

№6

ИЮНЬ

2011

# ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ  
ИЗДАНИЕ

## ФЕНОМЕН ГИПНОЗА

Пожалуй, тяжело найти другое столь сложное и противоречивое явление как гипноз. С одной стороны его наличие никто не опровергает, с другой разобраться в этом явлении никто не спешит

## СЛУЖИТЕЛИ БОГИНИ ВЕСТЫ

Во времена, когда римские женщины не имели никаких прав, существовала группа представительниц слабого пола, которым даже консулы уступали дорогу

## МОНАСТЫРИ И ХРАМЫ КИЕВА

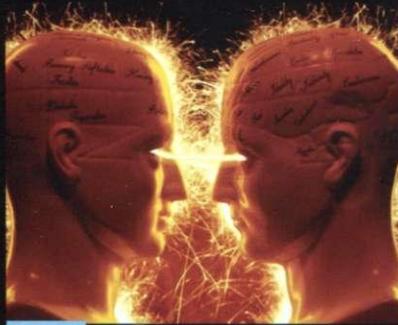
Киев по праву считается вторым Иерусалимом. Зеленые холмы нашей столицы сложно представить без множества куполов церквей, соборов и монастырей





с. 40

**МОНАСТЫРИ И ХРАМЫ КИЕВА**  
Киев по праву считается вторым Иерусалимом. Зеленые холмы нашей столицы сложно представить без множества куполов церквей, соборов и монастырей



с. 24

**ФЕНОМЕН ГИПНОЗА**  
С одной стороны его наличие никто не опровергает, с другой - разобраться в этом явлении никто не спешит...



с. 18

**ОТКУДА БЕРУТСЯ ГОРМОНЫ**  
В последние годы ученые выяснили, что производство гормонов отнюдь не прерогатива специализированных эндокринных клеток и желез

### ИСПЫТАНИЕ МУСОРОПЛАНА

В своем очередном эксперименте Разрушители Легенд решили построить самолет из мусора, который нашли на свалке



с. 15



с. 32

**СКАЗКА ОБ АСТРОНОМЕ, КОТОРЫЙ ОТКРЫЛ РАСШИРЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ**

**СЛУЖИТЕЛИ БОГИНИ ВЕСТЫ**  
Во времена, когда римские женщины не имели никаких прав, существовала группа представительниц прекрасного пола, которым даже консулы уступали дорогу

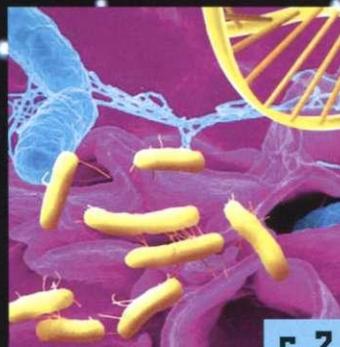


с. 10



с. 21

**В ЧРЕВЕ ВУЛКАНА**  
Исландские ученые посетили чрево спящего вулкана Трихнюкайипор, расположенного в 100 км от столицы Исландии



с. 2

**ЯДРО ЗЕМЛИ И ЯДРО КЛЕТКИ**  
Между первичными клетками и современными - пропасть куда большего размера, чем между медузой и человеком

Как только вы вообразите, что не в состоянии выполнить что-то определенное, с этого момента его осуществление становится для вас невозможным.

Б.Спиноза

## Содержание

<b>ЯДРО ЗЕМЛИ И ЯДРО КЛЕТКИ</b> .....	2
Свободные путешественники .....	6
Робина Гуда состарили .....	7
Перегрузки не помеха .....	8
Ловушка для антиводорода .....	8
Покорители океанских глубин .....	9
Мечту Сикорского подняли в воздух .....	9
<b>СЛУЖИТЕЛИ БОГИНИ ВЕСТЫ</b> .....	10
Испытание мусороплана .....	15
Вечная мерзлота не вечна .....	16
Пресное озеро угрожает Европе .....	16
Бодрствование спящих .....	17
Я действую - значит, существую .....	17
<b>ОТКУДА БЕРУТСЯ ГОРМОНЫ</b> .....	18
В чреве вулкана .....	21
Чем пахнет дождь .....	21
Искривленное пространство .....	22
У Земли миллиарды двойников .....	23
Найдена старейшая галактика во Вселенной .....	23
<b>ФЕНОМЕН ГИПНОЗА</b> .....	24
<b>СКАЗКА ОБ АСТРОНОМЕ, КОТОРЫЙ ОТКРЫЛ РАСШИРЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ</b> .....	32
Москиты идут по следу .....	36
Зачем коале отпечатки пальцев .....	36
Как охотились саблезубые кошки .....	37
Собачий лабиринт .....	37
В счастливых странах больше самоубийц .....	38
Вера в Бога не удерживает от обмана .....	38
Когда мужчине грустно .....	38
Кофе защищает от инсульта .....	39
<b>МОНАСТЫРИ И ХРАМЫ КИЕВА</b> .....	40
Знаете ли вы, что... ..	46
На досуге .....	48



### Подпишись на "OIG" в 2011 году!

Продолжается подписка на 2011 год! Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

**Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы получаете журнал дешевле, чем приобретаемая в розницу, а также тем самым Вы гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей.**

**Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, Вы можете оформить подписку с получением в Вашем отделении связи.**

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков. Приобрести предыдущие номера «OIG» за 2005-2010 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнитель-

но 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

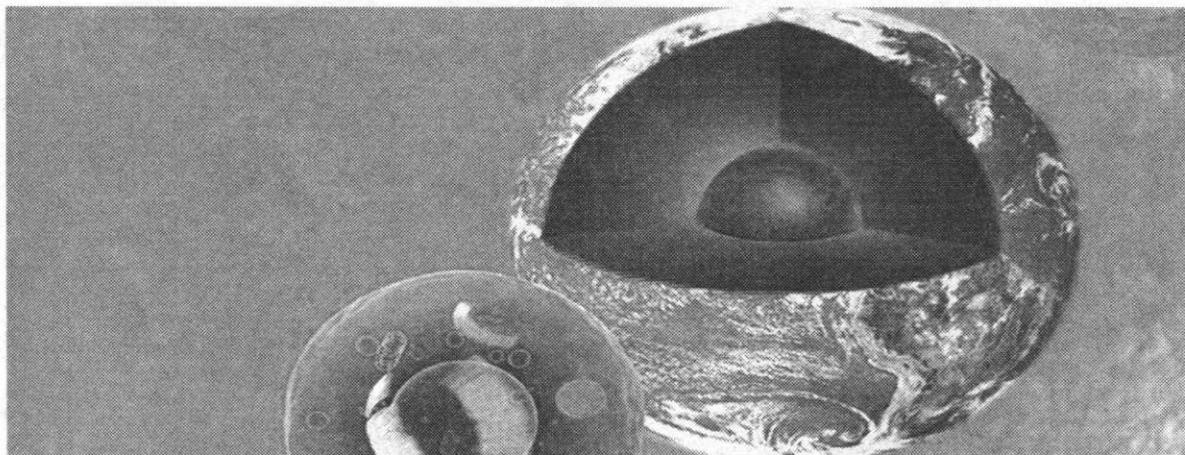
Филиал "РЦ" ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

Цена одного номера 9 грн. 00 коп. в т. ч. НДС. При заказе более 5-х номеров - цена номера 6 грн. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции; 04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Интеллект Медиа». После получения оплаты и квитанции Ваш заказ будет выполнен в кратчайшие сроки.

