, как это происходит у хищника. Отсутствие когтей и клыков исключает для человека возможность добывать себе пищу, убивая животных. А необходимость готовить пищу на огне лишь подтверждает неспособность человека легко разжевывать мясную пищу.

Доводы эти не бесспорны, но заставляют задуматься.

Можно ли решить эти проблемы? В 1969 году американский писатель Фрэнк Герберт, автор "Дюны", в своей книге "Звезда под бичом" рассказывал о псевдомясе (pseudoflesh): "На нескольких необжитых планетах, где все еще нет технологии производства псевдомяса, рогатый скот выращивается ради пищи". О "мясе из пробирки" упоминали и многие другие фантасты. Но о том, о чем раньше только мечтали, сейчас уже стало реальностью. Правда, о коммерческом использовании «искусственного» мяса говорить еще рано.

Группы ученых под руководством докторанта Джейсона Матэни из университета Мэриленда (University of Maryland) предлагают метод создания проектируемых тканей, кото-

рый однажды может привести к производству в лаборатории мяса, по всем-всем параметрам пригодного для человеческого потребления.

“У культивируемого мяса есть масса преимуществ, из него можно извлечь большую выгоду, — убежден Матэни. — С одной стороны, вы сможете управлять питательными веществами. Например, в обычном мясе содержится много жирной кислоты омега-6, из-за которой повышаются уровни холестерина и возникают другие проблемы со здоровьем. С “пробирочным” мясом омегу-6 можно заменить менее вредной омегой-3. С другой стороны, культивируемое мясо решит массу вопросов, связанных со скотом”.

Прежде всего, в Мэриленде ссылаются на NASA, которое, разрабатывая продукты для долгосрочного космического путешествия, в 2002 году провело эксперименты с тканями рыбы, доказав саму возможность выращивания в искусственных условиях вполне съедобного псевдомяса. Вначале ученые NASA промыли каждое из мышечных волокон рыбы длиной от 5 до 10 сантиметров в спирте, а затем поместили в емкость с сывороткой, полученной из крови телячьих эмбрионов. Именно такой питательный раствор биологи чаще всего используют для выращивания подобных клеточных культур в лаборатории. Впрочем, использование крови крупного рогатого скота может привести к распространению болезни Крейцфельда-Якоба.

Поэтому исследователи попытались создать питательный раствор на основе жидкого экстракта грибов. Выяснилось, что он сохраняет клетки рыбы свежими в течение

недели, но не способствует их росту. В то же время, недельное вымачивание мышечных волокон в растворе телячьей сыворотки дает прирост массы в 16 процентов. Недавно ученые решили проверить, отличается ли лабораторное филе от обычного и поджарили его на оливковом масле и приправили лимоном, чесноком и перцем. Приготовленное лакомство, по словам экспериментаторов, выглядит многообещающе. Впрочем, сообщить о результатах дегустации блюда исследователи пока не могут: американский аналог Минздрава — Администрация по пище и лекарственным препаратам — пока не дала разрешение на употребление клеточной культуры в пищу.

“Но то был совсем другой эксперимент, там рассматривалась особая ситуация — полеты в космос, — объясняет Матэни. — Мы же для крупномасштабного производства нуждаемся в ином подходе”.

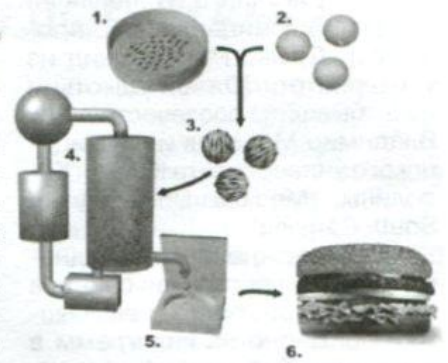
Он напоминает: предыдущие исследования уже показали ученым, что одна-единственная клетка мускула (миоцит) коровы или курицы может быть изолирована и поделена на многие тысячи новых миоцитов.

Способ культивирования, предлагаемый университетом Мэриленда, заключается в выращивании клеток на тонких мембранах — больших плоских листах находящихся в питательной среде. Получившиеся в результате листы мяса были бы сняты с мембран и сложены друг на друга, чтобы увеличить общую толщину “продукта”.

Ученые понимают — для того, чтобы псевдомясо максимально походило на оригинал, необходимо совместить в пробирке

клетки нескольких различных видов ткани, придать мясу соответствующую структуру. “Мы должны выяснить, как “натренировать” клетку мускула”, — шутит Матэни.

Забегая вперед, исследователи признают, что помимо проблем, связанных с, собственно, культивированием мяса, придется потрудиться, чтоб убе-



Один из способов сделать из клетки гамбургер (иллюстрация с сайта new-harvest.org)

дить потребителей есть продукт, произведенный искусственно. Достаточно вспомнить сою и другие заменители.

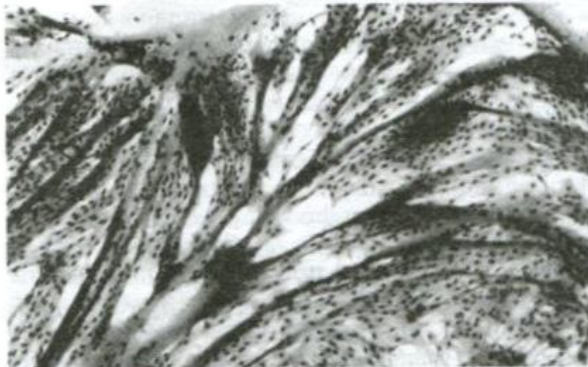
“С этим мясом можно будет обратиться ко всем заинтересованным в безопасности пищи, беспокоящимся об окружающей среде, к вегетарианцам по убеждениям и просто людям, сочувствующим животным, — полагает ученый. — Есть также люди, которые хотят иметь возможность приспособить пищу к собственным вкусам... Обладая единственной клеткой, вы теоретически сможете удовлетворить мировой спрос на мясо и сделать это наилучшим из возможных способов как для окружающей среды, так и для здоровья человека. В долгосрочной перспективе все это — выполнимо”.

Докторанта Матэни можно было бы считать фантазером и болтуном, если бы он, вместе с несколькими другими, и более именитыми учеными, не входил в состав организации “Новый урожай” (New Harvest).

Один из этих ученых — профессор Хэнк Хаагсман из Утрехтского университета (Utrecht University), получивший от голландского правительства грант на создание культивируемого мяса, чтобы производство пищи не так негативно воздействовало на экологию.

О себе “Новый Урожай” сообщает следующее: “Мы — некоммерческая исследовательская организация, работающая над развитием новых заменителей мяса, включая культивируемое мясо, произведенное в пробирке, в клеточной культуре, а не взятое от животного”.

В “Урожае” также задействованы Питер Эдельман из уни-



Сделанный с помощью микроскопа снимок миоцитов индейки, выращенных в лаборатории университета Мэриленда

ситета Вагенинга (Wageningen University) в Нидерландах, профессор Дуглас МакФэрленд из университета Южной Дакоты и наш бывший соотечественник Владимир Миронов из медицинского университета Южной Каролины (Medical University of South Carolina).

По утверждению последнего, у них искусственная свинина и говядина растут не очень быстро, примерно на килограмм в день, но и биореактор у Миронова пока экспериментальный, а не промышленный. Его американские коллеги уверены, что пробирочное мясо появится в магазинах довольно скоро — лет через 5–7.

В настоящее время New Harvest проводит испытания псе-

вдомья, произведенного из микробов цыпленка, во вращающемся биореакторе Synthecon.

Вполне уважаемый голландский ученый Вайт Весторхоф тоже работает над этой проблемой. В качестве основы для изобретения Весторхоф взял способ производства синтетической человеческой кожи, используемой для пересадки людям, пострадавшим от ожогов и дерматологических заболеваний. Искусственное мясо будет изготавливаться с использованием коллагеновых волокон и мышечных клеток.

Для изготовления мяса доктор Весторхоф собирается использовать контейнеры емкостью более 5 тыс. л, в которых в специальном растворе оно и

будет расти. Раствор, который должен служить питательной средой, будет содержать 62 ингредиентов, включая 20 аминокислот, 12 витаминов и различные ферменты.

Искусственным способом можно выращивать какое угодно мясо, уверен изобретатель. Это может быть не только говядина, свинина или курица, но и мясо кенгуру, кита или моллюска...

О недостатках использования таких технологий пока никто не говорит. Остается надеяться, что их нет. Во всяком случае, по мере того, как эти технологии будут развиваться, содержание огромного поголовья животных станет экономически невыгодным, а это уже плюс.

И. Волков



Эмир Раз и его коллеги из университета Корнелла (Weill Medical College of Cornell University) применили сканирование мозга, чтобы увидеть действие гипноза на человека.

Известно, что гипноз может влиять на восприятие боли и работу памяти. А согласно новой работе, гипнотическое внушение регулирует деятельность в определенных областях мозга, ответственных за разрешение так называемых когнитивных конфликтов.

Известный пример такого конфликта: человеку дают листок и просят назвать цвет чернил (они — красные), которыми напечатано слово “Си-

ГИПНОЗ ВЛИЯЕТ НА ВНИМАНИЕ

ний”. Это вызывает у него небольшую заминку. Эмир Раз показал, что гипноз может снизить этот “конфликт” среди людей, хорошо поддающихся внушению.

Под гипнозом людям внушали, что слова на бумаге — бессмысленная тарабарщина. Тогда они легче сосредотачивались непосредственно на цвете шрифта. Время реакции попавших под гипноз подопытных уменьшалось. У людей с плохой внушаемостью реакция оставалась на прежнем уровне.

Таким образом, авторы заключили, что гипноз действительно оказывает сильное влияние на работу мозга и может влиять на направление внимания человека.



НЕ ДУМАЙТЕ О ПЛОХОМ

Признавать собственные достижения, высоко оценивать себя и время от времени похваливать — очень полезно для здоровья, считают психологи. И, наоборот, крайне вредно без конца себя ругать.

Уверенный в себе человек не ищет поддержки и одобрения собеседника. Поскольку все это он может найти в себе самом. Инициативный и предприимчивый, он имеет достаточно высокий уровень притязаний и часто многого достигает. Неудачи и критика не обескураживают человека с высокой самооценкой, поскольку причину он видит не в пороках своей личности, а во внешних обстоятельствах и своих ошибочных действиях. Он сам — главная поддержка себе, он всегда может черпать в себе силы для дальнейших действий и решений.

Человек с низкой самооценкой, напротив, очень внимательно относится к реакции других на

свои поступки и слова. Он чувствителен к критике, но она — увы! — только подтверждает его низкую оценку собственной личности. Он и похвалу не способен принять, отвергая высокую оценку своих достижений. Да он и не собирается добиваться многого, сомневаясь в собственных силах.

Исследования показали, что “негативные” мысли активируют префронтальный отдел правого полушария головного мозга, тогда как “позитивные” приводят к повышению активности той же зоны левого полушария. Ученым удалось подтвердить и существование связи между этими реакциями и активностью иммунной системы — у “пессимистов” через шесть месяцев после вакцинации в крови отмечался значительно более низкий уровень антител против вируса гриппа, чем у “оптимистов”.



Щенок афганской борзой признан первым в мире клоном собаки. Ему дали имя Снаппи (Snuppy — Seoul National University Puppy) — щенок Национального университета в Сеуле. Успехи корейских ученых очевидны. Ранее они первыми клонировали эмбрион человека и создали линию стволовых клеток.

О том, насколько сложно было клонировать пса, можно судить хотя бы по тому, что 1095 эмбрионов были внедрены для вынашивания 123 собакам — ученые работали три года.

В 2002 году. Марк Вестазин из Texas A&M University со второй

ПЕРВЫЙ СОБАЧИЙ КЛОН

попытке клонировал кошку. Несколько лет он пытался сделать то же самое с псом — ничего не вышло, так как клонировать собаку труднее, например, потому, что овуляция у них происходит несколько раз в год,

но предсказать ее так же трудно, как и стимулировать с помощью гормонов — ни у кого не получалось. К тому же, невозможно было извлечь яйцеклетки из яичника собаки и вырастить их в лаборатории.

Как же появился Снаппи? Корейские ученые каким-то образом обнаружили прогестерон, который предупредил их об овуляции. Они точно определили момент, когда можно извлечь зрелую яйцеклетку из маточной трубы, извлекли ее и восстановили. Затем они удалили из нее генетический материал и заменили его получен-

ным из клеток кожи, взятых из ушей афганской борзой.

Когда начал развиваться эмбрион, исследователи подгадали момент и внедрили его сучке лабрадора — суррогатной матери. Она вынашивала щенка 60 дней, потом было кесарево сечение и — Снаппи весом 530 граммов.

По оценкам директора Genetic Savings & Clone, повторение подвига группы из Сеула будет стоить никак не меньше \$1 миллиона. Так что немногие могут позволить себе клонировать домашних животных.

Но задача исследователей не утешать толстосумов, а использовать клонов для поиска новых способов лечения человеческих заболеваний. У собак имеются особенности, подобные людям. Некоторые из их болезней — почти такие же, как у человека. К примеру, рак и диабет затрагивают и собак, и людей.

КОШКИ НЕ ОЩУЩАЮТ СЛАДКОГО

Общий для всех кошачьих генетический дефект не позволяет им наслаждаться сладостями. Это установили Джозеф Бренд и его коллеги из Центра химических ощущений Монелла (Monell Chemical Senses Center).

Исследователи взяли слюну и образцы крови от шести кошек, включая тигра и гепарда, и нашли, что каждая кошка имела бесполезный, нефункциональный ген, который другие млекопитающие используют, чтобы создать рецептор сладкого на языке.

Этот ген у кошек, как оказалось, не производит один из двух важных белков, который участвует в формировании рецептора.

Бренд сказал, что данный ген в кошках — это, вероятно, одна из причин, почему эти животные — плотоядные, соблюдающие такую богатую белками диету.

“Вкусовые ощущения заставили их так сильно полюбить мясо, — пояснил Бренд. — Потеря сладкого рецептора, вероятно, изменила диетические привычки семейства кошачьих”.



ГЕН ПОХМЕЛЬЯ У ПЛОДОВЫХ МУШЕК

Профессор Ульрике Хеберлейн из Сан-Франциско (UCSF) и Хенрике Шольц из университета Вюрцбурга (Universitet Wurzburg) обнаружили ген, помогающий плодовым мушкам плода развивать пониженную чувствительность к алкоголю, и назвали этот ген “похмелье” (“hangover”).

Во время эксперимента мушек подвергли воздействию паров этанола. Опьяненные насекомые вели себя подобно подвыпившим людям — теряли координацию и так далее. “Буя-

нили” мушки 20 минут, а потом заснули.

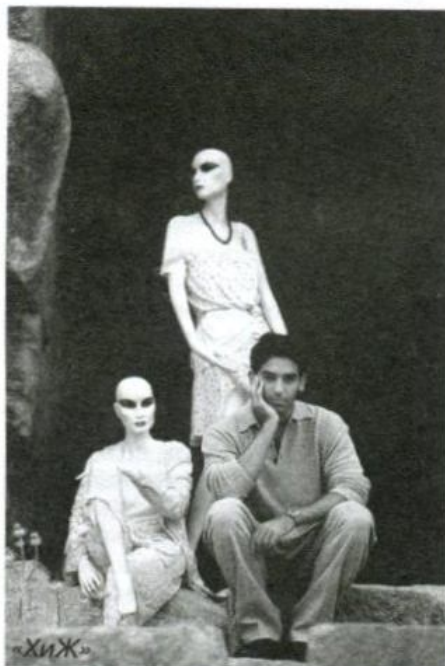
Через 4 часа после “застолья” тем же мушкам снова дали алкоголь. Оказалось, что к этому моменту дрозофилы стали более стойкими: чтоб достигнуть того же самого опьянения мушкам понадобилось больше этанола, и “держались на ногах” они потом дольше — 28 минут. В то же время мухи с дефектной версией гена похмелья приходили в себя через те же 20 минут.

Затем ученые взяли новую партию дрозофил и создали для

них стрессовую ситуацию — температуру 37°C на полчаса.

Четыре часа спустя дрозофил опьянили и, несмотря на то, что это бы их первый алкогольный опыт, они продемонстрировали высокую терпимость — чтобы успокоиться, им понадобилось 29,5 минут.

Этот результат может объяснить, почему у людей, переживших напряженную ситуацию, притупляется реакция на алкоголь, и они могут выпить гораздо больше, чем обычно, чтобы чувствовать себя нетрезвыми.



«ХиЖ»

Людам, далеким от биологии, зачастую представляется, что естественный отбор — это очень просто: в каждом поколении выживают самые приспособленные, таким образом закрепляются и передаются полезные признаки и осуществляется эволюция вида. При этом забывают о двух важных вещах. Во-

первых, выжить — это полдела, главное — оставить потомство, иначе каким образом будут передаваться признаки? Во-вторых, формула «приспособленные выживают, а неприспособленные погибают» — упрощение. В природе редко бывает так, чтобы в живых остался только «самый приспособленный», а все остальные вышли из игры. Обычно выживают особи с достаточно широким набором признаков (и это хорошо, потому что сама приспособленность — вещь относительная: ведь при изменении условий среды самым приспособленным чаще всего оказывается уже кто-то другой). Успех отдельно взятой особи измеряется числом ее выживших потомков.

Это значит, что большую роль в перспективе распространения генов в следующем поколении играют успешные половые стратегии. В эволюционном плане важно не просто выжить самому, а суметь понравиться противоположному полу, удачно выбрать партнера и суметь вырастить потомство. Отсюда следует вывод, который, возможно, удивит не только небиологов, но и некоторых биологов: выживание самого приспособленного индивида далеко не всегда связано с отбором «наиболее полезных» признаков.

СТРАТЕГИИ СЕКСУАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЧЕЛОВЕКА

В самом деле, почему половой отбор иногда благоприятствует признакам, не связанным с выживанием или даже вредным? Почему, например, самцы у многих птиц отряда куриных имеют очень длинные хвосты, которые сильно осложняют им жизнь и в то же время нравятся самкам — чем длиннее хвост, тем привлекательнее самец.

Специалисты в области поведенческой экологии предлагают для объяснения так называемую «паразитарную» гипотезу. Согласно этой гипотезе, самцы, обладающие более длинным хвостом и ярким оперением, имеют и более устойчивую иммунную систему (в частности, не заражены паразитами). Хорошее состояние перьевого покрова служит индикатором отменного здоровья и хорошей физической формы его обладателя. Выбирая партнера с такими признаками, самки обеспечивают лучшее качество своих детенышей. Несомненно, у этой гипотезы есть веские основания. Но почему у всех самцов данного вида, больных и здоровых, хвосты вырастают длиннее, чем нужно для полета?