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

Редакция "OIG"



# ЯДРО ЗЕМЛИ И ЯДРО КЛЕТКИ

Судьба жизни на Земле решалась примерно 2,6 млрд. лет назад. Величайший экологический кризис совпал с крупнейшим эволюционным скачком. Будь катастрофа чуть сильнее, планета навсегда могла бы остаться безжизненной. Чуть слабее — бактерии и по сей день были бы единственными обитателями Земли...

*"Экология и жизнь"*

Жизнь на Земле прошла долгий путь развития от первой живой клетки до млекопитающих и человека. На этом пути было немало эпохальных событий, сделано множество великих открытий и гениальных изобретений. Какое из них было самым главным? Может быть, формирование человеческого мозга или выход животных на сушу? А может быть, появление многоклеточных организмов? Ученые тут почти единодушны: величайшим достижением эволюции стало появление клеток современного типа — с ядром, хромосомами, вакуолями и прочими органами, труднопроизносимые названия которых мы смутно помним со школьной скамьи. Тех самых клеток, из которых состоит, в том числе и наше тело.

Ведь вначале клетки были совсем другими. Не было у них ни ядер, ни вакуолей, ни других «органов», а хромосома была всего одна, и имела она форму кольца. Так и по сей день устроены клетки бактерий — первых обитателей Земли. Между этими первичными клетками и современными, усовершенствованными — пропасть куда большего размера, чем между медузой и человеком. Как же природе удалось преодолеть ее?

## Бактериальный мир

Миллиард лет, а то и больше, Земля была царством бактерий. Уже в самых древних осадочных породах земной коры (их возраст 3,5 миллиарда лет) обнаружены остатки синезеленых водорослей, или цианобактерий. Эти микроскопические организмы процветают и поныне. За миллиарды лет они почти не изменились. Это они окрашивают воду в озерах и прудах в яркий голубовато-зеленый цвет, и тогда говорят, что «вода цветет». Синезеленые водоросли — отнюдь не самые примитивные из бактерий. От зарождения жизни до появления цианобактерий, скорее всего, прошли многие миллионы лет эволюции. К сожалению, никаких следов тех древнейших эпох в земной коре не сохранилось: беспощадное время и геологические катаклизмы уничтожили, переплавив в раскаленных недрах, все осадочные породы, возникшие в первые сотни миллионов лет существования Земли.

Цианобактерии — организмы не только древние, но и заслуженные. Именно они «изобрели» хлорофилл и фотосинтез. Их

незаметный труд в течение многих миллионов лет постепенно обогатил океан и атмосферу кислородом, что сделало возможным появление настоящих растений и животных. Поначалу весь кислород уходил на окисление растворенного в океане железа. Окисленное железо выпадало в осадок: так образовались крупнейшие залежи железных руд. Только когда с железом было «покончено», кислород стал накапливаться в воде и поступать в атмосферу.

Не менее миллиарда лет цианобактерии были безраздельными хозяевами Земли и почти единственными ее обитателями. Дно Мирового океана было устлано голубовато-зелеными коврами. В этих коврах, цианобактериальных матах, вместе с синезелеными жили и другие бактерии. Все они были прекрасно приспособлены и друг к другу и к суровым условиям первобытного океана. В то время — архейскую эру — на Земле было очень жарко. Богатая углекислым газом атмосфера создавала мощный парниковый эффект. Из-за этого к концу архея Мировой океан нагрелся до 50—60°C. Растворяясь в воде, углекислый газ превращался в кислоту; горячие кислые воды облучались жестким ультрафиолетом (ведь у Земли еще не было современной атмосферы со спасительным озоновым щитом). Вдобавок в воде было растворено огромное количество ядовитых солей тяжелых металлов. Постоянные извержения вулканов, выбросы пепла и газов, резкие колебания условий окружающей среды — все это отнюдь не упрощало жизнь первым обитателям планеты.

Развившиеся в такой негостеприимной среде бактериальные сообщества были невероятно выносливыми и устойчивыми. Из-за этого их эволюция шла очень медленно. Они уже были приспособлены почти ко всему, и им незачем было совершенствоваться. Чтобы жизнь на Земле начала развиваться и усложняться, требовалась катастрофа. Необходимо было разрушить этот сверхустойчивый бактериальный мир, казавшийся веч-

ным и нерушимым, чтобы освободить жизненное пространство для чего-то нового.

### Планетная катастрофа

Долгожданная революция, положившая конец затянувшемуся застою и выведшая жизнь из бактериального «тупика», произошла 2,7—2,5 миллиардов лет назад, в самом конце архейской эры. Геологи рассчитали, что в это время наша планета подверглась самому крупному и катастрофическому преобразованию за всю свою историю.

По их гипотезе, причиной катастрофы стало возникновение у нашей планеты железного ядра. С момента образования Земли до конца архея в верхних слоях мантии накапливалась расплавленная смесь железа и его двухвалентного оксида (FeO). Примерно 2,7 миллиарда лет назад масса этого расплава превысила некий порог, после чего тяжелая, вязкая, раскаленная жидкость буквально «провалилась» к центру Земли, вытеснив оттуда ее первичную, более легкую сердцевину. Эти грандиозные перемещения огромных масс вещества в недрах планеты разорвали и смяли ее тонкую поверхностную оболочку — земную кору. Повсюду извергались вулканы. Древние материки сблизились, столкнулись и слились в единый суперматерик Моногею — как раз над тем местом, где жидкое железо протекло вглубь планеты. Вышедшие на поверхность глубинные породы вступили в химическую реакцию с атмосферным углекислым газом, и очень скоро в атмосфере почти не осталось углекислоты. Парниковый эффект стал гораздо слабее, что привело к сильнейшему похолоданию: температура океана упала от +60°C до +6. Столь же внезапно и резко снизилась кислотность морской воды.

Это была величайшая из катастроф. Но даже она не смо-

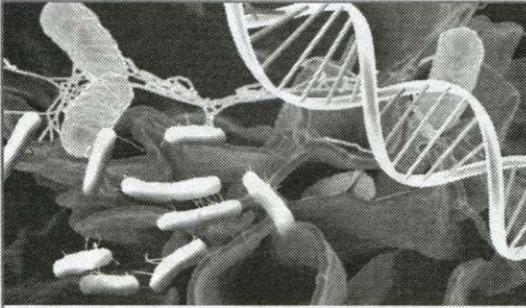


Синезеленая водоросль

гла уничтожить цианобактерий. Они выжили, хотя им и пришлось по-настоящему туго. Исчезновение углекислотной атмосферы означало для них жестокий голод, ведь цианобактерии, как и высшие растения, используют углекислоту как сырье для синтеза органических веществ. Бактериальных матов стало меньше. От сплошных голубых ковров, выстилавших морское дно, остались обрывки. Бактериальный мир не погиб, но был сильно потрепан, в нем появились «дыры» и «бреши». Именно в этих «брешах» и «пробоях» древнего мира и зародились в ту давнюю эпоху первые организмы с принципиально иным строением — более сложные и совершенные одноклеточные существа, которым предстояло стать новыми хозяевами планеты.

### Появление клеточного ядра

Бактериальная клетка — сложная живая конструкция. Но клетки высших организмов — растений, животных, грибов и даже так называемых простейших (амеб, инфузорий) — устроены намного сложнее. У бактериальной клетки нет ни ядра, ни каких-либо иных внутренних «органов», окруженных оболочкой. Поэтому бактерии называют «прокариотами» (что в переводе с греческого означает «доядерные»). У высших организмов клетка имеет ядро, окруженное двойной оболочкой (отсюда название «эукариоты», т. е. имеющие ядро), а также «внутренние органы», важней-



*Недавние исследования показали, что комплекс белков-ферментов, отвечающий за кислородное дыхание митохондрий, возник в результате небольшого изменения ферментов фотосинтеза*

шие из которых — митохондрии (своеобразные энергетические станции). Митохондрии расщепляют органические вещества до углекислого газа и воды, используя кислород в качестве окислителя. Мы дышим исключительно для того, чтобы обеспечить кислородом митохондрии наших клеток. Кроме митохондрий, важнейшими органами эукариотической клетки оказываются пластиды (хлоропласты), служащие для фотосинтеза, которые есть только у растений.

Но главное в эукариотической клетке — это, конечно, ее ядро. В ядре хранится наследственная информация, записанная четырехбуквенным языком генетического кода в молекулах ДНК. У бактерий, разумеется, тоже есть ДНК — единственная молекула в форме кольца, содержащая все гены данного вида бактерий. Но бактериальная ДНК лежит прямо во внутренней среде клетки — в ее цитоплазме, где протекает активный обмен веществ. Это значит, что непосредственное окружение драгоценной молекулы напоминает химический завод или лабораторию алхимика, где ежесекундно появляются и исчезают сотни тысяч самых разнообразных веществ. Каждое из них потенциально может повлиять на наследственную информацию, а также на те молекулярные механизмы, которые эту информацию считывают и «воплощают в жизнь». В таких «антисанитарных» условиях нелегко создать эффективную и

надежную «систему обслуживания» — хранения, чтения, воспроизведения и ремонта ДНК. Еще труднее создать молекулярный механизм, который мог бы «осмысленно» (сообразуясь с обстановкой) управлять работой такой системы.

Именно в этом и состоял великий смысл обособления клеточного ядра. Гены оказались надежно изолированы от цитоплазмы с ее бурлящей химией. Теперь можно было в «спокойной обстановке» наладить эффективную систему их регуляции. И тут оказалось, что при одном и том же наборе генов клетка может вести себя совершенно по-разному в разных условиях.

Как хорошо известно, одну и ту же книгу можно прочесть по-разному (особенно если книга хорошая). В зависимости от подготовки, настроения и жизненной ситуации читатель в первый раз найдет в книге одно, а перечитав ее через год, — совсем другое. Так же и с геномом эукариот. В зависимости от условий он «считывается» по-разному, и клетки, развивающиеся в итоге этого «прочтения», тоже оказываются разными. Так появился механизм ненаследственной приспособительной изменчивости — «изобретение», намного повысившее устойчивость и жизнеспособность организмов.

Без этой системы регуляции генов никогда бы не появились многоклеточные животные и растения. Ведь вся суть многоклеточного организма в том и состоит, что генетически идентичные клетки в зависимости от условий становятся разными — берут на себя выполнение различных функций, образуют разные ткани и органы. Прокариоты (бактерии) на это не способны принципиально.

Как приспособляются к меняющимся условиям бактерии? Они быстро мутируют и обмениваются друг с другом генами. Подавляющее боль-

шинство их гибнет, но, поскольку бактерий очень много, всегда есть вероятность, что кто-то из мутантов окажется жизнеспособным в новых условиях. Способ надежный, но чудовищно расточительный. И главное — тупиковый. При такой стратегии нет никаких причин усложняться, совершенствоваться. Бактерии не способны к прогрессу. Потому-то современные бактерии почти не отличаются от архейских.

Древнейшие следы присутствия эукариот обнаружены в осадочных породах возрастом около 2,7 миллиарда лет. Это как раз то время, когда у Земли образовалось железное ядро. По-видимому, катастрофа, едва не разрушившая бактериальный мир, заставила земную жизнь всерьез «задуматься» о поиске новых, лучших способов приспособления к меняющейся среде. Жизнь не может стоять на месте, она обречена на вечное совершенствование. Так появление земного ядра, возможно, стало причиной появления ядра клеточного.

### Чудеса интеграции

Еще в начале XX века ученые заметили, что пластиды и митохондрии по своему строению удивительно напоминают бактерий. Почти век ушел на сбор фактов и доказательств, но теперь уже можно считать твердо установленным, что эукариотическая клетка возникла в результате сожительства (симбиоза) нескольких разных бактериальных клеток.

С пластидами и митохондриями, по правде говоря, все было ясно уже давно. Эти «органы» эукариотической клетки имеют собственную кольцевую ДНК — в точности такую же, как у бактерий. Они самостоятельны и размножаются внутри хозяйской клетки, просто делясь пополам, как это принято у прокариот. Они никогда не образуются заново, «из ничего». По всем признакам они самые настоящие бактерии. Причем можно даже точно сказать, какие именно: митохондрии напоминают так называемые альфа-протеобактерии, а пластиды — уже знакомые нам цианобактерии. Эти прославлен-

ные «изобретатели» хлорофилла и фотосинтеза так и «не поделились» ни с кем своим «открытием»: они и по сей день, став важной внутренней частью клеток растений, держат под своим «контролем» практически весь фотосинтез на планете (а значит, и почти все производство органических веществ и кислорода!).

Но откуда взялась сама клетка-хозяин? Какой микроб был ее «предком»? Среди ныне живущих бактерий кандидата на эту роль долго не могли найти. Дело в том, что гены эукариот, заключенные в клеточном ядре, резко отличаются по своей структуре от генов большинства бактерий: они состоят из множества отдельных «смысловых» кусков, разделенных длинными «бессмысленными» участками ДНК. Чтобы «прочитать» такой ген, все его кусочки нужно аккуратно «вырезать» и «склеить». Ничего подобного у обычных бактерий не наблюдается.

К удивлению ученых, «эукариотическое» строение генома, а также многие другие уникальные особенности эукариот обнаружили у самой странной и загадочной группы прокариотических организмов — археобактерий. Эти существа отличаются невероятной устойчивостью: они могут жить даже в кипящей воде геотермальных источников. У некоторых археобактерий оптимальная для жизни температура лежит в диапазоне от +90 до +110°C, а при +80°C они уже начинают замерзать.

Сейчас большинство ученых считают, что эукариотическая клетка возникла в результате того, что какая-то археобактерия (возможно, приспособленная к жизни в кислой и горячей воде) приобрела внутриклеточных сожителей-симбионтов из числа обычных бактерий.