Ответ на этот вопрос можно найти в теории эволюции полового поведения, разработанной Р. А. Фишером. Он выдвинул гипотезу «сексуальных сыновей». Суть ее в том, что формирование признаков, связанных с половым диморфизмом (таких, как окраска и длина хвоста у павлинов), происходит вследствие параллельной эволюции: самого признака — и влечения к нему у другого пола. Предположим, что сперва длинный хвост говорил о хорошем здоровье самца или о том, что ни одному хищнику не удавалось оборвать этот хвост. Самки, которые выбирали в партнеры самцов с таким признаком, оставили более жизнеспособных сыновей, чем те, которые спаривались с короткохвостыми, и со временем отбор стал благоприятствовать самкам, выбирающим длиннохвостых самцов. Но это означает, что длинный хвост стал выгодным признаком сам по себе. Сыновья, родившиеся от длиннохвостых пап, не только окажутся более здоровыми, но и сумеют оставить больше детей, потому что сами, будучи длиннохвостыми, станут пользоваться успехом у самок. Так продолжается коэволюция: у самцов удлиняется хвост, а самки все больше предпочитают длиннохвостых партнеров. Этот процесс получил название убегающего отбора.

Конечно, самки не сознательно принимают решение за кем им гоняться, а следуют простой поведенческой программе, правилу «делай так, как твои товарки». Если представить, что какая-нибудь упрямая курочка пойдет наперекор «общественному мнению» и выберет короткохвостого мужа, она окажется в проигрыше: их сыновья не будут иметь успеха, а их гены с меньшей вероятностью перейдут в следующее поколение. Короткохвостому и тускло окрашенному легче прятаться от хищников и летать на большие

расстояния — но что в этом толку, если ни одна самка не выберет его в отцы? Действительно, было доказано, что во многих случаях отбор идет таким путем.

Мы выбираем, нас выбирают?

Вопрос, на который надо ответить с самого начала: чем отличаются мужская и женская роли в этой увлекательной игре? Для животных давно сформулирован так называемый принцип Вейсмана: максимальный репродуктивный успех у самцов всегда во много раз выше, чем у самок. Среднее число потомков у мужского и женского полов, разумеется, одинаково — как может быть иначе, если у каждого детеныша есть и отец, и мать? Но потенциально мужчина способен оставить гораздо больше потомков, чем женщина, просто потому, что женщине нужно затратить во много раз больше времени и физических ресурсов, чтобы стать матерью, чем мужчине — чтобы стать отцом.

В самом деле, это верно и для человека. Максимальное количество потомков оставил император Марокко XVIII века Измаил Кровавый: если верить летописям, у него было 888 детей от множества жен и наложниц. Женский рекорд куда скромнее. Русская крестьянка, занесенная в книгу рекордов Гиннеса, родила «всего» 69 детей (эта женщина рожала 27 раз, причем у нее были двойни и тройни). Таким образом, с эволюционной точки зрения быть мужчиной потенциально куда более выгодно, чем женщиной: мужчина может оставить в десятки раз больше потомков и, значит, передать в новое поколение больше своих генов. Однако у медали есть обратная сторона: там, где один мужчина имеет много жен, другие мужчины не смогут произвести ни одного ребенка, поскольку не будут допущены к репродукции. Получается, что быть мужчиной не только выгоднее, но и гораздо рискованнее (в плане оставления потомства), чем женщиной. Так обстоит дело и у многих животных, у которых самцы имеют гаремы (например, у морских львов). Далее мы рассмотрим, какие из этого вытекают следствия.

Многие сексуальные стратегии человека было бы невозмож-

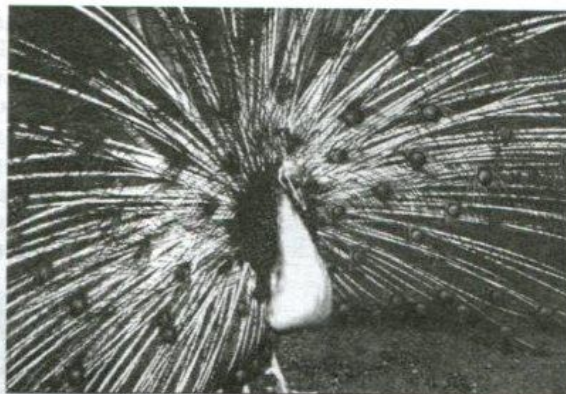
но понять, если не учитывать такой феномен, как родительский вклад. Данный термин впервые использовал один из основоположников современных социобиологических теорий У. Д. Гамильтон. Гамильтон впервые оценил абстрактную «заботу о потомстве» математическими расчетами:

сколько времени, сил, пищевых и иных ресурсов затрачивает каждый родитель на выращивание каждого потомка. В частности, относительный размер вклада мужского и женского пола в потомство позволяет предсказать, какой пол будет конкурировать за доступ к партнеру, а какой — выбирать партнера.

Это явление само по себе долго удивляло биологов. Если самцов и самок рождается поровну, почему в подавляющем большинстве случаев самцы сражаются за самок, а не наоборот? На это неравенство полов обращал внимание еще Дарвин, хотя и не предлагал объяснения. Какой бы вид мы ни взяли, легче представить себе кавалера, который бежит за дамой, и даму, которая решает, уступить или нет, чем обратную картину. Все видели, как коты дерутся из-за кошки, но видел ли кто-нибудь, чтобы две кошки подрались из-за кота?

Все получит объяснение, если мы вспомним, что значительно больший вклад в потомство у млекопитающих, как правило, вносят самки, самцы же заботятся о потомстве мало или не заботятся вовсе (основная причина снова та же, о которой упоминалось выше: резкий дисбаланс по затрате ресурсов между мужским и женским полом). А коль скоро дама берет на себя расходы по вынашиванию, рождению и выращиванию детенышей, то за ней и право выбора. Она меньше заинтересована в половой связи с партнером как таковой, а больше уделяет внимание качествам мужчины как потенциальному снабженцу ее и детей.

Задачи, стоящие перед самцом: во-первых, выбрать такую подругу, которая родит их общих детенышей наиболее сильными и сможет наилучшим образом их выкормить и вырастить, а во-вторых, сделать так, чтобы она



остановила свой взгляд именно на нем. Таким образом, в поведении самца прослеживаются две стратегии: первая — избирательность в направлении самки, вторая — конкуренция в направлении сородичей мужского пола. Самке, прежде чем выбрать самца, нужно «решить», какой партнер для нее является наиболее предпочтительным: обладатель «хороших» генов или хороший отец. Легко догадаться, что в первом случае сильной конкуренции между самками не будет: один перспективный самец способен одарить своими генами многих желающих. Стратегия поиска «хороших» генов превалирует у самок тех видов, которые практикуют полигинию (половые связи между одним самцом и несколькими самками) без установления длительных связей между партнерами (пара образуется только на время спаривания) — например, у райских птиц, павлинов, фазанов. Если же превалирует стратегия поиска хорошего отца, то самки могут конкурировать друг с другом. Это касается, прежде всего, видов, практикующих моногамию (многие обезьяны: тити, каллимики, гиббоны), но может наблюдаться и у видов с полигамными отношениями, ведущих гаремный образ жизни (павианы гамадрилы, геллады, гориллы).

Насколько все это актуально для современного человека? Ведь наша эволюция породила самые разнообразные формы отношений между полами. Отцовский вклад в детей во многих человеческих обществах исключительно высок и вполне сопоставим с материнским (если учитывать, например, финансовое обеспечение всего периода детства и юности, сравнительно более длинного у нашего вида, чем у других). Вместе с тем ситуация, при которой отцовский вклад минимален, достаточно



широко распространена в современном обществе, и женщина без мужа может вполне успешно заботиться о ребенке сама. Получается, что оба пола должны быть избирательными в отношении партнеров, и оба же могут конкурировать с представителями своего пола за более привлекательного партнера.

Было бы, однако, непростительной ошибкой думать, что все гипотезы, которые работают применительно к млекопитающим, не применимы к нашему виду. Анализ данных из разных человеческих обществ убедительно свидетельствует о том, что при прочих равных мужчины всегда оказываются более конкурентным, а женщины — более избирательным полом. Это можно проследить во всех обществах — моногамных, полигинных или даже полиандрических.

Кого больше?

Исследования, проведенные в нескольких странах, показали, что конкуренция в пределах пола связана с оперативным соотношением полов в популяции. Можно предсказать, будет ли более жесткой конкуренция среди женщин или среди мужчин, если знать, кого в популяции больше. Естественно, там, где мало мужчин, обостряется конкуренция между женщинами. Разумеется, потенциальные соперницы не тужат друг друга и не устраивают дуэлей. Женщины, как правило, конкурируют в непрямой форме: их оружие — более привлекательная внешность, молодость, бо-

льшая сексуальность в поведении. СССР в период Второй мировой войны и после нее являет яркий пример такого рода ситуации. Многие исследователи, приезжавшие в это время из Западной Европы, где погибло гораздо меньше мужчин, обращали внимание на то, что русские женщины больше внимания уделяют внешности, лучше следят за собой по сравнению с женщинами большинства европейских стран того периода (да и сейчас сохраняется такая традиция, передаваясь от матерей дочкам). Там же, где много мужчин, а женщин меньше, как и следовало ожидать, сильнее выражена конкуренция между мужчинами — особенно в тех сообществах, где приняты полигинные связи.

Разумеется, на оперативное соотношение полов влияют не одни войны. Ведь важно не только то, сколько всего в популяции мужчин и женщин, важно, сколько мужчин и женщин, находящихся в генеративном возрасте — не детей и не стариков. Возраст полового созревания человека достаточно велик: у женщин от 15 до 18 лет, у мужчин еще больше. Дополнительную, специфичную для человека проблему представляет менопауза. Длительность репродуктивного периода у женщины жестко ограничена, у мужчины же, как правило, потеря плодовитости наступает позже, — следовательно, в обществах, где продолжительность жизни велика, мужчины в годах остаются потенциальными репродуктивными партнерами.

С другой стороны, естественный демографический процесс таков, что смертность мальчиков выше, чем у девочек. Мальчики склонны к более рискованным играм, не только в традиционных, но и в индустриальных обществах (трудно представить девочек, которые ищут ржавые снаряды и пытаются их взрывать). Вот одна из причин того, что во многих обществах существуют традиции и иные механизмы, направленные на то, чтобы ограничить количество рождающихся девочек. Хотя соотношение полов при рождении всегда чуть смещено в сторону мужского пола, во многих культурах количество новорожденных девочек сводится практически к нулю, причем прибегают даже к инфантициду.

Самая главная добыча

Итак, репродуктивные усилия у женщин и мужчин направлены по-разному. Для мужчины главное — найти и завоевать партнершу. Главная задача женщины — исполнение родительских обязанностей: беременность и забота о потомстве, поэтому при выборе партнера она должна в первую очередь получить доступ к материальным ценностям и обеспечить безопасность себе и детям. Основным ресурс, за которым охотятся мужчины — партнерши, жены, будущие матери их детей. Основным ресурс для женщины — экономический вклад мужчины. Что из этого следует?

Если проанализировать традиционные (доиндустриальные) общества, то окажется, что в них преобладает полигамия, причем именно многоженство, полигиния — это 83,4%, в то время как общества, в которых принята полиандрия, составляют всего 0,5%. Логично предположить, что в большинстве подобных обществ сильно конкуренция мужчин за партнершу. В полигинных обществах по сравнению с остальными мужчина должен прилагать больше всего усилий, чтобы обзавестись супругой. Многие совсем не имеют жен, поскольку женщины вступают в браки с более состоятельными и удачливыми, предпочитая быть второй или третьей женою богатого человека, нежели единственной у бедняка.

Существуют способы, благодаря которым мужчина может получить партнершу, даже если он от рождения не имеет высокого статуса. Первый — военная удача. Второй — охотничье мастерство, если речь идет об охотниках-собирателях. И третий, самый распространенный в обществах с производящим хозяйством — богатство и власть. (Напоминаем, что мы говорим о традиционных обществах.)

Например, у одного из племен Южной Америки, индейцев янамами, обитающих в верховьях Ориноко, мужчина имеет шанс добиться звания «преуспевающего воина» — юнокай. Так называют тех, кто участвовал в военных набегах и при этом убивал врагов. Юнокай имеют больше жен по сравнению с теми, кто никого не убивал, и значительно

больше детей. Жены и более многочисленное потомство — вот реальная плата за риск. Долгое время социальные антропологи не могли объяснить, зачем, собственно, индейцам янами делать набеги, от которых особой прибылью они не получают (за исключением того, что иногда приводят с собой новых женщин). Теперь ученые склоняются к выводу, что янами воюют в лучших традициях романтического рыцарства — не ради богатства, а ради доблести и чести. То есть ради возможности повысить свой социальный статус и во имя своих репродуктивных интересов.

О сыновьях и дочках

Кто-то из читателей, возможно, задаст вопрос: если в традиционных обществах из-за полигинии сильна конкуренция между мужчинами, почему же в этих обществах родители предпочитают мальчиков девочкам? Возможно ли это объяснить естественной убылью мужской части группы, коль скоро убыль не отменяет конкуренции?

Действительно, антропологи произвели подсчет, который показал, что в большинстве традиционных обществ родители лучше кормят мальчиков, уделяют им больше внимания, чем девочкам. (В терминах этологии это называется «манипулирование родительским вкладом».) И это вполне объяснимо. Вспомним снова о том, что репродуктивный потенциал у мужчин выше. Значит, родители сына теоретически могут иметь больше внуков, чем родители дочери. Если жизненный успех индивида оценивать в количестве генов этого индивида, переданных следующему поколению, то сыновей иметь выгоднее.

Обратные стратегии — предпочтения дочерей встречаются крайне редко, и они возникают не случайно, а, как правило, связаны с какими-то кризисами в обществе или характерны для малоимущих слоев населения. Так, весьма примитивное сообщество кенийских охотников-собираателей макогода, еще в начале XX века обитавшее в пещерах, в середине века стало практиковать специфическую стратегию выдачи замуж доче-

рей в соседнее, экономически более развитое племя масайев. Если вспомнить, что в подавляющем большинстве случаев в пределах каждой культуры существует этноцентризм — своих женщин предпочитают выдавать за представителей своей



культуры, то феномен макогода нуждается в объяснении.

Анализ ситуации показал следующее: родителям девочек было выгодно отдавать их в жены масайям, потому что те платили за невесту выкуп в виде рогатого скота. А иметь скот означало в новых условиях — иметь больше шансов на обеспеченную жизнь. Существовать за счет охоты и собирательства стало практически невозможным. Со временем оказалось, что целое поколение мужчин макогода остались безбрачными. Все девушки племени были отданы за масайев. Единственным выходом для мужчин макогода стало освоение навыков скотоводства и разведение собственного скота.

Другой пример, уже на территории Европы, — венгерские цыгане. У этой этнической группы очень низкий социальный статус в рамках венгерского общества, и если дочери, выросшие в цыганской семье, имеют шанс выйти замуж за венгра и тем самым улучшить свое положение, то у

сыновей такого шанса нет — венгерская женщина никогда за цыгана не выйдет. Поэтому матери и отцы (очевидно, неосознанно) больше внимания уделяют девочкам: дочерей дольше кормят грудью, с ними больше занимаются, стараются лучше обеспечить и дать образование.

Итак, в большинстве обществ родители предпочитают мальчиков. Но не забудем о том, что в полигинных обществах репродуктивный успех мужчин сильно варьирует: у кого-то десятки жен и множество детей, а кто-то совсем отстранен от права передавать свои гены. Ясно, что чем богаче семья, тем скорее можно ожидать, что сын без жены не останется. Отсюда кажущийся парадокс: чем выше экономический статус семьи, тем больше вероятность, что будет убита новорожденная девочка.

Предсказания о предпочтении сыновей в семьях с высоким статусом оказались верными для Китая, Северной Индии, средневековой Европы и для многих других зон. Например, англичане в период колонизации Индии заметили, что в некоторых кастах, если верить сведениям, которые подавали местные власти, вообще не рождаются девочки. Ясно, что естественным феноменом это быть не могло. Стали более пристально следить за населением, и выяснилось, что в некоторых высоких кастах предпочитают убивать всех новорожденных девочек, а жен сыновьям брать из более низких каст. (Девушкам же бывает трудно найти жениха в пределах собственной касты, а жениха из низшей касты брать категорически запрещено.) Англичане попытались исправить эту ситуацию, обещая существенные денежные премии родителям за сохраненную девочку. Убивать перестали, но за до-

В стратифицированных обществах Индии практиковалась гипергиния (жен брали только из равной или более низшей касты). В таблице представлено абсолютное количество мужчин и женщин брачного возраста (дана по Dickeman, 1979)

Субкасты индийской касты раджпут	1850		1854	
	М	Ж	М	Ж
Джхериджас	7520	3423	8144	3994
Джетвас	242	126	253	155
Сумрас	493	326	529	360

черьми так плохо ухаживали, что несчастные девочки умирали в течение года.

При чем тут деньги

Женщины, как правило, вносят большой вклад в заботу о ребенке, чем мужчины (хотя и можно привести противоположные примеры, когда женщина отказывается от ребенка, а мужчина посвящает свою жизнь заботе о нем). Доказано, что в случае экстремальных ситуаций, сопровождающихся затяжными экономическими кризисами, доля женщин-отказниц в обществе резко возрастает. Детей начинают подбрасывать к дверям приютов, больниц и церквей, а то и просто оставлять на улице.

Исследования показали, что для женщин существует достоверная связь между материальной обеспеченностью и фертильностью (плодовитостью). Конкретный пример такого рода можно привести по Швеции XIX века: у бедных женщин в среднем детей было меньше, чем у более состоятельных, причем живущих в той же местности (так что никакие экологические или политэкономические факторы на число детей не могли повлиять — только доход семьи).