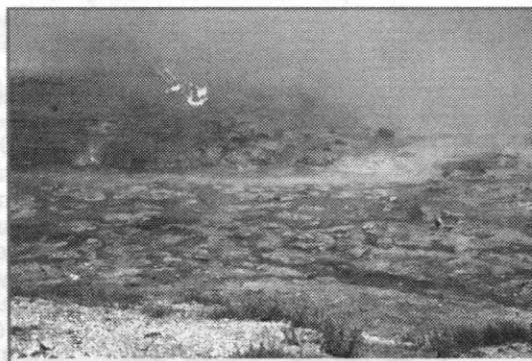
Специалисты долго не могли понять, как археобактерии удалось «проглотить» своих будущих сожителей — ведь прокариоты не могут заглатывать крупные частицы. Но недавно у бактерий был открыт внутриклеточный паразитизм. Оказалось, что некоторые микробы способны проделывать отверстия в клеточной стенке других

бактерий и проникать в их цитоплазму. Может быть, именно так проникли будущие пластыды и митохондрии внутрь клетки-хозяина?

Приобретение внутриклеточных сожителей привело к тому, что в одной клетке оказалось несколько разных геномов. Ими нужно было как-то управлять. Создание такого руководящего центра клетки — клеточного ядра — стало жизненной необходимостью. По одной из гипотез, ядерная оболочка могла возникнуть как случайный результат несогласованной работы нескольких групп генов, отвечавших за формирование клеточных оболочек у только что объединившихся бактерий.

Разнообразные микробы, давшие начало эукариотической клетке, вовсе не сразу слились в единый организм. Сначала они просто жили вместе в одном бактериальном сообществе, постепенно приспосабливаясь друг к другу и учась извлекать выгоду из такого сожительства. Выделяемый цианобактериями кислород был для них ядовит. В ходе эволюции они «придумали» много разных способов борьбы с этим побочным продуктом своей жизнедеятельности. Одним из таких способов и стало... дыхание. Недавние исследования показали, что комплекс белков-ферментов, отвечающий за кислородное дыхание митохондрий, возник в результате небольшого изменения ферментов фотосинтеза. Ведь с точки зрения химии, фотосинтез и кислородное дыхание — это одна и та же химическая реакция, только идущая в противоположных направлениях:

Так в цианобактериальных матах могли появиться полезные сожители — микробы, способные дышать. Они не только забирали излишек кислорода, но еще и вырабатывали огромное количество энергии —



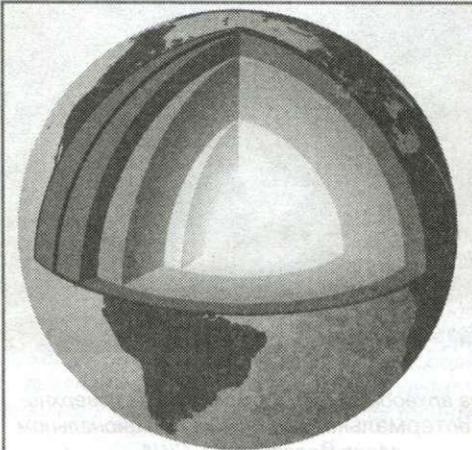
Пятна археобактерий-термофилов на поверхности геотермального источника в Национальном парке Йеллоустоун, США.

достаточное, чтобы поделиться с соседями.

Третий участник сообщества — археобактерии. Они могли забирать у цианобактерий излишки органики, сбраживать их и тем самым переводить в форму, более «удобоваримую» для дышащих бактерий.

Подобные микробные сообщества можно встретить и сегодня. Жизнь бактерий в таких сообществах протекает на удивление дружно и слаженно. Микробы «научились» даже обмениваться особыми химическими сигналами, чтобы лучше координировать свои действия. Кроме того, они активно обмениваются генами. Кстати, именно эта способность так мешает борьбе с инфекционными болезнями: стоит какой-нибудь одной бактерии в результате случайной мутации приобрести ген устойчивости к новому антибиотику, как очень скоро и другие виды бактерий могут приобрести этот ген путем обмена. Все это делает бактериальное сообщество похожим на единый организм.

Видимо, катастрофические события конца архейской эры заставили микробные сообщества пройти еще дальше по пути интеграции. Клетки разных видов бактерий, давно уже «притертые» и приспособленные друг к другу, стали объединяться под общей оболочкой. Это было необходимо для максимально слаженной, централизованной регуляции жизненных процессов в условиях кризиса.



Ядро Земли — предположительно состоит из железо-никелевого сплава с примесью других элементов. Средний радиус сферы — 3,5 тыс. км. Разделяется на твердое внутреннее ядро радиусом около 1300 км и жидкое внешнее ядро радиусом около 2200 км, между которыми иногда выделяется переходная зона. Температура в центре ядра Земли достигает 5000С, плотность около 12,5 т/м<sup>3</sup>, давление до 361 ГПа. Масса ядра —  $1,932 \times 10^{24}$  кг.

Сообщество превратилось в организм. Индивидуумы слились воедино, отказавшись от

самостоятельности во имя создания новой индивидуальности высшего порядка.

### Кирпичики

Излюбленный аргумент противников теории эволюции — невозможность создать новую сложную структуру (например, новый ген) путем перебора случайных вариантов (мутаций). Антиэволюционисты утверждают, что с той же вероятностью смерч, пронесшийся над городской свалкой, может собрать из мусора и обломков космический корабль. И они совершенно правы!

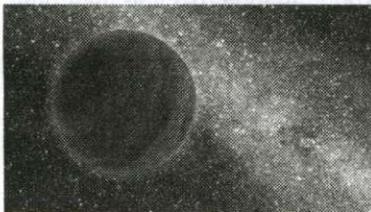
Но только крупные эволюционные преобразования, по-видимому, идут вовсе не путем перебора бесчисленных мелких, случайных мутаций. На примере происхождения эукариотической клетки — а это, как

уже отмечалось, крупнейшее эволюционное событие со времен появления жизни — хорошо видно, как Природа,

создавая нечто принципиально новое, сложное, прогрессивное, умело пользуется уже готовыми, испытанными «кирпичиками», собирая из них, как из конструктора, новый организм. По-видимому, этот «блочный» принцип сборки новых живых систем пронизывает собой всю биологическую эволюцию и во многом определяет ее темп и особенности. По этому принципу (из крупных, заранее заготовленных и проверенных блоков) строятся и новые гены, и белки, и новые группы организмов.

Наука неуклонно приближается к новому видению Природы. Постепенно мы начинаем понимать, что все живое вокруг нас — вовсе не случайный набор видов и форм, а сложный и единый организм, развивающийся по своим непреложным законам. Любой живой организм, любая живая клетка, да и мы сами — кирпичики в великом «конструкторе» Природы. И каждый из таких кирпичиков может оказаться незаменимым.

А.В.МАРКОВ доктор биологических наук, старший научный сотрудник Института палеонтологии РАН



Астрономы из Японии и США объявили об открытии десяти свободных планет. Эти газовые гиганты блуждают по просторам Галактики без каких-либо родительских звезд, совершенно самостоятельно. Непосредственно увидеть эти планеты нельзя, их обнаружили по гравитационному микролинзированию — кратковременному искажению света далекой звезды при прохождении планеты между ней и наблюдателем.

Ранее ученые уже открывали свободно путешествующие объекты планетарной массы. Но это были очень крупные газовые гиганты, которые можно было отнести к коричневым карликам.