Понятно, почему в полигинном обществе количество детей в семье напрямую связано с благосостоянием. Этому есть несколько причин, даже кроме простейшей зависимости: чем больше доход, тем больше ртов можно прокормить. У более обеспеченного мужчины — больше жен, они и больше рожают, и, по видимому, лучше приглядывают

Связь между количеством детей у женщины и доходом ее семьи для выпускниц Оксфорда и Кембриджа за период с 1930 по 1950 г. (первая строчка в каждой графе — доход семьи менее 1 млн. фунтов в год, вторая — доход более 1 млн.) (дана по Hubback, 1957)

Возраст вступления в брак	Длительность брака 5-6 лет	Длительность брака 7-9 лет	Длительность брака 10-14 лет	Длительность брака 15-25 лет
<25	1,4 2,5	2,1 1,9	2,4 2,7	2,6 2,8
25-29	1,4 1,9	2,5 2,3	1,9 2,3	2,0 2,9
30-34	0,6 1,7	1,1 1,9	1,8 1,8	

за детьми, кооперируясь и помогая друг другу. А как должна выглядеть эта зависимость в моногамных обществах?

Сущность любого родительского вклада — это затраты родителей, призванные обеспечить процветание потомства. Хорошо известно, что в постиндустриальном обществе самый дорогостоящий родительский вклад делается в образование ребенка. Расхожие представления о том, что в современном обществе уровни благосостояния и образования негативно связаны с фертильностью (то есть у богатых детей меньше, хотя эти дети хорошо устроены в жизни), в известной мере верны. Если сравнивать количество детей у родителей с хорошим и плохим образованием, то, возможно, окажется, что у вторых больше детей. Однако если мы рассмотрим одну социальную группу, все члены которой имеют примерно одинаковый уровень образования, нас ждет сюрприз: у более обеспеченных детей больше. Это было показано в исследовании замужних англичанок — выпускниц Оксфорда, которое проводилось с 30-х по 50-е годы.

В моногамном обществе действуют специфические закономерности, знание которых может (по крайней мере, теоретически) помочь женщине угадать, какие мужчины будут лучшими мужьями и отцами. По американским моделям четко видно: вероятность того, что мужчина будет заботиться о детях и не уйдет из семьи, тем больше, чем выше его образование и доход. Так что если девушка предпочитает богатых и образованных кавалеров, а бедных с низким уровнем образования игнорирует — не стоит сразу обвинять ее в жадно-

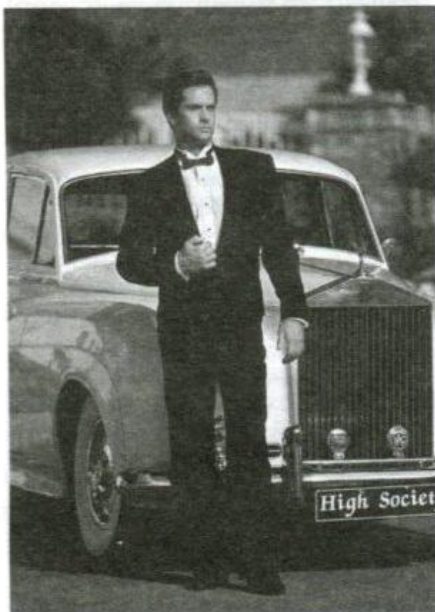
сти и тщеславии, возможно, она ищет вовсе не «спонсора», а хорошего отца для своих детей. Традиции, матушкины наставления — не такая уж глупая вещь, как учили в эпоху борьбы с «мещанством»...

Впрочем, выбор более состоятельных мужчин, конечно, характерен не только для современного европейского общества. Как показали исследования 37 культур, традиционных и постиндустриальных, женщины везде придают большое значение обеспеченности и социальному статусу партнера, а мужчины — возрасту, привлекательности и девственности партнерши.

Теперь мы подходим к одному из самых интригующих вопросов данной темы: что, в сущности, обозначает расплывчатый термин «привлекательность»?

Милый идеал

Анализ, проведенный этологами в конце 90-х годов, ясно продемонстрировал, что существуют универсальные для любых культур — европейских, азиатских, африканских — критерии красоты. Прежде всего, лицо должно быть чистым, без прыщей, рубцов и пятен. Красивыми считаются женские лица, у которых мягкий овал, маленькая, треугольная и узкая нижняя челюсть, невыступающий подбородок, средней ширины рот, пухлые губы, небольшой нос, достаточно большие глаза, а надбровные дуги не выражены — все эти признаки важны, причем они должны присутствовать не по отдельности, а в комплексе. Мужская красота — это выступающая вперед нижняя челюсть (знаменитый «волевой подбородок»), рельефные скуловые кости. Нос может быть большим или маленьким,





это не важно. Несколько неожиданно, что для мужчины большие глаза — не положительный, а скорее нейтральный или негативный признак. Есть и еще некий набор признаков, казалось бы, совсем незаметных. Тем не менее, они направляют подсознательный выбор партнера. Речь идет о так называемой флуктуирующей асимметрии. (Чтобы измерить ее, делают специальный портрет, наносят точки и тщательно замеряют расстояния от линии симметрии лица на определенном уровне, затем вычисляют различия в размерах по правой и левой стороне. На следующем этапе рассчитывают общий индекс флуктуирующей асимметрии. Также поступают с параметрами тела.) Правая сторона лица у человека всегда чуть больше, это нормальная, заведомо установленная антропологами асимметрия. Но если асимметрия как бы перемещается с одной стороны на другую: левый глаз чуть больше, чем правый, в то же время правая половинка носа больше левой, — это дает высокий показатель флуктуирующей асимметрии. А такое лицо кажется менее привлекательным.

Нетрудно объяснить, почему отбор на чистоту и симметрию лица полезен с точки зрения выживания потомства. Кстати, по мере того, как женщина приближается к дням цикла, в которые наиболее вероятно зачатие, женщина все более отчетливо предпочитает симметричных мужчин.

Впрочем, пухлые губы и мягкий овал лица с маленьким треугольным подбородком как факторы женской привлекательности — тоже вовсе не пустяковые причуды мужского вкуса. Именно эти черты связаны с молодостью женщины и высокой концентрацией эстрогенов в ее организме. Последние же играют ведущую роль в успешном зачатии и вынашивании плода.

А вот высокий уровень тестостерона не делает мужчин более привлекательными для женщин, чем более феминные типы. В странах Европы, в Китае и в Японии провели один и тот же эксперимент. Опрашиваемым предлагали по три варианта женского и мужского портрета: усредненный, феминизированный и маскулинизированный. Самым «симпатичным» оказался феминизированный, женственный вариант... как женского, так и мужского лица. Сперва это поставило исследователей в недоумение, но затем появилась гипотеза, которую подтвердили факты: женщины в современных обществах предпочитают хороших отцов, а хорошие отцы всегда будут обладать легкой феминностью во внешности. Более маскулинные типы — Настоящие Мужики — чаще разводятся с женами, меньше внимания уделяют детям и в этом смысле могут быть носителями хороших генов, но не мужьями и отцами. Теперь следует вспомнить, что кроме лиц есть еще и фигуры. Хорошо известно, какой огромной притягательной силой обладают пропорции тела женщины. Над пресловутым «90-60-90» многие посмеиваются, однако этологи показали, что это соотношение возникло не на пустом месте.

Вот результат исследований, которые были проведены в середине 90-х американским антропологом Д. Сингхом, а затем и другими исследователями по его методике. Сингх нарисовал женские фигуры, которые отличались по степени полноты и по выраженности талии. Оказалось, что и мужчины, и женщины считают красивыми фигуры с хорошо выделенной талией. Но если женщины чаще выбирают более худой вариант, то мужчины — фигуру средней полноты. Очевидно, оптимальное соотношение талии к бедрам составляет 0,68-0,7 (то есть не только 60 к 90, но и, скажем, 80 к 120 — тоже достаточно эффективно).

Как только фигура женщины отклоняется от этого соотношения в сторону более мужского типа талия становится менее заметной (или за счет расширения

тали, или за счет похудения бедер), ее начинают относить к менее привлекательным. Для мужчин тоже есть стандартное соотношение: примерно 0,8-0,95.

Все это опять-таки связано с половыми гормонами. Отношение талии к бедрам регулируют естественные уровни эстрогена и тестостерона. Когда девочка взрослеет, у нее увеличивается уровень эстрогенов и соответственно увеличивается жировотложение на бедрах и ягодицах. А по мере приближения менопаузы уровень эстрогенов падает, повышается количество тестостеронов. Вследствие этого происходит перераспределение жировых отложений на теле: жировая прослойка на бедрах уменьшается, а на животе — увеличивается. Понятно, что такая женщина становится менее привлекательной для мужчин, как и мужчина с широкими бедрами — для женщин. (Подобное изменение мужской фигуры наблюдается, например, при лечении эстрогенами по поводу рака простаты.)

Из вышесказанного понятно, что большая часть женских уловок, которые призваны вводить мужчин в заблуждение, представляя женщину более красивой, чем на самом деле, противодействуют именно этой хитрости природы. От кринолинов и корсетов до современной техники липосакции — все подобные приемы имитируют при-



влекательную фигуру, характерную для молодого возраста. Точно также, как приемы декоративной косметики имитируют пухлые губы и гладкое лицо, характерные для высокого содержания эстрогенов.

Теперь подведем

ИТОГИ

1. Различные репродуктивные возможности женщины и мужчины определяются в основном биологией, так что трудно найти компенсацию этим различиям. Вряд ли возможно говорить о «равенстве» полов в биологическом и поведенческом плане.

2. В то же время стратегия полового поведения человека в каждом конкретном случае зависит от обилия ресурсов, от предсказуемости их распределения в пространстве (здесь человек недалеко ушел от приматов), а также от социального устройства общества.

3. В полигинных обществах конкуренция выше между мужчинами, в моногамных высока для обоих полов. В стратифицированных (жестко разделенных на социальные группы) полигинных обществах мужская конкуренция максимальна. В моногамных постиндустриальных обществах возрастает конкуренция между женщинами.

4. Мужчина потенциально способен оставить больше потомков, и этот факт продолжает оставаться актуальным и в наши дни. В большинстве обществ родители предпочитают иметь мальчиков; исключение составляют семьи с низким доходом и статусом: там отдают предпочтение девочкам, хотя зачастую не могут объяснить почему.

5. Критерии выбора постоянного партнера у полов различны: мужчины ищут молодость, красоту, здоровье и верность — факторы, которые наилучшим образом обеспечивают передачу генов в последующее поколение, а женщины ищут статус, обеспеченность, защиту и отцовские качества.

Конечно, рекомендации ученых не помогут читателям избавиться от всех любовных неурядиц. Полное научное исследование по планированию и стопроцентному предсказанию успеха в любви пока еще никем не проведено, да и вряд ли возможно в силу многогранности человеческих вкусов, характеров и личных качеств. И, тем не менее, неплохо иметь в виду, что самое таинственное чувство в мире все же подчиняется неким научно предсказуемым закономерностям.

Доктор исторических наук
М. Л. Бутовская

Характеристики желательных постоянных партнеров по степени значимости для мужчин и женщин в возрасте от 18 до 28 лет
(М. Бутовская, О. Смирнов, 2003)

Характеристика	Ранг (значимость качества в партнерше)	Ранг (значимость качества в партнере)
Взаимность чувств	1	1
Верность	2	6
Интеллект	3	2
Чувство юмора	4	5
Внешность	5	19
Способность к деторождению	6	7
Заботливость	7	4
Уживчивость	8	12
Общительность	9	14
Здоровье	10	11
Любовь к детям	11	10
Наличие запаха пота	12	18
Сходство жизненных интересов, ценностей	13	9
Активность	14	13
Наличие судимости	15	16
Уровень образования	16	8
Хозяйственность	17	23
Наличие вредных привычек	18	22
Трудолюбие	19	15
Наличие детей от другого	20	28
Способность постоять за себя	21	3
Ночной храп	22	26
Склонность к лидерству	23	25
Финансовая обеспеченность	24	17
Возраст	25	27
Склонность к риску	26	24
Социальный статус	27	20
Наличие сексуального опыта	28	21
Национальность	29	29

ЧЕЛОВЕК РЕАГИРУЕТ НА ОПАСНОСТЬ ТОЧНО ТАК ЖЕ, КАК ЗАЯЦ

Сравнение с "зайкой сереньким" не случайно до сих пор является эквивалентом человеческой трусости. Ученые установили, что опасность действует на нас с вами точно так же, как вид удава на кролика.

В этот момент наше сердце в буквальном смысле замирает, а мускулы застывают и отказываются слушаться. Речь идет о защитной реакции организма, который автоматически делает все, чтобы остаться незамеченным. К таким любопытным выводам пришли бразильские ученые, опубликовавшие итоги своих исследований на страницах издающегося в Британии специализированного журнала "Психофизиология".

Для эксперимента сотрудники Университета Рио-де-Жанейро отобрали 48 добровольцев мужского пола. Последние были поставлены босыми на специальную платформу, фиксировавшую малейшие изменения равновесия тел и частоты сердцебиения. Добровольцам были продемон-

рированы 24 слайда, условно разбитые на "приятные", "нейтральные" и "тревожные".

К последним были причислены изображения тяжелых раненых и искалеченных людей. Только такие слайды заметно влияли на работу организма подопытных. В большинстве случаев ритм работы их сердец сокращался, а мускулы застывали. Аналогичным образом реагируют на приближение смертельной опасности животные, условно причисляемые к разряду жертв хищников. Самым ярким представителем этой категории признаны зайцы.



ЧЕМ РАНЬШЕ, ТЕМ ЛУЧШЕ

Учиться игре на фортепьяно следует с детских лет — именно в возрасте до 10 лет в человеческом мозге начинают развиваться музыкальные способности и

навыки, которые очень трудно приобрести во взрослой жизни. К такому выводу пришел шведский невролог и пианист Фредерик Уллен.

Известно, что большинство великих пианистов начали осваивать инструмент, будучи маленькими детьми — это не совпадение. По словам Уллена, детство — наилучшее время в жизни, когда

развиваются белое вещество мозга и пирамидальный тракт — главный "канал" центральной нервной системы для передачи сигналов между мозгом и пальцами пианиста.

Шведские ученые, "исследовавшие мозги" восьми концертирующих пианистов в возрасте 30 лет и старше, которые начали играть в детстве, обнаружили, что "пирамидальный тракт лучше структурирован у пианистов по сравнению с немусыкантами".

Уллен сообщил, что "подобные мозговые механизмы могут помочь объяснить успехи балерин и спортсменов".



МОЗГ ЗАБЫВАЕТ КАК ДЫШАТЬ

Пожилые люди чаще умирают во сне, потому что их мозг просто "забывает", как дышать. Потеря нейронов, которая с возрастом перестает компенсироваться, приводит к тому, что в дыхательном центре ствола головного мозга перестают корректно генерироваться нервные импульсы, запускающие механизм вдоха.

По мнению ученых из University of California, под руководством профессора нейробиологии Джека Фельдмана, в этом своеобразном "командном посту" находится строго ограниченное количество нейронов, с возрастом их становится меньше и все более вероятным становится развитие так называемого цент-

рального апноэ (остановки дыхания) во время сна.

Во время остановки дыхания, которое может произойти во сне, происходит накопление продуктов окисления, развивается гипоксия (кислородное голодание). В норме клетки дыхательного центра реагируют на изменение состава крови и активируют механизм вдоха. Однако если функционирование нейронов дыхательного центра по той или иной причине нарушено, человек может просто не проснуться, умерев от удушья. Кроме того, даже если дыхание возобновится, гипоксия может спровоцировать приступ стенокардии, инфаркт миокарда или инсульт.



ХИЩНЫЕ ГУСЕНИЦЫ

Странные убийцы скрываются в лесах Гавайев: крошечные гусеницы нападают на улиток, связывают и поедают. Такое хищничество — беспрецедентно среди гусениц. Биологи считают, что речь идет о возникновении эволюционного новшества.

Когда энтомолог из университета Гавайев (University of Hawaii) Дэниел Рабинофф впервые услышал о "кровожадных" гусеницах от натуралистов на острове Мауи, он не поверил им, подумав, что насекомые, вероятно, убирают мертвых улиток как

мусор. Дело в том, что подавляющее большинство гусениц — вегетарианцы, а немногие хищные разновидности охотятся исключительно на насекомых. Рабинофф с коллегами провел исследование, и сомнения исчезли. Оказалось, что гусеница *Nyctotoma molluscivora* длиной меньше 1 сантиметра нападает на крошечных улиток на листьях деревьев. Сначала гусеницы опутывают жертву шелковыми нитями, а потом проникают в раковину и начинают пожирать улитку с головы.

Специфическая адаптация и причудливое поведение, вероятно, являются результатом изоляции Гавайских островов, из-за которой многие экологические ниши, обычно занятые другими животными, пустуют.



СЛОНЫ БЕЗ БИВНЕЙ

Китайские слоны все более и более превращаются в вид, лишенный бивней и это связано с изменениями на генном уровне.

От пяти до десяти процентов азиатских слонов в Китае являются сейчас носителями гена, который предотвращает развитие бивней. Раньше число подобных особей не превышало двух процентов, гово-

рят исследователи из Пекинского университета. "Чем большие клыки имеет мужская особь, тем больше вероятности, что этот слон будет застрелен браконьерами", - отмечает эксперт Цзан Ли, адъюнкт - профессор зоологии. - Поэтому выживают слоны без бивней, сохраняя свой особый ген в эволюции вида".

Поскольку только мужские особи имеют клыки, теперь в Китае на каждого слона-самца приходится четыре женских особи при идеальном соотношении 1:2, говорится в сообщении.

Подобные же тенденции в эволюции слонов отмечают специалисты из Африки и Индии.

ЯД ИЗ МУРАВЬЕВ



Самые ядовитые лягушки обязаны своим химическим оружием пище. В этом уверена Валери Кларк и ее коллеги из Columbia University.

Ядовитые лягушки Центральной и Южной Америки столь же смертельны, как и красивы. Алкалоиды, выделяемые, например, кожей единственной золотой лягушки могут убить 10 человек.

Исследователи изучили родственников этих лягушек, живущих на Мадагаскаре, и нашли, что они приобретают свои токсины с пищей.

Анализируя три разновидности лягушек Мадагаскара и их пищу, команда установила, что муравьи — включая одну разновидность, не известную ученым ранее, предоставляют лягушкам химикалии, которые включают и яды.

Поскольку ни лягушки, ни муравьи из Мадагаскара и Америки не связаны между собой достаточно близко, это открытие указывает, что способность использовать муравьев и как пищу, и как источник защитного оружия, была развита у лягушек независимо в двух областях мира.

Надо заметить, что аналогичным механизмом пополнения запаса яда пользуются ядовитые лягушки тропических лесов Колумбии, правда, их пища - ядовитые жуки.

НЕЗНАКОМЕЦ В ЗЕРКАЛЕ

Пытаясь выяснить, узнают ли обезьянки капуцины себя в зеркале, доктор Франс де Вааль (Frans B. M. de Wal) и его коллеги из университета Эмори (Emory University) получили довольно неожиданные результаты.