## СВОБОДНЫЕ ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

Ведь граница между ними и планетами по массе достаточно условна. Новоявленные же странники являют собой миры с массой как у Юпитера. Вполне можно сказать — перед нами первые планеты, свободно плавающие в космосе.

Первоначально ученые считали, что такие тела возникают вполне самостоятельно, из первичных газовых облаков, то есть по схеме образования звезд. Предполагалось также, что некоторые планеты из десятки на деле все же вращаются вокруг какой-то звезды, только по чрезвычайно удаленной орбите. Но вероятность этого ученые оценивают как низкую. Потому для блуждающих газовых гигантов они выдвигают иную версию происхождения.

Планеты эти были рождены в обычных планетарных системах, но вскоре были выброшены

прочь из-за гравитационного взаимодействия при близком прохождении других крупных планет или звезд (т.н. «планетарный бильярд»). Освободившиеся из-под опеки родительской звезды миры переходили на орбиты вокруг центра Галактики.

Правда, выявить все такие планеты затруднительно, поскольку большая часть из них должна быть сравнима по массе с Землей (легкие планеты чаще выбрасываются своей звездой). В то же время метод поимки через микролинзирование достаточно чувствителен лишь для обнаружения планет большого размера. Если эта гипотеза верна, то распространенность свободных миров не ниже, чем тех, что вращаются вокруг солнц. Это интересно со многих точек зрения, в том числе и в плане возможности существования инопланетной жизни.

## РОБИНА ГУДА СОСТАРИЛИ

Историки не оставляют попытки найти истоки легенды о Робине Гуде и узнать, кто был реальным прототипом этого знаменитого персонажа. Пока эти попытки безуспешны, но зато им удалось увеличить «возраст» благородного разбойника. Хотя и это было непросто, от средневековья до нас дошли всего лишь пять баллад и фрагмент одной пьесы о нем.

Большинство исследователей сегодня сходятся во мнении, что легенде о Робине Гуде не больше 700 лет. Однако профессор Джеймс Хольт, специалист по средневековой истории, считает, что образ героя из Шервудского леса появился еще раньше. В своей новой книге, в которой подведены итоги исследований Хольта за последние 30 лет, историк попытался отделить выдумку от реальности.

По словам Хольта, Робин Гуд всегда восхищал людей — со времен первых баллад и до сегодняшнего дня, когда благородного разбойника прославляет киноиндустрия.

Исследователь опубликовал свою первую книгу о Робине Гуде в 1982 году, тогда он писал, что легенда появилась в конце XIII века. «Чаще всего ученые говорят, что если реальный Робин Гуд и существовал, то он жил в начале XIV века в Уэйкфилде. Однако предание на самом деле появилось еще раньше. Я основывался на том факте, что первые фамилии Робингуд зафиксированы в 1296 году», — рассказывает исследователь.

Хольт изучил все известные на данный момент сведения о Робине Гуде и пришел к выводу, что сказка о смелом йомене\* и жадных дворянах появилась в позднем средневековье. Некоторые элементы легенды, которые сегодня кажутся неотъемлемой частью этого предания (прекрасная Мариан, брат Тук и др.), играли совсем маленькую роль или вовсе отсутствовали в первоисточниках. Они были добавлены столетия спустя, когда легенда уже получила широкое распространение.

В ходе своих исследований историк смог подтвердить высказанное в 1982 году предположение и отнести появление героя к середине XIII века. «Я обнаружил множество таких же фамилий. Сейчас я с уверенностью могу сказать, что легенда появилась не позднее 1261-1262 годов. А окончательно знаменитая легенда оформилась в XV веке», — объяснил исследователь.

«Существует огромное количество потенциальных Робингов. Чтобы обосновать его подлинность, самые ранние истории, рассказывающие о деяниях Робина Гуда, должны были соответствовать другим источникам. Но такой информации практически не сохранилось. Судя по всему, даже в самых первых вариантах легенды было много выдумки. Впервые Робин появился в балладах в роли йомена. Затем он превратился в представителя знати, незаконно лишённого наследства. Потом он стал англичанином, который защищает своих соотечественников от нормандцев. И, наконец, превратился в бунтовщика, который принимает участие в борьбе крестьян против алчных землевладельцев и покушается на жизнь и имущество угнетателей простого люда. Обычно он окружен героическим и романтическим ореолом, не прочь поучаствовать в крестьянских забавах, иногда представляется как обычный вор», — объяснил эволюцию персонажа Хольт.

В средневековых рассказах Робин Гуд вместе со своими людьми странствует по двум совершенно разным областям — по Барнсдейлу в Южном Йоркшире и Шервуду в Ноттсе. «В одних вариантах легенды Робин Гуд ограничивает свои похождения какой-то одной террито-



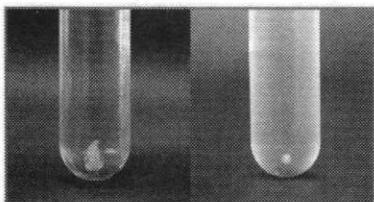
Памятник Робину Гуду в г. Ноттингем

рией. В других преданиях Барнсдейл, Шервуд и Ноттингем перемешаны в одно целое. Каждый район накладывается один на другой. Шериф Ноттингема приезжает на территорию Барнсдейла, где ему совершенно нечего делать, затем и он, и шайка разбойников перемещаются из Барнсдейла в Шервуд. Однако из всех описаний разных мест Барнсдейл в легендах выглядит самым реалистичным», — добавил Хольт.

Единственная дошедшая до наших дней баллада, в которых нет «примесей» других местностей, называется «Робин Гуд и монах» («Robin Hood And The Monk»). Там рассказывается о том, как разбойники ходили молиться в церковь Святой Марии в Ноттингеме и подробно описывается окруженный стеной город, в котором есть шериф и тюрьма. А вот все описания Шервудского леса в историях о Робине Гуде весьма расплывчатые.

\*Йомены — в феодальной Англии, свободные мелкие землевладельцы, самостоятельно обрабатывающие землю.

Подготовил К. Кириенко



Фотографии колонии *E. coli* после перегрузок в 134 425 g (слева) и 403 367 g

Команда под руководством Сигеру Дегути из японского Агентства по морским и геологическим исследованиям, экспериментально проверила способность микроорганизмов выдерживать громадные перегрузки.

Ученые выращивали бактерии в условиях перегрузки. Для этого бактерии росли в центрифугах различной мощности. «Результаты демонстрируют, что микроорганизмы способны не только выжить в условиях гиперперегрузок, но могут расти и делиться, производя

## ПЕРЕГРУЗКИ НЕ ПОМЕХА

жизнеспособные клетки», — пишут ученые.

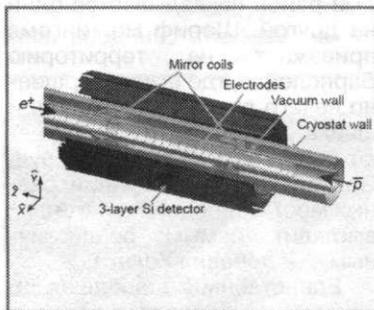
Из-за ограниченных возможностей центрифуг исследователям не удалось установить верхнего предела гравитации, которую могут вынести живые клетки. Но они отмечают, что рост клеток *Escherichia coli* и *Parasoccus denitrificans* наблюдался даже при превышении уровня земной силы тяжести в 403 627 раз, хотя при такой чудовищной перегрузке клетки росли медленно.