По большому счету, 14 взрослых капуцинов тест провалили: понять, что отражение в зеркале — это они сами, обезьяны не смогли. В зеркале они увидели незнакомца. Однако все не так просто. Хотя капуцины не признают себя, они рассматривают своих зеркальных близнецов по-другому, не так,

как реальных животных. Когда обезьяны смотрели в зеркало, они были настроены более дружелюбно и чаще устанавливали контакт "глаза в глаза". То есть, они осознавали, что перед ними необычный незнакомец. Если же вместо зеркала оказывался другой капуцин того же размера и пола, обезьянки вели себя иначе, довольно предсказуемо.

Капуцины по уровню самосознания, судя по всему, находятся где-то между собаками и orangутангами. Другие приматы, к примеру, шимпанзе и гориллы, себя в зеркалах узнают.

НОВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КОЖА

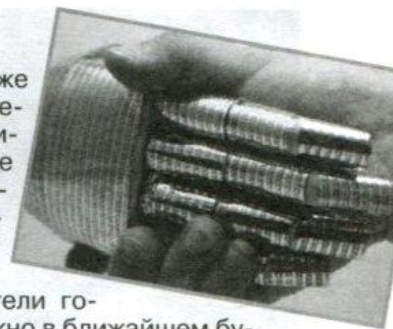
Такао Сома и его коллеги из университета Токио (University of Tokyo), представившие прошлым летом опытный образец искусственной кожи, ощущающей давление (для роботов это аналог человеческого осязания), рапортуют о новом успехе: теперь электронная кожа обнаруживает и температуру. В роли температурных датчиков выступили полупроводники, вложенные в тонкую пластиковую пленку.

По словам ученых, транзисторы, используемые в схемах и полупроводниках кожи, содержат "органические" материалы, основанные на цепочках атомов углерода. Это делает их гибкими и относительно дешевыми.

Новая искусственная кожа, способная одновременно обнаруживать оба свойства — и темпе-

ратуру, и давление — уже больше походит на человеческую. Если удастся приравнять к этому ощущение света, влажности, растяжения или звука — роботы получат достойный покров.

Японские исследователи говорят, что все это возможно в ближайшем будущем, но они не собираются останавливаться на простом подражании "оригиналу" — ученые намерены наделить "робокожу" функциями и свойствами, которыми человеческая кожа не обладает.



ПУЛИ ИЗ ПЕСКА

Вооруженные силы Израиля (Israel Defense Forces — IDF) решили заменить резиновые пули, которые на самом деле являются покрытыми каучуком кусочками стали, пулями с наконечниками из сжатого песка.

"Песчаными" пулями можно стрелять из обычного оружия. Попадание чрезвычайно болезненно, но менее опасно для жизни, чем "резина", потому что пуля рассыпается и не проникает через кожу.

В течение многих лет армия Израиля утверждала, что резиновые пули не смертельны, однако с

1987 по 1993 годы этими пулями было убито больше 60 палестинцев.

Пули из песка были первоначально созданы для использования в ситуациях со спасением заложников в закрытых помещениях, в частности — в тюрьмах. Теперь же "песчаные" боеприпасы пополняют список несмертельных средств для рассеивания демонстраторов.



РОБОТ ЛОВИТ МЯЧ

Робот созданный японскими учеными из лаборатории университета Токио (Ishikawa Namiki Komuro Laboratory), может поймать мяч, летящий со скоростью 83 метра в секунду, т.е. около 300 км в час.

Робот-рука имеет всего три пальца, которые могут переместиться на 180 градусов меньше, чем за одну десятую секунды. От 32 до 48 фотодетекторов на его "ладони" отслеживает траекторию полета мяча-шара.

Акио Намики и его коллеги говорят, что построили робота для испытания технологий, которые сделают машины полезными в ситуациях, требующих от них быстрой реакции.

"Потребность в автоматизированных руках растет, — говорит Намики. — Такие системы должны оперативно приспосабливаться к изменениям в окружающих средах, и мы думаем, что концепция высокоскоростных движений в связке с быстрой визуальной обратной связью станет важным фактором в робототехнике".



СУПЕРДВЕРИ

Казалось бы, что может быть проще, чем дверь. Но японская компания Такака так не думала и создала автоматическую дверь, которая определяет форму тела входящего.

Большое количество инфракрасных датчиков и компьютер управляют десятками тонких горизонтальных полосок, на которые "разрезана" дверь. Когда человек проходит сквозь нее, полоски раздвигаются ровно настолько, чтобы пропустить его голову, плечи, торс, ноги, руки и сумки в них. С запасом примерно в 5-15 сантиметров. Дверь способна "экономно" пропустить через себя человека в инвалидной коляске или даже кошку. И хотя полоски повторяют профиль входящего не слишком точно — система действительно работает.

Таким образом, по замыслу авторов этой двери, минимизируется проникновение в помещение пыли, летающих насекомых, пыльцы и так далее.

Также должно уменьшиться количество входящего из помещения теплого или прохладного воздуха, что сокращает расходы на отопление или кондиционирование.

Кроме того, распознавание формы тела входящего может выступать в роли дополнительного пропуска в системе безопасности, скажем, офисного здания — чужим дверь не откроется.

Компания предусмотрела и аналогичный вариант работы гаражных ворот, пропускающих машину точно по контуру.





ТЕМНАЯ ВСЕЛЕННАЯ

С наступлением XX века, многие ведущие теоретики утверждали, что в физике уже “практически все открыто”, остались лишь несколько “небольших облачков над горизонтом”. Из этих “небольших облачков” родились квантовая механика, теория относительности, ядерная физика, электроника, физика твердого тела и практически вся современная техника высоких технологий...

“НиЖ”

В начале XX века

Странные дела происходят в науке почему-то каждый раз в начале века. Сто лет назад Альберту Эйнштейну показалось, по-видимому, мало созданной им в 1905 году теории фотоэффекта, за которую в 1922 году он был удостоен Нобелевской премии. В период с 1905 по 1916 год Эйнштейн опубликовал ряд знаменитых работ по общей теории относительности (за что, кстати, премии не получил). Тогдашняя астрономическая наука была совершенно уверена в стабильности и неизменности Вселенной. На том она и стояла. И сам Эйнштейн в ту пору придерживался того же мнения. Однако из его уравнений следовало, что Вселенная устойчивой, “замороженной” быть не может, и это вызывало у автора беспокойство. Чтобы справиться с неприятной особенностью “непослушных” уравнений, он ввел в них так называемый лямбда-член, который должен был скомпенсировать нестабильность Вселенной. Эйнштейн вовсе не придавал лямбда-члену особого физического смысла. Но во второй половине XX века лямбда-член стал любимой темой дискуссий физиков-теоретиков. Чем дальше - тем больше. С началом XXI века создается впечатление, что важнее лямбда-члена в физике вообще ничего нет. И в самом деле, за этим термином таится масса еще неизвестных свойств гигантской новой области астрофизики, космологии, да, по существу, и всей физики. Область эта, по крайней мере, в 20 раз (по массе) превосходит все, что нам до сих пор было известно.

А ведь когда лет за двадцать до конца XIX века Кирхгофу рассказали о каком-то новом открытии в физике, он ухмыльнулся саркастически: а разве в физике осталось, что открывать? Примерно такие же высказывания можно было услышать и от очень и очень известных ученых даже в последние десятилетия XX века. Но не от всех и не всегда. Еще 2000 лет назад в “Вопросах природы” (книга 7) воспитатель Нерона Луций Анней Сенека писал так: “Время придет, когда наших потомков будет забавлять, что мы не знали понятий, которые они считают такими простыми... Многие открытия предназначены для будущих веков, когда уже сама память о нас сотрется... Природа не раскрывает свои тайны раз и навсегда”.

Стационарная Вселенная невозможна

Вернемся к 20-м годам прошлого века. Революционную теорию относительности Эйнштейна сразу же принял математик Александр

Александрович Фридман, который принадлежал к Петербургской математической школе и был тогда директором Санкт-Петербургской геофизической обсерватории. Он быстро понял, что в уравнениях Эйнштейна нет места для стационарной Вселенной, и в своих работах показал неизбежность ее расширения. Более того, Фридман был первым, кто высказал мысль о том, что когда-то Вселенная могла быть сжатой до невообразимо высокой плотности. Он писал: "Возможны случаи, когда Вселенная сжимается в точку (в ничто), затем снова из точки доводит радиус свой до некоторого значения..." Эйнштейн поначалу не понял работ Фридмана и даже выступил в печати с их критикой. Было это в 1922 году. Но через год опубликовал новую статью в том же журнале, в которой писал, что Фридман прав. (Фридман оставил много других интересных идей. Ему принадлежат, в частности, классические работы по метеорологии. Вероятно, он мог бы сделать намного больше, но умер в 1925 году в Крыму от тифа в возрасте 37 лет).

Из области наблюдательной астрофизики к Эйнштейну тоже приходили захватывающие новости. Еще в 1912 году астроном Весто Слайфер из Флагстафской обсерватории в Аризоне (США), наблюдая спектры некоторых странных туманностей, обнаружил, что линии в их спектрах сильно смещены в "красную" сторону. Позже это явление было названо красным смещением. (Красное смещение - это эффект Доплера, то же, что резкое понижение тона сигнала автомобиля или шума самолета, когда они пронеслись и удаляются от вас.) Свои результаты Слайфер опубликовал в 1917 году. Тогда не было известно, что "странные" туманности - далекие гигантские острова звезд, другие галактики, подобные нашей. Более того, о существовании иных галактик вообще никто ничего не подозревал. Хорошее было время: Галактика потрясала своими размерами, а с ней отождествлялась и вся Вселенная. Как не вспомнить, что и Землю когда-то воспринимали плоской, той, что в пределах горизонта. Слайфер продолжал свои наблюдения много лет. Затем к нему

присоединился Эдвин Хаббл: в его распоряжении был самый большой тогда 2,5-метровый телескоп обсерватории Маунт Вилсон в Калифорнии. В 1927-1929 годах Хаббл пришел к выводу, что красное смещение - это следствие взаимного удаления галактик. Оставался всего один шаг, чтобы понять, что Вселенная расширяется, как и предсказывал Фридман. Хаббл обнаружил, что, чем дальше находятся галактики, тем с большей скоростью они удаляются. Оказалось, что скорость удаления галактики просто определяется умножением расстояния до нее на некоторую постоянную, которая и получила название постоянной Хаббла.

Постоянная Хаббла

У постоянной Хаббла странная размерность: единиц чего-то в секунду. Скорости разбегания галактик получаются огромными, до сотен тысяч километров в секунду, а где-то приближаются к скорости света. Исследователи быстро сообразили, что на определенном расстоянии галактики просто перестанут быть видны - именно там, где скорость их удаления компенсирует скорость света. Это расстояние - горизонт Вселенной. Из совсем современных данных (в том числе о постоянной Хаббла) получается, что горизонт отстоит от нас на 13,7 миллиарда... Чего? Здесь в пору вспомнить сержанта, который велел солдатам копать канаву "отсюда и до обеда". Расстояние в астрофизике измеряют в световых годах, то есть временем, которое требуется свету, чтобы его преодолеть (или в парсеках, что составляет 3,26 светового года). В километрах один световой год выражается единицей с 13-ю нулями, или 10-ю триллионами (то есть миллионами миллионов) километров. А 13,7 миллиарда лет потребовалось бы для того, чтобы свет от звезд такой воображаемой галактики на горизонте Вселенной дошел до нас; это расстояние и составляет 13,7 миллиарда световых лет. И звезд, и этих далеких галактик давно уже нет, но их свет все еще несется к нам.

Если для простоты считать, что время во всей Вселенной течет одинаково, легко понять, что соседей наших (то есть близкие галактики) мы видим

почти такими же, в том же возрасте, как они есть. Но галактика, удаленная от нас на расстояние миллиона световых лет, видится на миллион лет моложе, чем она есть сейчас. Миллион световых лет - это по небесным меркам сухие пустяки. Астрономы наблюдают галактики на расстоянии в миллиарды световых лет и больше. Соответственно, они видятся уже на миллиарды лет моложе. Таким образом, выбор расстояния - это одновременно и выбор возраста исследуемого объекта, разрез Вселенной во времени. Чем дальше вы смотрите, тем более давние события видите, тем моложе там Вселенная. Почти вплоть до ее рождения. До точки, из которой в один миг и сразу во всей Вселенной началось разбегание материи. Первым в 50-х годах о природе этой точки задумался Георгий Гамов. Другой известный астрофизик, Фред Хойл назвал начало разбегания Большим взрывом. Название прижилось.

Сингулярность - таинственная точка отсчета

Но вернемся к разбеганию Вселенной. Получается, что 13,7 миллиарда лет назад вся она находилась в некоей таинственной точке. Эту таинственную точку физики называют сингулярностью (как у медиков: если чего не понимаешь, назови по-латыни, чтобы пациент уважал). В сингулярности по неизвестным нам причинам возник немыслимый взрыв, выбросивший все вещество Вселенной в разные стороны с такой скоростью, что оно до сих пор летит и не может остановиться. Что, кстати, заслуживает особого внимания. Снаряд, выброшенный вверх, замедляет свой полет и начинает падать, когда его кинетическая энергия израсходована на преодоление земного притяжения. Замедление ракеты компенсируется расходом топлива, необходимым, чтобы вырваться из поля тяготения Земли и Солнца. В разбегании галактик, как и у снаряда, расходуется их кинетическая энергия, поэтому скорость движения после "выстрела" постепенно должна замедляться. Но с "выстрелом" у астрофизики начинаются большие трудности,

причем связаны они не только с материей Вселенной, но и с Его Величеством Временем. Многие (но не все) космологи считают, что в этой таинственной точке возникла не только материя, но и время Вселенной; раньше ни время, ни пространство не существовали. Вопрос о возникновении времени тоже не вчера возник. В V веке на вопрос "Что Бог делал прежде сотворе-



Гигантская спиральная галактика Messier 83 в начале XX века была одним из астрономических объектов загадочной природы. Существовавшие тогда представления о масштабах Вселенной, сравнимых с размерами нашей Галактики, напоминают средневековую гравюру, изображающую маленькую плоскую Землю.

ния мира?" Блаженный Августин предлагал радикальный ответ: "Время - само творение Бога. Никакого прежде не было".

Постоянная Хаббла - прекрасный инструмент. Фактически, если найдены красные смещения, расстояния уже можно считать известными - через постоянную Хаббла. Естественно, не сразу все устроилось. Здесь надо сказать, как во времена Слайфера - Хаббла определялись сами расстояния. Астрофизики обнаружили, что среди различных типов ярких звезд выделяются довольно многочисленные звезды-цефеиды, яркость которых периодически изменяется, причем период колебаний яркости прямо связан со средней яркостью звезды. Как у любого источника света, видимая яркость звезды тем меньше, чем звезда дальше. Зависимость квадратичная, в 2 раза дальше - в 4 раза слабее свет. Таково фундаментальное свойство геометрии нашего мира

(которую мы, со свойственной нам самонадеянностью, считаем трехмерной). Измеряя период колебаний цефеиды, из квадратичной зависимости легко получить расстояние. Цефеиды стали для астрономов "стандартной свечой". Однако за пределами Галактики цефеиды уже неудобны: их яркости не хватает, да и выделить их на сливающимся фоне звезд не удастся, а в чуть более далеких галактиках это вообще невозможно.

Сверхновая - как стандартная лампа

В галактиках иногда, крайне редко, происходят особые звездные катастрофы, которые называются вспышками сверхновых звезд. Название "сверхновая" неудачное, но отражает тот факт, что сверхновые за всю историю человечества в нашей Галактике наблюдались всего несколько раз. Считается, что в среднем одна вспышка происходит раз в 100 лет. Из-за того, что мы находимся на периферии Галактики, наблюдениям доступны не все вспышки сверхновых. При вспышке сверхновая звезда светит как целый миллиард солнц одновременно - куда там цефеидам! При такой яркости звезда несколько дней светит как целая галактика, "сгорает" за месяц, но дает важные для науки результаты - ведь ее можно обнаружить приборами на расстоянии в несколько миллиардов световых лет. Именно сверхновые были выбраны как новая стандартная космическая свеча для зондирования космоса. Из сравнения определений расстояний по яркости (астрономы говорят - по "блеску") сверхновой и - независимо - по красному смещению удалось проследить, насколько линейной оказалась зависимость скорость-расстояние, то есть постоянная Хаббла. Из различных типов сверхновых был выбран класс Ia как наиболее однородный по характеристикам яркости. Звезды, которые могут стать сверхновыми класса Ia, - это белые карликовые звезды с массой до 1,4 массы Солнца, отсветившие свое, сжавшиеся до размеров Земли, с огромной плотностью, около 1 тонны в кубическом сантиметре. Несмотря на редкость явления, высокая чувствительность

новых электронных приемников позволила наблюдать вспышки сверхновых звезд в других галактиках. В галактике NGC 6946 за несколько десятков лет удалось зарегистрировать целых семь сверхновых. В среднем, наблюдая 100 галактик, можно встретить одну вспышку в год. Дальнейший прогресс приборов позволил увидеть такие далекие галактики и в них вспышки, что в целом стала регистрироваться сначала одна вспышка в месяц, а затем и по одной в неделю. Обработка этих крайне трудных измерений снова, в который раз, показала, что Вселенная гораздо сложнее наших о ней представлений.

Появление "темных персонажей"

Решающие наблюдения начали в 1997 году две очень многочисленные группы исследователей под руководством Адама Райса, Брайана Шмидта и Сола Перлмуттера (США). Уже в 1998 году были получены и опубликованы первые результаты. 20 июня 2003 года вышел тематический номер научного журнала "Science" (№ 5627) с черной обложкой, на которой едва просматривается черная же надпись "The Dark Side" (Темная сторона). Такое кокетство для журнала "Science" совершенно необычно. Журнал привел четыре статьи ведущих исследователей, которые сопоставили результаты наблюдений далеких сверхновых, темной материи и реликтового излучения. Первые



Космический телескоп им. Хаббла (HST). Диаметр главного зеркала 2,4 м. С помощью телескопа HST удается получить такие результаты, которые для наземных обсерваторий остаются за пределами возможного. На космическом телескопе им. Хаббла были установлены ПЗС-камеры с огромным разрешением - около 20 миллионов отдельных точек.

итоги оказались такими: постоянная Хаббла составляет 72 ± 8 км/с на каждый миллион парсеков. Возраст Вселенной $13,6 \pm 1,5$ миллиарда лет (еще более точное определение возраста Вселенной получено в эксперименте на спутнике WMAP - $13,7 \pm 0,2$ миллиарда лет). Вселенная на 72% состоит из темной энергии и на $28 \pm 5\%$ из темной массы. Все эти понятия в последние годы зрели главным образом в двух областях физики: в космологии и квантовой механике, пытающейся объединиться с теорией гравитации (она же общая теория относительности).

Средняя плотность вещества во Вселенной в принципе поддавалась определению уже в середине XX века. Но получалось что-то странное. В 30-е годы астроном Фриц Цвигки изучал движение связанной группы галактик, каждая из которых движется настолько быстро, что должна была бы покинуть группу, так как их общее тяготение примерно в 10 раз меньше того, что могло бы их удержать. Тем не менее, они остаются в составе группы. Суммарную массу звезд, газа и пыли в галактиках ученые умеют определять. Она недостаточна. Оставалось предположить, что есть еще какая-то темная масса, что-то, чего астрономы не замечают. Но почему?

Реликтовое излучение

На явное несоответствие массы видимого вещества Вселенной его наблюдаемому движению указывает еще один экспериментальный результат. Это тот самый уникальный эффект, который в 1948 году был предсказан Гамовым, а соответствующим инструментом космология обзавелась немного позже, в последней трети XX века. В науке его называют реликтовым излучением или микроволновым космическим фоновым излучением. За его открытие в 1965 году астрофизики Арно Пензиас и Роберт Уилсон удостоены Нобелевской премии. Те, кто знаком с радиотехникой, с интересом узнали, что возможности снижения шума в принимаемом радиосигнале не беспредельны. Даже самые совершенные антенны вместе с полезным сигналом принимают небольшой шум, который,

как оказалось, приходит сразу со всех сторон. Происхождение



В 1994 году на периферии далекой галактики NGC 4256 вспыхнула сверхновая. По яркости она была сравнима со всей галактикой.

ние шума поняли далеко не сразу (экспериментаторы не любят читать теоретические статьи). Оказалось, что это... бывший свет, свет остатков вспышки Большого взрыва. Когда-то он был почти таким же ярким, как свет Солнца, но светил со всех сторон. В течение 400 тысяч лет после Большого взрыва среда оставалась настолько плотной и горячей, что была непрозрачной для собственного излучения. Наконец, когда из-за расширения температура упала до 4000 градусов, среда стала прозрачной и излучение с температурой 4000K вырвалось на свободу. То же пространство окружает нас со всех сторон и сегодня, но оно настолько расширилось, что из-за красного смещения максимум излучения сместился с 0,7 мкм (оранжевый свет) до 1 мм (радиоволны) и воспринимается как радиосум, излучаемый телом с температурой, близкой к абсолютному нулю (2,7K). Реликтовое излучение стало особой темой космологии. Оно заменило когда-то существовавшее понятие эфира: скорость движения Солнечной системы, Земли или космического аппарата нельзя найти относительно вакуума, но можно определить относительно реликтового излучения. А нельзя ли по его неоднородностям представить, как было разбросано вещество в пространстве в мгновение Большого взрыва? Оказалось, что можно. Для измерения понадобились приборы, способные уловить в ре-

ликтовом излучении ничтожные неоднородности - в стотысячные доли градуса. Глубокий физический смысл этого явления предсказал А. Д. Сахаров; его называют еще сахаровскими колебаниями. Они указывают все-таки на такие неоднородности, для образования которых "обычного" вещества было явно недостаточно. Что-то непонятное и массивное уже тогда присутствовало в рождающейся Вселенной.

В мире ноль целых четырех десятых

Такой же парадокс наблюдается и у нас "дома", в нашей Галактике, спустя 13,7 миллиарда лет. Все звезды обращаются вокруг центра Галактики, которая имеет форму диска. Солнце со своими планетами завершает один оборот вокруг центра за 250 миллионов лет. Вокруг центра обращаются и шаровые звездные скопления, которые при этом периодически то поднимаются над плоскостью Галактики, то опускаются под нее. Опять-таки суммарная масса звезд, газа и пыли в диске Галактики значительно меньше той массы, которая должна была бы объяснить и обращение звезд, и такое своеобразное движение шаровых скоплений. В связи с актуальностью новых космологических задач астрономы со всей тщательностью взялись за ревизию существующих оценок массы Вселенной. Результат оказался ошеломляющим: все, что мы видим во Вселенной: звезды, газ, пылевые скопления и почти открытые черные дыры, - составляет всего... 0,4% ее массы. (А ведь недавно предполагалось, что основная часть массы Вселенной сосредоточена в звездах.) Излучение дает еще 0,005%. С высокой вероятностью существуют относительно массивные, пока не открытые, несветящиеся объекты - прежде всего, межгалактические облака водорода, которые трудно обнаружить, главным образом по техническим причинам. На них, предположительно, приходится около 3,6%. При самых смелых гипотезах полная масса обычного вещества составит не более 4% от массы Вселенной! Больше взять неоткуда. Эти 4% образует материя, состоящая из барионов, к клас-

су которых относятся нейтроны и протоны. Электроны столь же многочисленны, как и протоны, но их масса на несколько порядков меньше. Барийонная материя - это весь мир обычного



Шаровое звездное скопление M 13 в созвездии Геркулеса состоит из 100000 звезд. Оно удалено от Солнца на 20000 световых лет. Его возраст почти такой же, как и самой Вселенной.

вещества Вселенной. Но опубликованные в 2003-2004 годах результаты новых исследований свойств реликтового излучения приборами спутника WMAP показали, что в общей сумме барионной и темной масс барионная материя занимает только 17%.

Темная масса Вселенной - что про нее известно?

Из всех соображений, упомянутых (и не упомянутых) выше, следует, что темная масса Вселенной в 6 раз превышает массу материи обычной. До 70-х годов астрофизики наивно предполагали существование темной массы только в скоплениях галактик. Затем ее "допустили" и в нашу Галактику, где на нее приходится примерно столько же массы, сколько и на обычную материю. В отличие от барионной материи, которая концентрируется к центру Галактики, образуя классический диск, темная масса распределена более равномерно в гало, охватывающем Галактику гигантской сферой. В этом смысле вокруг и внутри нашей звездной системы находится еще одна галактика. Темная масса никак не взаимодействует с излучением любых видов, никак не светит сама и ничего не поглощает. Но она подвержена закону всемирного тяготения и проявляет себя, концентрируясь вокруг галактик и других

массивных объектов. Впрочем, правильнее сказать, наверное, что это галактики и другие массивные объекты концентрируются вокруг скоплений таинственной темной массы, которой в 6 раз больше. Именно возникшие на ранней стадии Вселенной неоднородности распределения темной массы привели к образованию первых протогалактик. Более того, из наблюдений спутника WMAP следует, что она уже существовала в момент Большого взрыва. Без нее наш мир не мог возникнуть. Кроме тяготения темная масса ничем себя не выдает. Предполагается, что она состоит из каких-то неизвестных элементарных частиц с парадоксальными свойствами. Они не только не реагируют на излучение, но и практически не взаимодействуют между собой. Многие исследователи считают, что они оставались холодными даже при Большом взрыве, никак не реагируя на миллиарды его градусов. О них нет никаких, абсолютно никаких экспериментальных данных - кроме гравитации. Зато есть очень научное название: "холодная бесстолкновительная темная материя". Находится ли темная масса прямо здесь, рядом с нами, или, чтобы ее почувствовать, нужна вся Галактика? В наше время обычная и темная материи обитают по соседству, но пристрастия у них разные. Темная материя рассеяна в окружающей Галактику сфере, а обычная сконцентрирована в диске и центральных частях Галактики, хотя это не значит, конечно, что темной материи нет вокруг и внутри нас. Но ощущает ли ее, как силы тяжести и инерции, мой кот, который сидел возле меня и сейчас спрыгнул с компьютера? У меня такое ощущение, что наши с ним познания о темной материи одинаковы.

Но что же могли бы представлять собой эти гипотетические элементарные частицы темной массы? Есть только догадки теоретиков, причем около десятка вариантов. Во-первых, частицы

темной массы должны быть долгоживущими, не должны распадаться радиоактивным образом в течение, в меньшей мере, 14000000000 лет. Раз они оставались холодными при Большом взрыве, значит, они нерелятивистские (медленные) и поэтому способны были создать гравитационные неоднородности прямо в момент взрыва. Кандидатами на роль частиц темной массы называют слабо взаимодействующие массивные частицы (английская аббревиатура WIMPs), которым теоретики приписывают интересные свойства, но которые, увы, еще не открыты. Что уже известно, так это плотность темной массы. В межгалактическом пространстве, в кубе со стороной 170 000 км (половина расстояния до Луны), содержится в среднем всего 1 г обычного, барионного (светящегося), вещества и около 10 г темной массы. Вблизи Земли-Луны (и вообще в Солнечной системе) плотность обычного вещества в миллионы раз больше. Но в целом Вселенная - это главным образом пустота (а лучше сказать - вакуум).

На сцену выходит вакуум

В конце XX века считалось, что в формировании Вселенной принимали участие две гигантские силы. Согласно этим представлениям, первой был Большой взрыв с невообразимо быстрым расширением на ранней стадии. Затем энергия и масса стали конденсироваться в элементарные частицы, атомы, звезды и галактики, удалявшиеся друг от друга с большой скоростью (повидимому, это и есть скорость расширения самого пространства, хотя с этим понятием возни-



Распределение темной энергии, темной массы и барионного вещества.

кает путаница). Но вторая сила, их взаимное тяготение, поглоща-

ла кинетическую энергию разлета, постепенно замедляя движение. Выяснение характера замедления и должно было стать ответом на предлагаемые сценарии дальнейшего развития событий: остановится ли оно когда-нибудь и пойдет вспять, или тяготения недостаточно, и расширение, замедляясь, будет продолжаться вечно. Разбросанные в вакууме Вселенной вспышки сверхновых в удаленных на разные расстояния галактиках, как надеялись ученые, дадут, наконец, ответ. И ответы действительно были получены. Только совсем не те, что ожидалось. В дело вмешался вакуум, который, скорее всего, и определяет судьбу Вселенной.

Физики и раньше считали, что вакуум космического пространства - самый сложный объект природы. Но уже 100 лет экспериментаторы никак не могут к нему подступиться, хотя он в их распоряжении в неограниченном количестве. На свойствах вакуума построена вся радиосвязь, от космических аппаратов до телевидения и сотовых телефонов. Но это лишь одно из многих его свойств. Квантовая теория показывает, что вакуум как бы кипит элементарными частицами, которые парами частица-античастица (например, электрон-позитрон) на мгновение появляются на его "поверхности" (поверхности чего?) и тут же ныряют обратно. Эти пары называются виртуальными; они вездесущи. Ими объясняются даже некоторые особенности спектра водорода. При определенных условиях физикам удаётся их "поймать". (В те "урожайные" на физические открытия десятилетия начала XX века, в 1928 году, Поль Дирак выдвинул гипотезу о бесконечном "море" провалившихся куда-то электронов. "Море" провалившихся электронов имеет бесконечную, но отрицательную энергию. Пары электрон-позитрон связаны именно с морем Дирака.)

Возвращение лямбда-члена

Виртуальные частицы обладают некоторой энергией. На первый взгляд, исходя из интуитивных представлений, о какой энергии пустоты можно говорить? Но квантовая механика не в ладу с нашей интуицией. На этот раз она

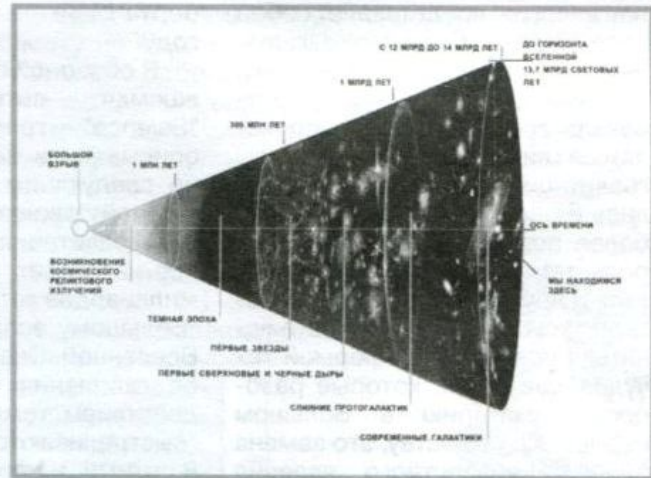
начала игры с лямбда-членом, который в пору своего возникновения в работе Эйнштейна никакого отношения к квантовой механике не имел. (Квантовую механику Эйнштейн "не уважал", считая ее лишь фасадом чего-то скрытого, а про ее вероятностные законы говорил, что "не верит, что Бог играет в кости"). Но после десятилетий забвения лямбда-члена, отвергнутого самим автором, физики вновь вернулись к нему. В конце 60-х годов энергия пустоты вышла в ряд важнейших проблем теоретической физики.

В 1967 году Зельдович провел первые расчеты плотности энергии квантового вакуума и нашел, что ей соответствует лямбда-член невообразимой величины. В 1967 и 1968 годах он опубликовал работы, в которых показал, что лямбда-член, или космологическая постоянная, - это не кривизна мира, а плотность энергии вакуума. Космологическая постоянная становилась темой номер один. Теоретики снова и снова обращались к плотности энергии вакуума. Сказать, что их результаты кажутся абсурдными, - слишком мягко. Расчеты показывали, что энергия пустого пространства превосходит ВСЮ энергию Вселенной (если оценить ее с помощью знаменитого "эм-цэ-квадрат"), нет, не в миллиарды, не в триллионы - в единицу со 120 нулями раз. При некоторых (условных) допущениях можно ввести ограничение, и число нулей снижается до 55, от чего не легче. Если допустить, что столь высокая плотность энергии вакуума реальна, она мгновенно раздробила бы и разбросала все вещество Вселенной.

Открытие всемирного антигравитания

Пока теоретики бились над немислимой плотностью энергии вакуума, техника эксперимента достигла такого состояния, ко-

торое позволило провести измерения яркости сверхновых, расположенных на полпути к горизонту Вселенной. Как уже говорилось, далекие галактики предстают такими, какими они были миллиарды лет назад. Со-



Вселенная от Большого взрыва до наших дней.

ответственно такими тогда были и свойства пространства, в котором они находились. Если с тех пор расширение замедлилось, это должно быть видно в измерениях. Что же показал эксперимент? Выводы получаются такими. Вплоть до возраста 7 миллиардов лет движением галактик управляла материя через гравитацию. Но дальше в их движении произошли изменения. Вместо замедления галактики стали УСКОРЯТЬСЯ, причем их ускорение экспоненциально нарастает в течение последних 5 миллиардов лет. Всемирное притяжение сменилось всемирным отталкиванием, или антигравитацией! Мы живем примерно в середине периода, когда роль темной массы (вместе с обычным веществом) сменилась ролью темной энергии. При возрасте 7 миллиардов лет их отношение было 10:1. Через 14 миллиардов лет отношение станет обратным, 1:10 (или 10:1, но уже в пользу темной энергии).

Свойства антигравитации удивительны. Нам представляется естественным, что путешественник, который отправился из пункта А в пункт Б, удаляясь от А, приближается к Б. Но путешественники на межгалактическом корабле отдаленного будущего смогут увидеть, что антигравитация удаляет от них все пункты одновременно.

Темная энергия и судьба Вселенной

На существование антигравитации указывают и результаты исследований реликтового излучения, и наблюдения сверхновых. Источник антигравитации, темная энергия, представляет собой несравненно большую загадку, чем темная масса. По-видимому, влияние темной энергии существовало всегда, но стало проявляться лишь тогда, когда силы гравитации Вселенной ослабились из-за ее расширения. Наиболее подходящий кандидат на роль темной энергии - вакуум. Есть и другая гипотеза: космическое ускорение может объясняться ослабленной формой тех чудовищных сил, которые разбросали материю в Большом взрыве. По существу, это замена одного неизвестного явления другим, еще более неизвестным, или, может быть, просто замена названия. Неизвестно даже, тот ли вакуум сегодня правит во Вселенной, что был в момент ее рождения, и тот ли это вакуум, который в лабораториях штурмуют физики.

Интересно сравнить плотности энергии вакуума и темной материи. На тот же межгалактический куб со стороной 170 000 км, с 1 г обычного вещества и 10 г темной массы, приходится 25 г темной энергии, если выразить ее как плотность массы.

Вакуум является самой плотной средой. Но в отличие от темной и светящейся материи, распределение которых неоднородно, плотность вакуума абсолютно одинакова во всей Вселенной. Среди других парадоксальных свойств вакуума - его плотность и давление неизменны, несмотря на расширение Вселенной, которое он и

вызывает, сам оставаясь неизменным. На вакуум нигде и ничто не влияет. В отличие от реликтового излучения, движение относительно вакуума не обнаруживается. Вакуум всегда попутный, как было показано в знаменитом эксперименте Альберта Майкельсона еще в 1881 году.

В обзорной статье в упоминавшемся выпуске журнала "Science" грядущие события описывались весьма драматично, следующим сценарием дальнейшей эволюции Вселенной. Антигравитация со временем все нарастает. Через несколько миллиардов лет она приступает к "Большому испариванию" ткани Вселенной. Сначала разрушаются скопления галактик, и под действием темной энергии они "выстреливаются" из скоплений. В оптимистическом варианте это происходит примерно через 10 миллиардов лет (так что время у нас еще есть). Спустя несколько сотен миллионов лет после этого наша и другие галактики разлетаются на куски. Далее события все ускоряются. Распадаются планетные системы, планеты теряют связь с Солнцем. Разрушаются звезды и планеты. Химические соединения распадаются на атомы, но и атомы теряют стабильность: ядра не могут удерживать электроны. Под действием колоссальных давлений "вспарываются" протоны и нейтроны... Примерно такие страсти звучали и в некоторых научно-популярных статьях и выступлениях, что вызвало у физиков-космологов, как было принято писать недавно, "гневное негодование". В их более реальном сценарии антигравитация мало что меняет в уже существующих галактиках, а тем более в Солнечной и других планетных

системах. От антигравитации они защищены своей массой. Происходит же следующее: антигравитация действительно нарастает, что приводит ко все ускоряющемуся взаимному удалению галактик и постепенному уходу их за горизонт Вселенной. В этом смысле пространство становится все более и более пустым. Галактики на небе того далекого времени астрономы будут считать по пальцам. Но отбирать у нас Солнце (которому, кстати, до этой поры все равно не дожидать) никто не собирается. Таков сценарий "Большого испаривания" исходя из того, что о свойствах темной энергии известно сегодня. Но окончательный ли это сценарий?