В статье в PNAS японцы упирают на то, что фантастическая выносливость бактерий определяется их размерами и простой структурой. Даже небольшим многоклеточным организмам пришлось бы туго — их просто расплющило бы. Людям также такие перегрузки и не снились. Обычный человек может выдерживать ускорение до 5 g, а тренированные пилоты

в антиперегрузочных костюмах до 9 g.

По мнению авторов, полученные данные могут иметь большое значение для гипотезы панспермии, предполагающей возможность перемещения биологических клеток через космическое пространство. Согласно этой гипотезе, удары астероидов могут «выбивать» обломки планет вместе с клетками микроорганизмов, которые улетают в космос при перегрузке в десятки тысяч раз больше земной силы тяжести.

Кроме того, эти данные могут быть важны при изучении возможности существования жизни на остывших звездах — коричневых карликах. Температура верхних слоев их атмосферы может составлять около 126 градусов по Цельсию, что близко к верхнему пределу существования живых клеток (122 градусов по Цельсию).



В прошлогоднем эксперименте курируемом Европейской организацией по ядерным исследованиям, впервые удалось поймать в ловушку атомы антиводорода и задержать их там на 172 мс. Тогда это было значительным достижением. Теперь же это значение выросло почти на четыре порядка.

На установке ALPHA, которую используют ученые, антиводород получают в ловушке Пеннинга. Это устройство, использующее однородное магнитное поле и пространственно неоднородное электрическое поле для хранения заряженных частиц. Ловушка

## ЛОВУШКА ДЛЯ АНТИВОДОРОДА

Пеннинга дополняется ловушкой Иоффе—Притчарда с магнитным полем, величина которого достигает минимума в ее центре.

В эксперименте «облако» радиусом 0,4 мм, содержащее  $1,5 \times 10^4$  антипротонов при  $\sim 100$  К, смешивается с аналогичным «облаком», образованным из миллиона позитронов при 40 К. После секундного взаимодействия подготовленных частиц образуется около  $6 \times 10^3$  атомов антиводорода, и большая их часть аннигилирует на стенках ловушки, но некоторые атомы все же оказываются захваченными. Через некоторое заданное время удерживающее магнитное поле выключают, а затем выпущенный на свободу антиводород аннигилирует на электродах ловушки Пеннинга. Такие аннигиляции и считаются свидетельствами удержания антиводорода. Ученые подсчитали, что в этот раз они поймали

в ловушку 309 атомов антиводорода и продержали их там порядка 1000(!) секунд, что является безусловным рекордом, как по количеству удержанных электронов, так и по времени удержания.

Возможность удерживать антиводород в течение долгого времени сулит заманчивые перспективы. Можно, например, им заправлять космические аппараты. Ведь в антивеществе заложена громадная энергия. Подсчитано, что при вступлении во взаимодействие 1 кг антиматерии и 1 кг материи выделится приблизительно  $1,8 \times 10^{17}$  джоулей энергии, что эквивалентно энергии выделяемой при взрыве 42,96 мегатонн тротила. Для сравнения — самое мощное ядерное устройство из когда-либо взрывававшихся на планете — «Царь-бомба» (вес  $\sim 20$  т), соответствовало 57 мегатоннам.

Подготовил Н. Полищук

## ПОКОРИТЕЛИ ОКЕАНСКИХ ГЛУБИН

Миллионер Ричард Брэнсон и предприниматель, моряк и авиатор Крис Уэлш представили уникальную одноместную подлодку. На ней они по очереди намерены спуститься в пять самых глубоких мест на Земле.

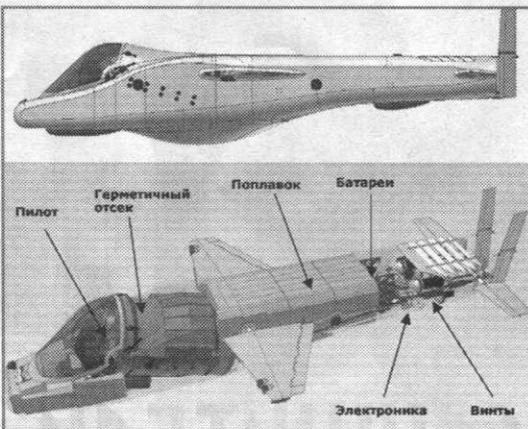
Спроектировала и построила аппарат под названием Virgin Oceanic команда известного инженера Грэхема Хоукса. Аппарат снабжен крыльями, которые должны помогать ему в спуске. Самое же примечательное — эта машина, выглядящая подобно истребителю, оснащена крупным фонарем пилота, резко контрастирующим с теми скромными круглыми иллюминаторами, которые до сих пор применялись для батискафов.

Если испытания Virgin Oceanic пройдут удачно, уже в конце 2011 года Уэлш намерен нырнуть на самое дно Марианской впадины (на 11 километров).

Последний раз там бывал беспилотный аппарат «Нерей» в 2009 году, а люди были лишь однажды: Жак Пиккар и Дон Уолш погружались на батискафе Trieste в 1960 году. Однако если «Триест» только чуть коснулся дна в самом глубоком месте оке-

ана, то Крис собирается «пролететь» вдоль впадины несколько километров.

Аппарат весом 3,6 тонны и длиной 5,4 метра построен из углеродного волокна и титана, а прозрачный купол — из кварцевого стекла. Скорость машины составляет 3 узла. При таких достаточно скромных размерах, Virgin Oceanic способен проплыть до 10 километров в нижней части океана и проработать автономно до 24 часов. По расчетам Хоукса и компании, в штатном режиме погружение на дно океана и всплытие потребует пять часов. После этого погружения Ричард и Крис в течение двух лет, чередуя между собой единственное место за штурвалом «Оушеника», намерены покорить еще четыре глубокие впадины в



четырех океанах. Вторым пунктом в планах партнеров идет малоизученный желоб Пуэрто-Рико (8,6 км) в Атлантическом океане. Туда собирается спуститься Брэнсон.

четырех океанах. Вторым пунктом в планах партнеров идет малоизученный желоб Пуэрто-Рико (8,6 км) в Атлантическом океане. Туда собирается спуститься Брэнсон.

## МЕЧТУ СИКОРСКОГО ПОДНЯЛИ В ВОЗДУХ

Американские естествоиспытатели воплотили в жизнь мечту известного создателя вертолетов Игоря Сикорского. Юная спортсменка подняла в воздух вертолет, движимый только силой человеческих мышц. Чтобы оторвать машину от земли, спортсменке требовалось синхронно вращать цепь руками и ногами.

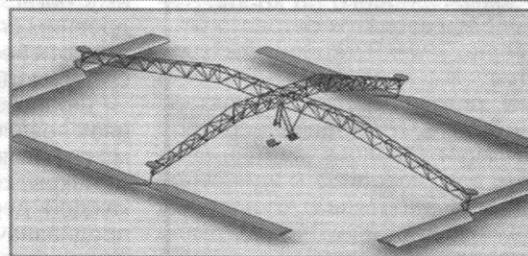
Над проектом, который получил название Gamega, работали порядка 50 человек. Вес четырехлопастного вертолета без пилота составляет менее 50 килограммов. Он собран из легких композитных материалов. Так, лопасти винтов, к примеру, сделаны из полиэтиленовой пленки и пенопласта.

Чтобы поднять вертолет в воздух и установить рекорд, потребовалось два дня. Удачной

оказалась самая последняя попытка. По предварительной информации, вертолет продержался в воздухе четыре секунды. Именно это время все его точки опоры не касались пола.

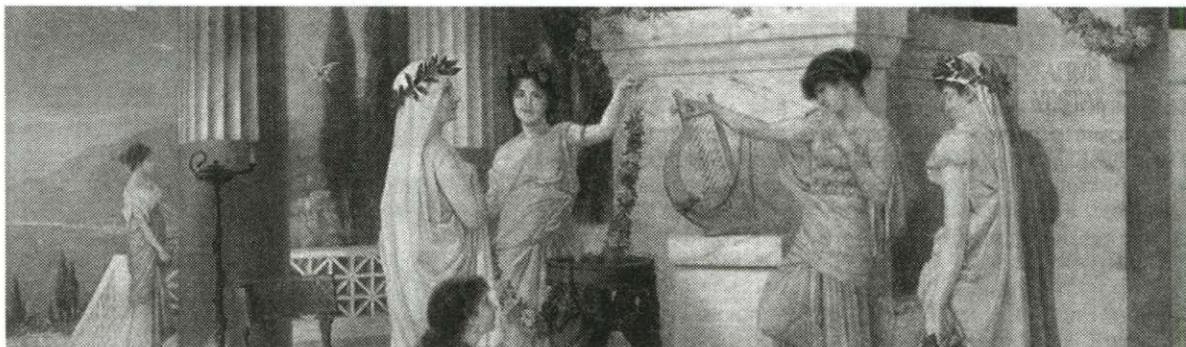
Для мирового рекорда вертолету было достаточно продержаться в воздухе любое время. Однако чтобы выиграть приз Сикорского в 250 тысяч долларов, этого недостаточно.

Для этого нужно продержаться в воздухе минуту и подняться на высоту трех метров. Такой приз был учрежден в 1980 году, и пока



ни одной команде в мире не удалось выполнить необходимые условия полета.

Подготовил Л. Кольцов



# СЛУЖИТЕЛИ БОГИНИ ВЕСТЫ

Создание института весталок приписывается второму царю Древнего Рима Нуме Помпилию, упорядочившему систему государственной религии. Главной обязанностью весталок было поддержание вечного огня в храме Весты. Но обладая неприкосновенностью, они могли даже помиловать преступника ведомого на казнь.

Во времена, когда римские женщины не имели никаких прав, кроме определенных семейным кодексом, существовала группа представительниц прекрасного пола, которым даже консулы уступали дорогу. Речь идет о жрицах богини Весты.

В пантеоне многочисленных богов Веста отвечала за священный очаг общины. Римляне очень почитали эту богиню, ее очаг горел в каждом доме. Жрицы, являвшиеся живым олицетворением Весты, наделялись огромными правами и пользовались великим почетом, их имена часто появлялись в произведениях античных авторов.

Личность весталки была неприкосновенной. Они освобождались от отцовской власти, имели право владеть собственностью и распоряжаться ею по своему усмотрению. В обязанности весталок входило поддержание священного огня в храме, соблюдение чистоты храма, совершение жертвоприношений Весте и пенатам\*, а также охрана священных статуй и других святынь.

## История возникновения культа Весты

Создание института весталок приписывается царю Нуме Помпилию (715 — 673/672 гг. до н.э.). Плутарх, приводящий этот факт в своих «Сравнительных жизнеописаниях» не может внятно ответить на вопрос — почему в весталки выбирали именно юных девушек и почему они должны были хранить свою девственность в течение 30 лет. Плутарх справедливо указывает на родство между римским и греческим обрядом поддержания негасимого огня, при том, что в Греции поддерживать огонь должны были старые девы, и случись ему погаснуть — разводить новый можно было исключительно древним способом — зажжением от солнца. Сам Плутарх пытался вывести необходимость этого вынужденного девства из сравнения с «бесплодностью огня».

Французский историк Поль Гиро несколько по другому объясняет появление культа Весты. «Во времена доисторического огня можно было добыть только трением двух кусков сухого дерева или от искры, которая получается при ударе о булыжник. Ввиду этого в каждой деревне поддерживался общественный огонь: в особо предназначенной для этого хижине он горел непрерывно и день и ночь и был предоставлен во всеобщее пользование. Обязанность поддерживать его возлагалась на молодых девушек, так как только они не уходили в поле. С течением времени этот обычай превратился в священное учреждение, как это было в Альбалонге, метрополии Рима; когда же был основан Рим, то и этот город учредил у

себя свой очаг Весты и своих весталок».

Так или иначе, Нума Помпилий вначале посвятил для служения негасимому огню двух весталок - Геганию и Верению. Затем прибавил к ним еще двоих — Канулею и Тарпею. Впоследствии Сервий Туллий довел число весталок до шести, что осталось неизменным до конца.

Новая весталка вибиралась (в раннюю эпоху — царями, при республике и империи — Великим понтификом\*\*) посредством жребия из двадцати девочек.

От кандидаток требовалось: патрицианское происхождение. Не допускались те, у кого в роду были вольноотпущенники или, у кого хотя бы один из родителей занимался чем-либо не подобающим свободному человеку;

возраст от 6 до 10 лет, у которой оба родителя были живы;

отсутствие физических недостатков. Девочки, имевшие хотя бы малейшие затруднения со здоровьем не подлежали избранию;

проживание обоих родителей в Италии.

Не смотря на особое положение весталок в обществе и почтение к ним, среди отцов знатных семейств не многие хотели, чтоб их дочери стали жрицами. Когда нужно было выбрать новую весталку на место умершей, многие хлопотали, чтобы их дочери были освобождены от жребия. Оно и понятно - положение знатных семейств в обществе и без того было прочным, а от добра, как известно, добра не ищут.

### Обряд посвящения

Поступающую в общину весталку вводили, прежде всего, в атриум храма Весты, где ей обрезали волосы и вешали их как пожертвование на священное дерево. Затем юную весталку одевали во все белое и нарекали ее именем - Amata («лат. Возлюбленная»), которое прибавлялось к ее собственному имени.

Когда волосы отрастали, весталка обязана была делать себе особую прическу, разделяя волосы острым гребнем на

шесть прядей и заплетая каждую в отдельности, точно так же как поступали невесты перед свадьбой.

Весталки походили одеждой на будущих христианских монашек: они заворачивались до пят в длинную, белого цвета ткань, именовавшуюся палой; пользовались головным покрывалом; талию весталки перетягивала веревка, на груди имелся медальон, а заплетенные волосы поддерживались повязкой.

В первые десять лет юным весталкам следовало учиться тому, что они должны делать; в другие десять лет - применять к делу свои познания; в последние десять лет — те должны были сами учить других. После этого они могли делать, что желают, и даже выходить замуж или избирать себе новый образ жизни, не имеющий ничего общего с жизнью жрицы. Но этой свободой воспользовались, говорят, немногие.