Заключение

В 2005 году исполняется 100 лет со дня опубликования Альбертом Эйнштейном его первой работы по теории относительности. По мере углубления экспериментальных исследований обнаруживается, что мир становится все сложнее. Усложняются и появляющиеся новые теории, судить о справедливости которых мне, экспериментатору, нелегко. Какое-то утешение я нахожу в следующих словах Эйнштейна: "Никаким количеством экспериментов доказать теорию нельзя, но достаточно одного, чтобы ее опровергнуть". Заканчивая этот короткий обзор новых открытий в астрофизике, я пытаюсь представить себе другой обзор, тот, который будет написан через 100 лет. Надеюсь, его автор тоже будет оптимистом и в заключение приведет те же слова Луция Аннея Сенеки: "Природа не раскрывает свои тайны раз и навсегда".

Доктор физико-математических наук Л. Ксанфомалити

ЗАДАЧИ НА СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ

1. На скамейке сидели двое, один повыше ростом, другой пониже. Тот, кто пониже ростом, доводится сыном тому, кто повыше ростом, хотя тот, кто повыше ростом, не его отец. Как это объяснить?

2. У дамы не было при себе водительских прав. Она не остановилась на железнодорожном переезде, хотя шлагбаум был опущен, потом, не обращая внимания на "кирпич", двинулась по улице с односторонним движением против движения и остановилась, лишь миновав три квартала. Все это происходило на глазах у полисмента, который почему-то не счел нужным вмешаться.

3. В 12-этажном доме есть лифт. На первом этаже живет всего 2 человека, от этажа к этажу количество жильцов увеличивается вдвое. Какая кнопка в лифте этого дома нажимается чаще других?

4. "Эта редкая птица - заверил покупательницу продавец зоомагазина - повторяет каждое слово, которое услышит". Через неделю разгневанная покупательница вернула птицу обратно в магазин, заявив, что та не произнесла ни слова. Тем не менее, продавец не лгал. Как такое может быть?

Подписка на "ДиТ" продолжается!



ФЕНОМЕН "БЕЛОГО ШУМА"

Выход на экраны фильма ужасов "Белый шум" вновь поднял волну ажиотажа вокруг "феномена электронных голосов". Это мистическое явление будоражило умы читателей желтой прессы в начале 80-х годов прошлого века.

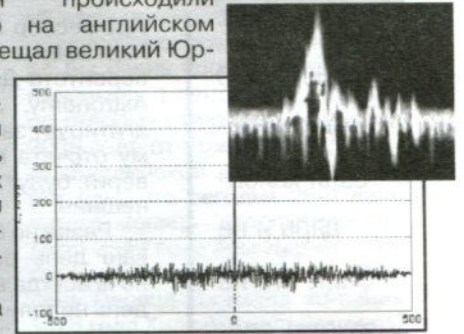
Первым в обычном фоновом шуме эфира слышал голоса с того света шведский археолог и художник Фридрих Юргенсон. В сделанной им на лоне природы аудиозаписи среди шорохов и свистов он различил голоса знакомых ему покойников, которые шептали что-то вроде "Я скучаю по тебе" или "Я люблю тебя". За ним голоса мертвых стали различать в "белом шуме" многие любители острых ощущений.

Самым знаменитым из них был этнический латыш Константин Раудив, который сделал более 2000 записей «голосов с того света». К концу века активность поклонников феномена угасла, особенно после того, как было экспериментально доказано, что никаких голосов никто не слышит, а сам феномен имеет психологическую природу: кто сильно хочет услышать в завываниях и шелесте мирового эфира голоса любимых и дорогих людей, тот их и слышит. А истолковать эти звуки мож-

но как угодно. Особенно четким и доказательным был эксперимент, проведенный в Риге.

Сотрудники фирмы "Лаборатория Нектона" подвергли добровольцев различным тестам. Из них стало ясно, что "слышат" голоса лишь те, кто имел или получил четкую психологическую установку на контакт с загробным миром. И если, к примеру, добровольцу невзначай говорили, что "голос" может спросить его имя, то именно это он и слышал в шуме эфира. А на самом деле ему прокручивали полустертую запись совсем с другим вопросом. Когда же в наушники подавали чистый "белый шум", фантазия разыгрывалась вволю. Характерно, что все контакты с потусторонним миром происходили исключительно на английском языке - как завещал великий Юргенсон и проверил его верный ученик и последователь Раудив. Других языков на том свете, вероятно, не используют.

Т. Батенева



ВЕРА В НЛО — РЕЛИГИЯ

Люди, помнящие, как их похищали пришельцы из иных миров, категорически отвергают попытки ученых объяснить свое состояние как иллюзии или фантазии. Они поднимают на смех любого, кто посмеет заговорить с ними о гипнозе

или о том, что они подсознательно сами себе пересказывают сценарии голливудских фильмов. Им наплевать на насмешки, на то, что про них самих говорят: "не от мира сего".

На самом деле они не сумасшедшие, не душевнобольные. К их состоянию надо относиться также как к иным верованиям. Об этом в книге "Похищенные" написала Сьюзан Кленси, психолог из Гарвардского университета. В течение нескольких лет она исследовала память человека. В ходе этого исследования она опросила десятки людей, утверждавших, что их похищали пришельцы. Доктор Кленси одновременно опровергает и защищает этих людей. Основываясь на результатах опросов, Доктор Кленси утверждает, что это, как правило, те люди, которые уже проявляли интерес к паранормальным явлениям, мистическому искусству, верившие в возможность встречи с представителями внеземных цивилизаций.

По мнению доктора Кленси, "зеленые человечки с огромными глазами" приходят к нам из глубин поп-культуры. В доказательство она приводит анализ частоты "визитов НЛО" и сроков выхо-

да популярных фильмов и ТВ-программ о пришельцах.

Возникновение рассказов на эту тему имеет еще одну, менее явную причину, которая, по мнению Сьюзан Кленси, может быть основной. Она представляет нам некоего Яна, разведенного мужчину средних лет, углубленного в процесс самопознания. Вот что говорит этот человек о пришельцах: "Они ходят по земле среди нас. Прежде всего, им приходится обретать тело, от этого им очень больно. Но они делают это из любви. Они пришли сказать нам, что некоторым образом все мы взаимосвязаны. Все взаимосвязано".

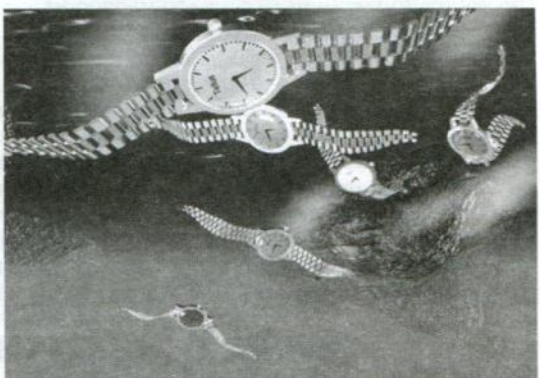
Из таких заявлений доктор Кленси делает заключение, что, вспоминая о похищениях пришельцами, люди обретают смысл жизни. Благодаря этому они способны объяснить себе, почему в жизни происходит так много случайностей, так много удручающих событий. И, конечно же, им помогает убежденность в том, что они не одиноки во вселенной. В этом смысле воспоминания о пришельцах сродни трансцендентальным религиозным видениям, пугающим и одновременно успокаивающим, кажущимся истинными на психологическом уровне.

Теплота, благоговение и задушевность рассказов о пришельцах - свидетельство стойких духовных течений, знакомых миллионам людей, чья внутренняя жизнь воодушевлена религиозными образами. Кто знает, не приведет ли эта работа к новым, более широким исследованиям религиозных верований.

Подготовил Л.Сазонов

Подписка на "ОиТ" продолжается!

НЕ ПОРА ЛИ (МЕСЯЦЬ КАЛЕНДАРЬ?)



Профессор Ричард Конн Генри из департамента физики и астрономии университета Джона Хопкинса (Physics & Astronomy, Johns Hopkins University) артирует за новые календарь и систему отсчета времени, которые, как он верит, будут намного удобнее, чем нынешние.

Разве не было бы удобным, если бы ваш день рождения или новгородная ночь всегда выпадали на один и тот же день недели, год за годом, столетия за столетиями? Разве не легче было бы планировать свои дела, отпуск, расписание работы фирм, если 1 января всегда было воскресенье?

Так и будет, если мир примет систему "Общий гражданский календарь и время" (Common-Civil-Calendar-and-Time, CCCT или CCT для краткости), разработанную профессором Генри. Точнее, как пишет ученый, он модифицировал и скорректировал при помощи компьютерных вычислений календарь, предложенный Бобом Макленоном в 1996 году.

В новом календаре 12-месячный период идентичен тому, что у нас есть сейчас. Каждый месяц будет иметь или 30, или 31 день. В январе будет 30 дней, как и в феврале, апреле, мае, июле, августе, октябре и ноябре. Март, июнь, сентябрь и декабрь будут располагать 31 днем. По мнению мистера Генри, новый календарь предоставит человечеству огромную экономическую и практическую выгоду в том случае, если будет принят сразу во всем мире.

Профессор ведет кампанию в Сети за то, чтобы смена мирового календаря указывала, что эта дата перехода идеальна, потому что 1 января тогда упадет на воскресенье в обоих — старом и новом календарях, обреченная перейти без всяких усилий расходуется какждый день. Потому важно успеть воспользоваться столь удобным моментом.

"Только спросите себя, сколько времени и усилий расходуется какждый год ради инициативы рабочего календаря каждой отдельной организации"

Профессор Ричард Конн Генри из департамента физики и астрономии университета Джона Хопкинса (Physics & Astronomy, Johns Hopkins University) артирует за новые календарь и систему отсчета времени, которые, как он верит, будут намного удобнее, чем нынешние.

Разве не было бы удобным, если бы ваш день рождения или новгородная ночь всегда выпадали на один и тот же день недели, год за годом, столетия за столетиями? Разве не легче было бы планировать свои дела, отпуск, расписание работы фирм, если 1 января всегда было воскресенье?

Так и будет, если мир примет систему "Общий гражданский календарь и время" (Common-Civil-Calendar-and-Time, CCCT или CCT для краткости), разработанную профессором Генри. Точнее, как пишет ученый, он модифицировал и скорректировал при помощи компьютерных вычислений календарь, предложенный Бобом Макленоном в 1996 году.

В новом календаре 12-месячный период идентичен тому, что у нас есть сейчас. Каждый месяц будет иметь или 30, или 31 день. В январе будет 30 дней, как и в феврале, апреле, мае, июле, августе, октябре и ноябре. Март, июнь, сентябрь и декабрь будут располагать 31 днем. По мнению мистера Генри, новый календарь предоставит человечеству огромную экономическую и практическую выгоду в том случае, если будет принят сразу во всем мире.

Профессор ведет кампанию в Сети за то, чтобы смена мирового календаря указывала, что эта дата перехода идеальна, потому что 1 января тогда упадет на воскресенье в обоих — старом и новом календарях, обреченная перейти без всяких усилий расходуется какждый день. Потому важно успеть воспользоваться столь удобным моментом.

"Только спросите себя, сколько времени и усилий расходуется какждый год ради инициативы рабочего календаря каждой отдельной организации"

Воп всем мире, и станет очевидно, что мой календарь сделал бы жизнь намного более простой", — говорит инициатор реформы.

Новый календарь не только удобен, но и современен. Система Генри устраивает не только астрономов, но и любителей астрологии, которые используют лунный цикл для предсказания будущего. Система Генри устраивает не только астрономов, но и любителей астрологии, которые используют лунный цикл для предсказания будущего.

"Календарная реформа всегда терпела неудачу по простой причине: все главные предложения включали ломку семидневного цикла недели, которая всегда была и, вероятно, всегда будет", — утверждает ученый.

Как известно, введение нынешнего календаря было продиктовано несовпадением прежнего календаря и падением солнечных сезонов, накопившимся за столетия.

Современный календарь более точен, чем Юлианский, но все равно не вполне удобен и нуждается в корректировке. Вплоть до того, что в году 365,2422 дня — никто отменить не может.

В новом же календаре високосных годов не будет. Вместо них какждый пятый или шестой лет будет появляться дополнительный "мини-месяц", расположенный между июнем и июлем. Он назван в честь Исаака Ньютона. Компьютерные вычисления показали, что "Неделя Ньютона" полностью синхронизирует новый календарь с естественными сезонами.

"Если я бы мог сделать это, то как-нибудь получил бы Нобелеву премию как лучший изобретатель в мире", — говорит автор новшества. "Время, занимаемая физикой, или каникулы и морь бы провести свободный день".

Неделя Ньютона появлялась бы не в 2009, 2015, 2020, 2026 и 2032 годах, например. Зато она держала бы календарь так близко к циклу сезонов, как только возможно.

В дополнении к календарю Генри также убеждает мир одновременно пере-



Люди не
однократно
реформиро-
вали кален-
дарь и не
факт, что не
захотят сде-
лать это
вновь. У сто-
ронников из-
менений есть
разумные до-
воды, но пока
традиция си-
лынее.

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	
January							April							July							October							
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
29	30						29	30						29	30						29	30						
February							May							August							November							
1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30				27	28	29	30				27	28	29	30				27	28	29	30				
March							June							September							December							
	1	2	3					1	2	3					1	2	3					1	2	3				
4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	
Newton																												
	1	2	3	4	5	6	7																					

йти к "Универсальному Времени" (прежде известное как время по Гринвичу). Это синхронизировало бы дату и время по всей планете, упрощая такие вещи как международный бизнес, связь, расписание транспорта.

А как же жители других часовых поясов, которых (поясов, конечно) больше не будет? Но, подумайте, местное время — всего лишь цифры на табло, и ничего больше. "Мы быстро привыкли бы к факту, что восход солнца и закат впрямь происходят в часы, которые кажутся нам необычными", — утверждает мистер Генри.

А что случится с летним временем? Оно исчезнет, если говорить о вносящем путаницу переводе стрелок, то есть — самого отсчета времени. Но оно может остаться просто как изменение рабочих часов на фабриках или в магазинах.

Еще любопытный вопрос: когда праздновать день рождения людям, родившимся 31 января? Ведь такой даты больше не будет. Аналогично и с другими месяцами, потерявшими один день. Генри предлагает этим людям перенести свой день рождения на один день назад, на 30-е число. А что будет с теми, кто ро-

дился в Неделю Ньютона? Ничего особенного. Есть же сейчас люди, родившиеся 29 февраля. Они же не считают, что постарели на год, когда на самом деле прошло четыре.

Введение новой системы потребует больших затрат, не говоря уже о ломке традиции. Но зато эти затраты потребуются понести один раз и уже не беспокоиться о каких-либо ошибках и сдвигах в календаре до 10-тысячного года.

Генри надеется, что его календарь, не дожидаясь указаний сверху, примут, к примеру, компании, которые заботятся о своей эффективности, а за ними последуют передовые страны. Было бы очень удобно. А то ведь, например, 1 сентября 2005 года по старому стилю это - 19 июля 2005 года от Рождества Христова. Буддийский календарь говорит нам, что сегодня 26-й день пятого месяца (второго месяца лета) 2549 года эры Нирван. Мусульманский утверждает 26-й день месяца Джумада ас-сания 1426 года Хиджры, иудейский говорит нам 25-й день месяца Таммуз 5765 года от Сотворения Мира, да и китайский не лучше у них идет 4703 год. Попробуй тут разберись, что где когда.

Л. Компаниец

ДАВАЙТЕ ЛЮБИТЬ ЖИЗНЬ

Если сократить все население до деревни в 100 человек (сохраняя все пропорциональные отношения), то вот как будет выглядеть население этой деревни:

- 57 азиатов; 21 европеец; 14 американцев (северных и южных); 8 африканцев;
- 52 женщины, 48 мужчин;
- 30 белых; 70 небелых;
- 89 гетеросексуальных, 11 гомосексуальных;
- 6 человек будут владеть 59% мирового богатства и все шесть будут из США;
- у 80 не будет достаточных жилищных условий, 60 из них будут бомжами;
- за один год 2 родится, 1 умрет;
- только у одного из них будет компьютер;
- только один будет иметь высшее образование.

Если с этой точки посмотреть на мир, становится ясным, что потребность в понимании, справедливости, солидарности, сочувствии, терпимости и образовании весьма велика.

А теперь подумай об этом:

Если сегодня с утра ты проснулся здоровым, ты счастливее, чем 1 миллион человек, которые не доживут до следующей недели.

Если ты никогда не переживал войну, одиночество тюремного заключения, агонию пыток или го-

лод, то ты счастливее, чем полтора миллиарда человек, все это испытывавших в своей жизни.

Если ты можешь жить в соответствии со своим (в целом, - доброжелательном к человечеству и обществу) мировоззрением, публично удовлетворять свои религиозные потребности или открыто в обществе говорить о своих атеистических убеждениях и за все это не испытывать преследований и притеснений, то ты счастливее, чем остальные 4 миллиарда человек в этом мире.

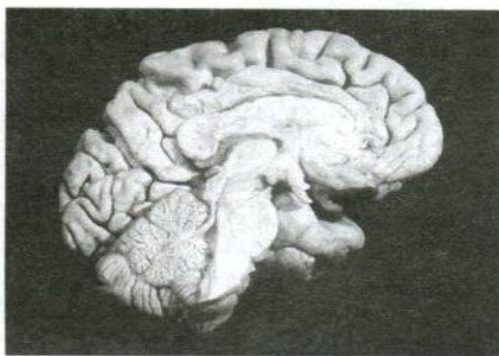
Если в твоём холодильнике есть еда, ты одет, у тебя есть крыша над головой и постель, ты богаче, чем 75% людей в этом мире.

Если у тебя имеется вклад в банке, деньги в кошельке и немного мелочи в кармане, ты принадлежишь к 8% обеспеченных людей в мире.

Если ты читаешь этот текст, ты благословен вдвойне, потому что:

- 1) кто-то подумал о тебе;
- 2) ты не принадлежишь к тем 2 миллиардам взрослых людей, которые не умеют читать.





ПРИБАВЬ СЕБЕ УМА

Есть ли способ выжать из собственных мозговых клеток все, на что они способны? Все не все, но способы повысить свой интеллект существуют. Кое-что можно взять за правило, с чем-то не соглашаться, но если есть проблема ее надо как-то решать.

Научный журнал "New Scientist" перечисляет 11 способов, способных изменить мозги. Не то чтобы следуя этим правилам можно получить Нобелевскую премию, это, конечно, нет, зато увеличить свои потенциальные возможности это, пожалуй, реально.

1. Медикаменты

Лет так в 40 честный человек должен признать: соображение уже не то. И ему не кажется, это и правда начало постепенной деградации умственных способностей. У кого-то она начинается раньше, у кого-то позже, а закончится - не у всех, но у многих - полной деменцией*...

Лекарства могут этому помешать. Некоторые уже в продаже, несколько дюжин других проходят испытания. Самый известный препарат - модафинил. Предназначенный в основном для лечения нарколепсии (состояния, при котором человек неожиданно впадает в сон), модафинил помогает и здоровым: придает бодрости часов на 90 подряд, и без побочных эффектов вроде плохой концентрации и нервной дрожи, которые иногда возникают, к примеру, после дозы кофе. Фактически после приема этого лекарства люди с нарушениями сна решают задачи лучше здоровых. А по данным военных исследований, солдат, принявший препарат, не спит 40 часов, а затем после 8-часового сна чувствует себя лучше тех, кто нормально жил и спал все это время.

На пороге испытаний - препараты, меняющие память. Ученые изучают каннабиноидный механизм мозга, который отвечает за воспоминания. Особые лекарства сделают воспоминания тех, кто пережил сильный стресс или катастрофу, менее эмоциональными и более щадящими. (Правда это может привести и к обратным результатам: мы будем помнить вещи, которые помнить совсем ни к чему...) Лекарства группы ампакинов уже сейчас в состоянии менять способы кодирования воспоминаний в голове.

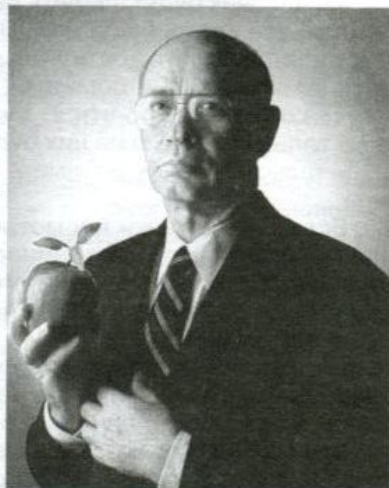
2. Питание

Вес мозга составляет всего 2% от веса всего тела, но при этом он поглощает 20% всей энергии, которая поступает в организм с едой. Мозг - самый жирный человеческий орган. И есть прямая зависимость между тем, что ты ешь, и тем, как ты думаешь.

Начните с завтрака. По последним данным, пропущенный завтрак заметно ухудшает умственные способности. Но не всякий завтрак придает ума: сладости в больших количествах, например, вредят. Дети, которые начинают день с газировки и пересахаренных хлопьев, имеют уровень внимания 70-летних стариков.

Надо налегать на бобовые. Они, богаты белком и пищевыми волокнами, улучшают познавательные способности. Хороший выбор для завтрака - омлет и салат. Яйца богаты холином, веществом, которое способствует запоминанию, а в салате и прочей зелени - необходимые для профилактики старения антиоксиданты.

Не забудьте и пообедать, но лучше без пирожных, гамбургеров и чипсов, которые вредны не только тем, что прибавляют килограммы. Замечено, что так называемая



“мусорная еда” играет свою роль в некоторых болезнях мозга. А крысы, которых кормили исключительно такой пищей, не могли выбраться из лабиринтов и решить задачи, которые легко давались крысам на зерновой и овощной диете. Химически это связано с содержанием в организме триглицерида, который поступает вместе с насыщенными жирами пирожных и бутербродов. Альтернатива - рыба. Омега-3 жирные кислоты, которые в ней содержатся, не только питают мозг, но и оберегают его от деградации. Прошлогодние исследования на мышах, которые генетически были предрасположены к болезни Альцгеймера, показали, что рыбная диета уменьшила количество амилоидных бляшек (один из признаков заболевания) на 70%.

3. Музыка

Лет 10 назад психолог Фрэнсис Раушер доказал, что постоянное слушание Моцарта улучшает математические и пространственные способности. Да и лабораторные грызуны лучше справлялись с лабиринтами под Моцарта, чем под “белый шум” или музыку заурядных авторов. В прошлом году тот же Раушер сообщил, что фортепианная соната Моцарта стимулирует у крыс активность трех генов, которые отвечают за передачу нервных сигналов в клетках мозга.

Правда, “эффект Моцарта” могут испытать на себе не все поголовно. Зато если вы будете не просто слушать, а учиться играть на музыкальных инструментах - поумнение гарантировано. Шестилетние дети, которым давали урок музыки, по сравнению с теми, кто учился драме, и теми, кто просто бездельничал, увеличили свой IQ на 2-3 пункта. А через два года занятий по сравнению с теми малышами, кто учился компьютеру, гораздо лучше решали пространственные задачи.

4. Оперативное вмешательство

Есть уже и специальные приспособления, которые могут “править голову” и в некотором роде прибавлять ума:

* “Парик” из сети электродов, которые принимают мозговые сигналы и расшифровыва-



ют их. Эта технология используется в детекторах лжи. Есть заманчивая перспектива: если человек может видеть на экране свои мозговые волны, он может на них влиять.

* Миниатюрные электронные датчики, “вмонтированные” прямо в мозг, которые посылают и принимают сигналы. Их уже испытывали на людях с протезами конечностей и искусственной сетчаткой.

* Генетически модифицированный мозг. Одна инъекция генов, управляющих ростом нервных клеток, - и слабоумия как не бывало!

* Электроды, помещенные глубоко в мозг, могут купировать некоторые возрастные и психические заболевания. Правда, замечено, что они попутно меняют личность человека, его настроение и способности.

* Внутрочерепная магнитная стимуляция не требует физического проникновения в голову. Прибор производит электрический импульс, который блокирует активность в нужной точке. В результате можно распрощаться с аутизмом и депрессией.

5. Тренировка

До недавнего времени IQ человека казался предопределенным генетически. Но, по последним данным, в основе общего интеллекта лежит такая важная мозговая функция, как рабочая память. И, улучшая ее, можно повлиять и на интеллектуальные способности в целом.

Рабочая память - это кратковременное хранилище инфор-

мации. Например, если вы решаете пример: 73 минус 24 плюс 7, то рабочая память сохраняет промежуточные результаты.

Шведские ученые обнаружили, что этот вид памяти поддается тренировке. В течение 5 недель группа подопытных тренировалась в запоминании расположения точек в ряду - и показала заметно лучшие результаты в конце обучения. Ученые считают, что стимуляция рабочей памяти - ключ к дверце, за которой скрываются необъятные способности мозга.

6. Правила

Как выяснили ученые, чемпионы различных соревнований на запоминание (тысячи цифр, десятки имен и сотни не связанных между собой слов) не отличаются какими-то врожденными феноменальными способностями. Здесь все решают только тренировки. Тот, кто пользуется техниками запоминания, заставляет активно работать особые участки мозга. Растормозить свой мозг подобным образом может любой!

7. Сон

Недостаток сна - ключевой фактор для обеднения интеллекта. Тот, кто бодрствовал в течение 21 часа подряд, по своим умственным способностям равен пьяному. Тот же печальный умственный облик имеет и человек, который дня 2-3 подряд ложился спать слишком поздно, а вставал слишком рано.

Напротив, посапав пару дополнительных часиков, люди лучше выполняют задания, требующие повышенного внимания: например, лучше сдают экзамены.

Сон не только освежает мозг, но и создает новые воспоминания. И даже краткий пересып после обеда влияет на способности. А после тренировки - закрепляет приобретенный навык.

8. Движение

А еще упражнения. Пешая прогулка по полчаса 3 раза в неделю улучшает обучаемость, концентрацию и абстрактное мышление не меньше чем на 15%! Особенно это заметно у стариков. Те, кто регулярно ходит пешком, значительно опережают лежачих в выполнении тестов

на интеллект. Каждый пройденный километр имеет значение! И даже такие щадящие занятия, как йога, влияют на тренировку ума.

У детей занятия спортом несколько раз в неделю в возрасте 10 лет также повышают умственные способности: мозг активных получает больше кислорода. Именно физические упражнения влияют на физическое "прибавление ума". Больше всего от движения выигрывает гиппокампс, который как раз вовлечен в обучение и память.

9. Умеренность

Подробное исследование здоровья обитательниц монастыря Манкато (Миннесота), возраст которых 75-107 лет, раскрывает кое-какие секреты молодости мозга. Всего под наблюдением врачей оказались 678 сестер-католичек.

Что отличает монашек? Безупречный образ жизни - не курят, не пьют, не ругаются, умеренны в еде и ее выборе. Сестра Маттия умерла в свои 104 во сне, не выказав при жизни ни малейших признаков слабоумия, и отсутствие возрастных изменений подтвердило изучение ее мозга после смерти.

Как она и ее соратницы обманули время? Факторов, как полагают ученые, несколько. Нужно количество фолатов в рационе, раннее развитие речи и преобладание положительных эмоций в детстве, физический труд, разгадывание кроссвордов, вязание и зарядка.

10. Внимание

Можно быть умным и начитанным, но если не заставлять мозг все время быть наготове, толку будет мало. Внимание вообще считается базой для всей "мен-



тальной пирамиды": если с ним проблемы, то все, что находится выше, просто рассыпается на глазах.

Не давайте себя отвлекать. Известно, что после простого телефонного звонка во время работы восстановление концентрации происходит аж через 15 минут. Даже гудящий рядом холодильник может мешать вашему мозгу сосредоточиться.

Студентам часто советуют: если вы вдруг осознали, что витаєте в облаках, строго скажите себе: "Стоп! Вернись на место!". И это срабатывает.

11. Самоконтроль

Оказывается, не так уж и сложно установить контроль над собственными мыслями. Существует загадочный метод, с помощью которого можно поумнеть. Называется он нейроотдача и изобретен в 1960-е годы. Те, кто тогда участвовал в эксперименте, научились "силой мысли" контролировать частоту сердечных сокращений, а затем и активность некоторых участков мозга (что подтверждали данные энцефалограмм). В эксперименте Стэнфордского университета людям удавалось управлять ощущением боли, наблюдая на мониторах активность в своих болевых центрах. Сейчас "нейроотдачу" используют при лечении эпилепсии, депрессии и даже звона в ушах.

Конечно, многое из того, что вы прочитали, находится на уровне гипотезы. Еще не скоро человек сможет до конца разобраться в этом жирном кладезе ума под своим черепом. Но, как сказал ученый Лайелл Уотсон: "Если бы мозг был так прост, что мы могли бы понять его, мы были бы так глупы, что не смогли бы этого сделать".

Т. Алешина

**Деменция (от лат. dementia – безумие) – приобретенная форма слабоумия, которая связана с ослаблением интеллектуальных способностей, эмоциональным обеднением, затруднением использования прошлого опыта.*

ЦЫПЛЯЧИЙ КОМПАС



Профессор Лесли Роджерс из университета Новой Англии (University of New England) впервые обнаружила магнитный компас у мигрирующих птиц — обыкновенных цыплят.

Используя импринтинг, исследователи заставляли маленьких цыплят следовать за шариком для настольного тенниса. Авторы работы скрывали "шарик-маму" за экранами в различных частях лаборатории и наблюдали, как цыплята раз за разом находили его.

Затем ученые включали магнитные катушки, чтобы нарушить линии земного магнитного поля. Пути, по которым следовали цыплята, сразу изменились. Их дорожки удлиннились в соответствии с новым направлением "компаса" в голове, но по-прежнему приводили, в конечном счете, к цели.

Ученые давно знают, что мигрирующие птицы используют магнитное поле Земли, чтобы выбрать курс. Теперь же впервые было показано, что аналогичное поведение существует у птиц, которые не мигрируют.

"Цыпленок не пускается в дальние странствия, но, очевидно, использует тот же способ, чтобы определять местонахождение вещей на своей территории", — поясняет Роджерс.

Это показывает, что способность воспринимать магнитное поле планеты не только присутствовала уже во время происхождения птиц в меловом периоде, но и сохранилась в немигрирующих птицах после тысяч лет приручения.

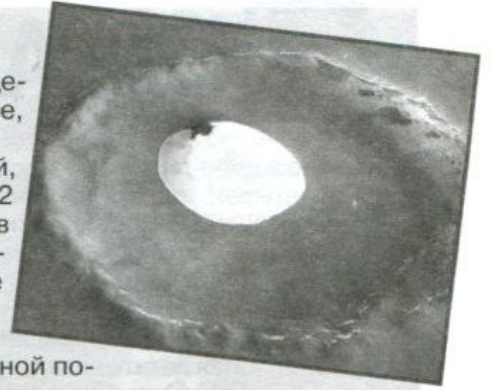
Озеро на Марсе

Ученые, анализирующие данные с аппарата Mars Express, вращающегося вокруг Марса, сообщили подробности о большом ледяном озере, найденном на Красной планете.

Округлый ледяной диск, прекрасно видимый и довольно чистый, лежит на дне кратера диаметром 35 километров и глубиной около 2 километров. Кратер этот расположен на равнине Vastitas Borealis, в высоких северных широтах Марса. Ученые полагают, что лед присутствует здесь круглый год, потому что температура и давление там не достаточны, чтобы он мог изменить свое состояние.

Исследователи, изучающие изображения уверены, что это не замороженный углекислый газ, потому что лед CO_2 уже исчез из северной полярной шапки в то время, когда данное изображение было получено.

Ранее сообщалось о настоящем марсианском ледяном море, скрытом от лучей Солнца под слоем пыли, вблизи экватора Марса.



Солнечной системы прибыло

Сотрудниками института Caltech в Солнечной системе открыт новый объект — 2003 UB313 — расположен он в 97 астрономических единицах от Солнца, втрое дальше, чем Плутон, а плоскость его орбиты наклонена на 45 градусов к плоскости эклиптики — в которой обращаются большинство планет.

Согласно сообщению ученых, диаметр этого небесного тела оценивается (в зависимости от отражающих свойств поверхности) от 2210 километров до 3550 километров. Напомним, диаметр нашей Луны составляет примерно 3,5 тысячи километров, а 9-я планета Плутон имеет поперечник 2274 километра.

Во внешних пределах Солнечной системы уже открыто несколько таких объектов, диаметр которых колеблется от 1,2 тысяч километров до 2 тысяч с хвостиком. А спор астрономов о границе между планетой и планетоидом

(астероидом) — продолжается.

Если учесть очень даже крупные (примерно 1,2-2,2 тысячи километров в диаметре) небесные тела 2005 FY9 (это еще одна "новинка", открытая уже на днях той же группой Брауна), 2003 EL61, Квар, Седну и 2004 DW — получается, что планет в нашей системе уже 15.

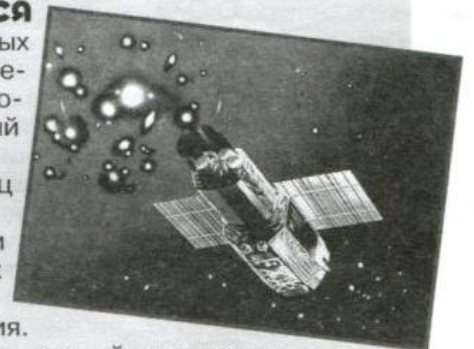
Холодный спутник — нагрелся

Потеря жидкого гелия поставила крест на одном из самых интересных астрофизических инструментов человечества. Уникальный аппарат, сердцевина которого была охлаждена до 0,06 градусов выше абсолютно нулю — потерял свой холод, без которого не может работать главный инструмент на этом спутнике.

Напомним, японский спутник Astro-EII, стартовавший ровно месяц назад, должен был изучать черные дыры и сверхновые звезды.

Его способности в "поимке" и детальной расшифровке гамма- и рентгеновских лучей в десять раз превосходили параметры прежних рентгеновских телескопов. Но 8 августа диспетчеры миссии поняли, что хладагент в установке улетучился, оставив спутник без охлаждения.

"Это огромная потеря, — заявил Ричард Мушотский, член команды данной миссии из космического центра Годдарда (Goddard Space Flight Center), где, к слову, и создали необычайно чувствительный датчик XRS — главный инструмент японского спутника.



ПАСА на Сатурне

На Титане возможна жизнь. Есть вероятность, что доказательства ее существования будут найдены в еще нерасшифрованных данных с зонда Huygens, спустившегося на поверхность этого холодного мира в январе 2005 года.

Заманчивая перспектива была нарисована в новой работе Криса Маккея из исследовательского центра Эймса (Ames Research Center) и Хитера Смита (из Международного космического университета в Страсбурге (International Space University).

Они показали, что прямо на поверхности Титана возможна жизнь. Ученые считают, что часть метана в атмосфере спутника Сатурна может быть продуктом метаболизма бактерий.

По расчетам авторов, микробы на Титане могли бы дышать водородом, а в пищу употреблять ацетилен, этан и толины — поступающие вниз от верхней атмосферы. Продуктом же обмена веществ будет метан, а его в атмосфере Титана — 5%. В любом случае, наличие бактерий должно привести к резкому различию в концентрации водорода вблизи поверхности планеты и в толще ее атмосферы.

Ранее другие специалисты уже высказывали предположение о жизни на Титане, но относили ее к гипотетическому водяному океану, скрытому на глубине 300 километров под поверхностью оранжевого спутника.

Но, может быть, в поиске жизни так глубоко копать не придется.



Подписка на "ДиТ" продолжается!



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Число возможных комбинаций первых четырех ходов в шахматах равно 318979564000. А в первых десяти ходах - уже 17000000000000000000000000000000



Колибри — это единственная птица, способная летать назад.



Свинья не в состоянии смотреть в небо.



За всю историю человечества больше людей были убиты ослами (в прямом смысле), чем погибли в авиа-катастрофах.



Первая в мире аптека открылась около 1000 года н.э. в Багдаде.



Если вас запереть в абсолютно герметичной комнате, то вы быстрее умрете от избытка двуокиси углерода, чем от недостатка кислорода.



Рисунок поверхности носа кошки уникален, как отпечаток пальца человека.



Опираясь на математическую модель, британские ученые рассчитали оптимальную линию поведения при уходе за женщинами, и мужчинами: представители сильного пола должны радовать прекрасную половину дорогами, но по сути бесполезными подарками. Подойдут билеты в театр, хорошие рестораны.



Тело человека содержит большой энергетический потенциал. Каждый грамм жира содержит в себе 9,3 ккал энергии. Этого достаточно, чтобы нагреть литр воды на 9 градусов. Взрослый мужчина в течение суток в состоянии покоя выделяет 2 400 ккал. Этого хватит, чтобы вскипятить 24 литра воды. Все население Земли в виде тепла выделяет столько энергии, что ею можно вскипятить большую реку.



Самого известного производителя бумаги в Англии звали Ватман.



Мозг мужчины весит около 1,5 кг и в среднем на 100 г тяжелее женского. Эти 100 г приходятся на кору головного мозга, поэтому

считается, что мужчины лучше управляют эмоциями и инстинктами, чем представительницы слабого пола.



Если протянуть паутину до ближайшей к нам звезды в созвездии Центавра, то она весила бы пятьсот тысяч тонн.



Световой сигнал проходит расстояние от Земли до Луны за 1,25 секунды.



День на планете Меркурий вдвое длиннее, чем год. Она вращается вокруг своей оси медленно, 1 оборот вокруг Солнца - 88 дней.



Скорость воздушного потока в носу при спокойном дыхании 2,4 километра в час, а при чихании - 170 километров в час.



В Южной Америке, в Андах, на высоте 3812 метров находится самое большое высокогорное озеро мира - Титикака.



Самым "мертвым" водоемом является не Мертвое море, а озеро Смерти в Сицилии. Со дна озера бьют два источника кислоты, которая и отравляет воду.



Сто лет назад алюминий добывался килограммами в год и один килограмм его стоил 500 рублей золотом, а с 1855 по 1899 год - за 45 лет - цены на алюминий снились в 500 раз.



Преодолевая силу тяжести, мощная тепловая "машина", приводимая в движение энергией Солнца, ежегодно поднимает с поверхности всего земного шара в атмосферу 511 тысяч кубических километров воды. Из них 411 тысяч кубических километров поднимается с поверхности океана.



Гроза в Египте бывает всего один раз в 200 лет.



Флюгер, как предполагают, - один из наиболее древних метеорологических приборов. Еще около двух тысяч лет назад идея устройства "ветроуказателя" была занесена с Востока в Европу. В древней Японии и Китае флюгер имел вид дракона. В средне-

вековых европейских городах стало обычаем украшать шпили высоких зданий флюгером, изображающим петуха.



Весна движется со скоростью примерно 50 километров в сутки. Это определено по наблюдениям за цветением отдельных растений.



Почти все острова в Атлантическом океане обязаны своим возникновением вулканам.



Самый северный в мире город-миллионер - Санкт-Петербург. Ближе других к экватору находится Сингапур.



Исследователи Каспийского моря отмечают, что это море имело около 70 названий: Аварское, Восточное, Чирканское, Хвалынское и другие, в которых нашли отражение история и география его побережий. Название Каспийского моря связано с именем племени каспиев, обитавших в древности на его берегах.



Один берег реки Урала находится в Европе, другой - в Азии.



Самая большая по площади часть света - Азия (43,5 миллиона квадратных километров), самая меньшая - Австралия (вместе с Океанией около 9 миллионов квадратных километров).



В городе Тегази (Сахара) встречаются дома со стенами из каменной соли. Это одно из самых сухих мест на Земле, и поэтому домам не грозит опасность разворваться от дождя.



Ги де Мопассан, Александр Дюма, Шарль Гуно, Леконт де Лиль и многие другие деятели культуры подписали знаменитый протест против... "уродования Парижа Эйфелевой башней".



Новая Зеландия была первой страной, в которой женщины получили право голоса на выборах (1890 год).



В одном кубическом футе морской воды может содержаться до 6 миллионов диатомовых водорослей.

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Белый медведь преодолел рекордное для своего вида расстояние вплавь: 74 км по прямой (а "по кривой" чуть ли не сотню!) за один день. За медведицей с сенсором в ошейнике следили со специального спутника. Получается, что белых медведей вполне можно считать морскими млекопитающими.

Употребление в пищу апельсинов, лимонов и зеленых овощей (то есть продуктов, богатых фолиевой кислотой) уменьшает риск заболевания болезнью Альцгеймера вдвое - к такому выводу пришли эксперты из Национального института старения (Великобритания) на основании мониторинга рационов питания британцев в течение шести лет.

Полигоны для тренировок военных в Германии дают приют большему числу вымирающих видов животных, чем соседние национальные парки. Оказывается, немало редких видов предпочитают "перепаханную" землю, изрытую и "поврежденную". В парках они не могут найти желаемый ландшафт, а на полигоне, благодаря снарядам и танкам — такого рельефа предостаточно. Разумеется, закрытость и защищенность полигона также играет некую роль.

Идея гранулированных субпродуктов не нова. Однако немецкому изобретателю удалось довести до логического завершения производственную цепочку. Гранулированное пиво можно транспортировать до конечного потребителя в сухом виде, а затем просто развести водой. Как утверждают сотрудники Пивоваренной академии в Мюнхене, растворимое пиво в конечном виде по вкусовым качествам и густоте пены ничем не уступает привычному безалкогольному пиву.

Исследователи из национального медицинского университета (Киев) установили, что в сердцах умерших участников ликвидации аварии на Чернобыльской атомной станции, не зависимо от причин их смерти, удается обнаружить гранулярные образования (зерна псевдоамилоида). Предполагается, что наличие данных гранул является следствием влияния ионизирующего излучения (даже при малых дозах радиации). Указанные изменения могут приводить к формированию деструктивно-некротических изменений в миокарде и склерозу. Считается, что указанный патогенетический механизм приводит к неблагоприятному течению заболеваний органов кровообращения, которое характерно для ликвидаторов аварии на ЧАЭС.

Европейский Верховный суд оставил в силе запрет на продажу биологически активных добавок. Таким образом под запрет попадают сотни популярных витаминно-минеральных комплексов. Будет продаваться только та продукция, которая содержит витамины и минералы, внесенные в специальный, очень небольшой реестр. Так Евросоюз намерен защищать здоровье своих граждан от некачественных БАД.

В среднем человек после тридцатилетнего возраста ежегодно теряет от 1% до 2% массы костей, то есть постепенно развивается остеопения, которая постепенно превращается в остеопороз - практически необратимую потерю костной ткани. Лучший выход придерживаться диеты и вести образ жизни, предотвращающий это серьезное заболевание. Особенно полезны упражнения нагружающие кости весом, которые способствуют сохранению кальция. Идеальный путь укрепить кости ног - прогул-

ки и умеренный бег. А вот водные упражнения не укрепляют кости, так как не нагружают их. Рациональная диета должна включать не только достаточное количество кальция, но и витамин D.

Космическое управление военно-воздушных сил США (USAF Space Command) отслеживает в околоземном пространстве порядка 13 тысяч объектов размером с бейсбольный мяч и крупнее, из которых 6% спутников. Кроме 100-200 тысяч космических обломков размером от камешка до бейсбольного мяча, есть миллионы еще более мелких. По данным доклада NASA, выпущенного в этом году, вероятность катастрофы при столкновении их с МКС или шаттлами - 1 к 200.

У кабельного Интернета может появиться новый конкурент. Компания Nethercomm предлагает принципиально новый способ передачи сетевого трафика - по газовым трубам. Разработчики уверяют, что технология позволит решить много проблем и будет существенно дешевле хотя бы потому, что не нужно создавать инфраструктуру. Чем закончатся попытки внедрения новой технологии - покажет время, однако уже сейчас ясно, что некоторые проблемы все же возникнут. Не всякий отважится установить модем на газовую трубу.

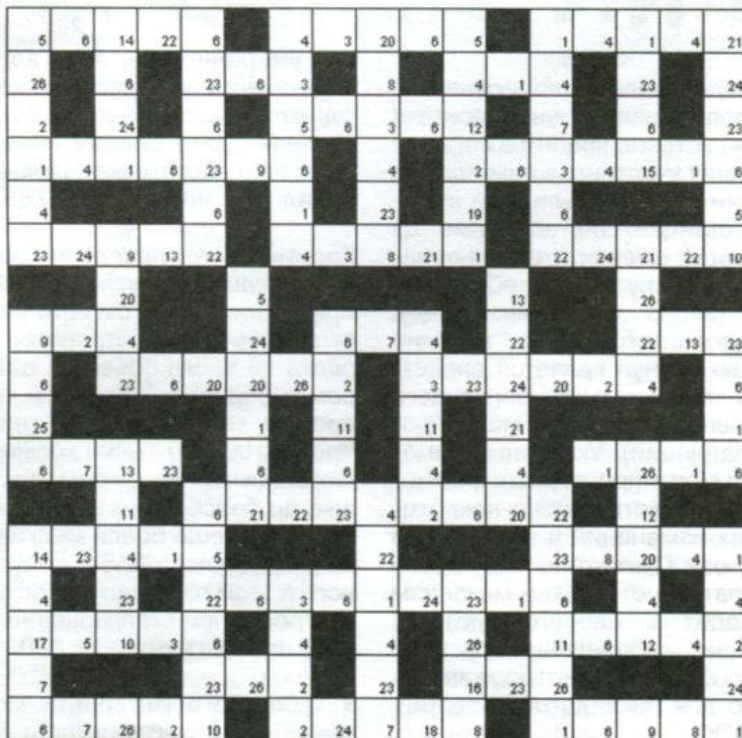
Компания Sony запатентовала идею передачи информации непосредственно в человеческий мозг при помощи ультразвука, волны которого позволяют человеку смотреть фильмы, играть в видеоигры, а также ощущать вкус, запах и даже чувствовать виртуальные предметы. Sony уверяет, что их технология будет не инвазивной и не потребует внедрение в мозг специальных имплантантов, а также не понесет с собой и других хирургических манипуляций с мозгом.

Ответы на задачи (стр. 22)

1. Повыше ростом - мать.
2. Дама шла пешком.
3. Независимо от распределения жильцов по этажам, кнопка «1».
4. Птица была глухой.

Подписка на "ОиТ" продолжается!

КЕЙВОРД



К	1	2	Б	3	О	4	Л	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				

☺ Как будут решать задачу "Вскипятить чайник?" физики и математики — налить воду, зажечь огонь, поставить чайник на огонь и подогреть до 100С. А теперь новая задача "Вскипятить наполненный водой чайник?"

Физики: зажечь огонь, поставить, нагреть.

Математики: выльем воду из чайника, чем сведем задачу к предыдущей.

☺ На физико-математическом семинаре Ашот Аганесян при помощи шарика и наперстков опроверг теорию вероятности.

☺ Открытие! Наши ученые научились скрещивать вишню с коноплей. Теперь из нее можно варить вкусное и смешное варенье.

☺ Студент технического ВУЗа решил поступать в семинарию. На вступительном экзамене батюшка у него спрашивает:

- Сын мой, что такое Божья сила?

- Это просто, батюшка. Божья сила - это Божья масса, умноженная на Божье ускорение...

☺ Ученые установили, что Луна все время отдаляется от Земли. Если скорость удаления была постоянной, расчеты показывают, что 85 млн. лет назад орбита луны была в десяти метрах от Земли. Это объясняет исчезновение динозавров. По крайней мере больших.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Прочитал слово либидо наоборот. Много думал.

Символ семейной власти - дистанционка от телевизора.

Только наш человек, услышав слова "Сто грамм" не спрашивает "Чего?"

О, сколько нам открытий чудных... готовит открывалка.

Абонент находится в зоне, поэтому временно не доступен.

С похмелья хуже всего Колобку. У него болит все.

Невеста на свадьбе была страшной закуски.

Соседи не ругаются уже три дня. Может поссорились?

Интим не предлагать! Могу ведь согласиться.

Когда человека кусает вампир - он сам становится вампиром, а тебя, судя по всему, покусали бараны.

Опередили время свое, но время догнало их и растоптало.

Все больше приходится платить честным, чтобы они хотели ими оставаться.

До чего же мозг напоминает мятую бумажку.

Снявши грим, по красоте не плачут.

Некоторые видят свое призвание только во сне.

Очки не спасают от близорукости в далах.

Одни с голоухой уходят в работу другие без.

Не пишите длинных писем. У чекистов устают глаза.

Старение не такая уж страшная вещь, если учитывать возможную альтернативу.

Большинство электрических приборов потребляют меньше электричества в выключенном состоянии.

Продадим лунный грунт. Предроглата 100%. Самовывоз.

Она любила бывать на людях, но не на всех.

Сумасшедших ловят с помощью косметики, красивых платьев и милых улыбок.

Ежик вышел из тумана - кончилась марихуана.

"Открытия и гипотезы" № 9 (43) сентябрь 2005 г. Дата выхода: 01.09.2005г. Издатель ООО "Компания Статус".

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

Регистрационное свидетельство КВ № 4978 от 23.03.01. Главный редактор и учредитель Левченко Игорь Васильевич. Тираж 7700 экз. Цена договорная.

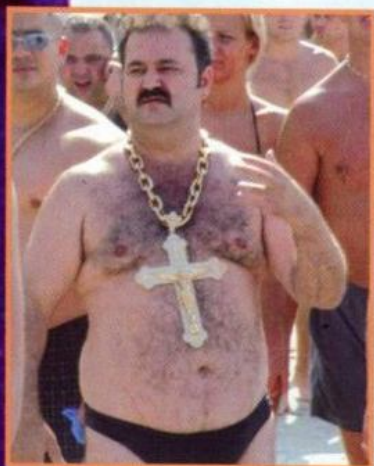
Подписной индекс 06515 в каталоге "Періодичні видання України". Контактные телефоны редакции: 8 (044) 530-86-07, 8 050 594 05 59.

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

АНОНС № 10

ПАУТИНА В ЖИЗНИ ПАУКОВ

Многие люди не видят разницы между пауками и насекомыми, особенно те, кто испытывает еще большее отвращение к паукам, чем к насекомым. Тем не менее, имеются очень существенные различия, которые не всегда бросаются в глаза.

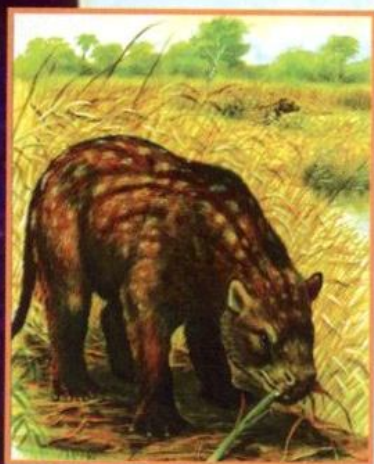


БИБЛИЯ: ЗА, ЗА, ЗА... И ПРОТИВ

Было проведено исследование на тему: "Какие ошибки Библии привлекают наибольшее внимание верующих и неверующих?". В результате этого был составлен список, в котором перечислены 10 библейских ошибок, больше всего привлекающих к себе внимание верующих и неверующих граждан.

ПОЧЕМУ НОЖ РЕЖЕТ?

Все мы помним, как на уроках физики нам рассказывали о рычаге, блоке, винте, наклонной плоскости... "Проигрываем в пути - выигрываем в силе!" Так вот наш нож - это банальная наклонная плоскость, клин, который раздвигает слои продукта тем легче, чем меньше угол наклона этой плоскости...



РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ. ПАЛЕОЦЕНОВАЯ ЭПОХА

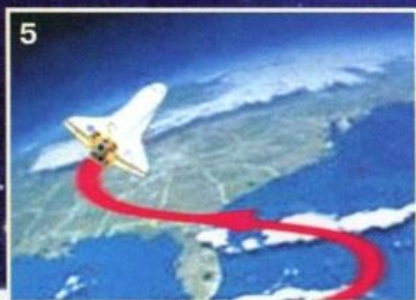
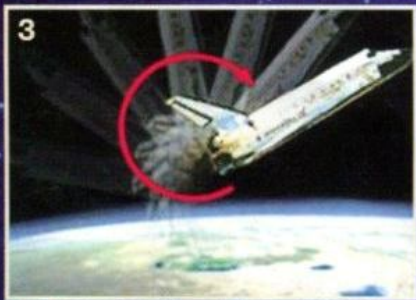
Млекопитающие, занимавшие весьма подчиненное положение в природе на протяжении всей мезозойской эры, становились все многочисленнее и разнообразнее. Их быстрому процветанию способствовало вымирание пресмыкающихся.

БАДЫ - БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ

Снизить вес, вымести шлаки из грязного тела, сберечь сердце, избавиться от угрозы рака, не стареть и дожить лет до ста шестидесяти - чего только не обещают человеку пищевые добавки.



КАЧЕРЫ НА ОРБИТЕ



Первая посадка шаттла после гибели «Колумбии» состоялась. Несмотря на то что модернизация теплоизоляционного покрытия потребовала 1 млрд. долл. и заняла больше двух лет; «Дискавери» при старте получил похожий удар по покрытию. И только чудом это не привело к трагическим последствиям. По оценкам специалистов «Дискавери» лишился 25 керамических плиток из почти 30 тысяч, хотя обычно шаттл приходит из полета, потеряв более сотни плиток. Вопрос в том, как НАСА сегодня оценивает риск.

Следующим шаттлом в космосе снова будет «Дискавери», но это, по-видимому, будет не раньше марта 2006 года.

Сама по себе посадка напоминает упражнения акробата под куполом цирка. Ожидая команды на посадку, шаттл висит на орбите вниз головой, чтобы внешняя обшивка нагревалась минимально (1).

Перед входением в атмосферу корабль разворачивается хвостом вперед и включает двигатели, чтобы замедлиться (2).

Затем корабль поворачивается «брюхом» к земле и входит в верхние слои атмосферы под углом приблизительно в 40 градусов к горизонту (3).

В результате максимальная температура - до 1650 градусов - приходится на черные термотеплитки, расположенные на ребрах атаки крыльев и на носу (4).

С падением скорости шаттл начинает двигаться как самолет, совершая с помощью элеронов резкие виражи, чтобы еще больше сбросить скорость (5).

И, наконец, челнок падает с высоты в 360 км на 30-кратной скорости звука, под 19-градусным углом (6).

Тем временем сообщается, что новый российский пилотируемый корабль «Клипер» может быть запущен до 2015 года. В настоящее время - это одна из самых перспективных разработок российской космической отрасли. Шестиместный пилотируемый многоразовый космический корабль предназначен для доставки экипажей и грузов на орбитальные станции, а также при необходимости для срочной эвакуации космонавтов и оборудования обратно на Землю и призван заменить устаревшие «Союзы».

Но российский корабль никогда не сможет составить альтернативу американским шаттлам в программе строительства МКС - это разные корабли, которые нельзя противопоставлять.