Хотя когда заканчивался срок обязательного служения Весте, им не было и сорока лет. Даже при их богатстве и известности, мужчин не прельщала столь выгодная партия. Существовало поверье, что брак с бывшей весталкой приносит только несчастье.

Кроме того, и сами весталки к этому не стремились, выходя замуж они теряли свой уникальный для римской женщины социальный и имущественный статус и становились обычными матронами, полностью зависимыми от мужей, чего, разумеется, им не очень хотелось.

### Привилегии и обязанности

Плутарх рассказывает о привилегиях и наказаниях для весталок. Более подробного описания нет ни об одном римском культе ни у самого Плутарха, ни у прочих античных авторов — уже только по этому факту можно оценить значимость культа Весты в жизни римлян.

«Царь дал им большие преимушества — они могли, например, делать завещания еще при жизни отца и располагать всею остальной своей собственностью, не прибегая к помощи попечителей, как и матери



Весталка. Фрагмент гравюры Фредерика Лейтона, 1880

троих детей. Когда они выходят, их сопровождает охранник. Если они встречаются случайно с преступником, которого ведут на казнь, ему оставляют жизнь. Весталка должна только поклясться, что встреча была случайной, невольной, не преднамеренной. Кто проходил под их носилками, когда они сидели на них, подвергался смертной казни».

Весталки не стеснялись использовать свои огромные привилегии в личных, узкосемейных целях. Например, консул 143 г. д.э. Аппий Клавдий Пульхр решил справить триумф после победы над альпийскими салассами. Однако победа его никак не тянула на высшую награду, а честолюбивому консулу страстно хотелось проследовать по улицам Рима в триумфальной колеснице. И вот, весталка Клавдия, «когда ее брат справлял триумф против воли народа, возшла к нему на колесницу и сопровождала его до самого Капитолия, чтобы никто из трибунов не мог вмешаться или наложить запрет» (Светоний, Тиб.). В наше время это назвали бы коррупцией, а тогда это было в порядке вещей.



Весталка Клавдия

Главной обязанностью весталок являлось поддержание священного огня на алтаре богини. Гасили пламя Весты лишь один раз в году — в первый день нового года; затем вновь зажигали с помощью трения дерева о дерево.

Иногда происходило незапланированное угасание священного огня из-за оплошности зазевавшейся весталки. То было одно из двух самых страшных преступлений жриц почитаемой римлянами богини — ибо угасание очага Весты считалось дурным предзнаменованием. За это весталок наказывали розгами, причем наказывал их верховный понтифик. В некоторых случаях виновную даже раздевали донага в темном месте и накидывали на нее одно покрывало из тонкого полотна.

Постоянно горевший огонь довольно часто приводил к пожарам. Такое бедствие случилось около 241 г. до н.э.: «Пожар храма Весты, — сообщает Тит Ливий, — великий понтифик Цецилий Метелл сам спасает из огня его святыни».

И спасти было что, помимо священного огня в храме Весты находились многие реликвии, сохранность которых была для римлян залогом благополучия и процветания города. Например, Цицерон утверждает, что в храме была «статуя, упавшая с неба».

Кроме того, святость храма Весты породила традицию хранить там особо важные документы, а в правление Августа за весталками даже закрепились

обязанность нотариусов.

Когда в 39 г. до н.э. Антоний и Октавиан заключили мирное соглашение, «условия были записаны, запечатаны и отосланы в Рим на хранение весталкам» (Аппиан, Гр. войны).

Даже завещание Августа, записанное в двух тетрадах, хранилось у весталок вместе с тремя другими его свитками.

Что представляли собой остальные свитки, сданные Августом в

так отвечает на этот вопрос: «Из трех свитков в первом содержались распоряжения о погребении; во втором — список его деяний, который он завещал вырезать на медных досках у входа в мавзолей; в третьем — книга государственных дел: сколько где воинов под знаменами, сколько денег в государственном казначействе, в императорской казне и в податных недоимках; поименно были указаны все рабы и отпущенники, с которых можно было потребовать отчет».

### Зов плоти

Гораздо более страшным событием, чем потухший очаг Весты, была потеря весталкой невинности; античные авторы рассказывают о подобных случаях, как о национальном бедствии.

Увы, такое случилось. Первые римские монашки в несознательном возрасте становились весталками. Гораздо позже они понимали, что за почет, привилегии, обеспеченную жизнь они заплатили достаточно высокую цену; позже бывшие 6 — 10-летние девочки почувствуют, что обет непорочности вступает в противоречие с их разумом, страстями. А наказание за потерю девственности было чрезвычайно жестоким.

Римляне, понимая это, старались оградить жриц от соблазнов. «Для сохранения их чистоты принимались самые тщательные меры предосторожности. Ни один мужчина не мог приблизиться ночью к их дому; ни один мужчина, даже врач, не мог ни

под каким предлогом войти в их атриум. Если весталка заболела, ее отправляли к родителям или к какой-нибудь почтенной матроне, и здесь также ни на шаг не отставали от врача, который ее лечил. Чтобы удалить от них всякое искушение, им не позволяли присутствовать на атлетических состязаниях. Их начальник — великий понтифик не спускал с них глаз и заставлял шпионить за ними их служанок» (Гиро).

Что же за страшное наказание ждало весталок за связь с мужчиной. Плутарх по этому поводу пишет, что нарушившую обет девства зарывали живьем в яму у Коллинских ворот. «Возле этого места, в черте города, тянется длинный земляной вал... Здесь, под землю, устраивали маленькое помещение, с входом сверху, куда ставили постель, лампу с огнем, небольшое количество съестных припасов, — считалось как бы преступлением уморить голодом лицо, посвященное в высшие таинства религии. Виновную сажали в наглухо закрытые и перевязанные ремнями носилки так, что не слышно было даже ее голоса, и несли через форум. Все молча давали ей дорогу и провожали ее, не говоря ни слова, в глубоком горе. Для города нет ужаснее зрелища, нет печальнее этого дня. Когда носилки приносят на назначенное место, рабы развязывают ремни. Верховный жрец читает таинственную молитву, воздевает перед казнью руки к небу, приказывает подвести преступницу, с густым покрывалом на лице, ставит на лестницу, ведущую в подземелье, и удаляется затем вместе с другими жрецами. Когда весталка сойдет, лестница отнимается, отверстие засыпают сверху массой земли, и место казни становится так же ровно, как и остальное. Вот как наказывают весталок, преступивших свои обязанности жриц!»

Но, не смотря на такое суровое наказание, в античных источниках встречаются сведения о жрицах, нарушивших обет.

«Весталка Попилия за преступный блуд погребена живого», — пишет Тит Ливий о событиях 509 — 468 гг. до н.э. 483 г. до н.э. «Весталку Оппию осудили за блуд и казнили.» (Ливий,

II). «Весталка Секстилия, осужденная за преступный блуд, закапана заживо» (Ливий, перихохи).

В 114 г. до н.э. римлян ожидал новый страшный удар: в преступном блуде уличили сразу трех весталок — Эмилию, Лицинию и Марцию.

Тем не менее, обвинение весталки в прелюбодеянии не всегда заканчивалось смертью последней; иногда жрицам удавалось оправдаться.

В 1-й половине I в. до н.э. весталку Лицинию обвинили в сожительстве с Марком Крассом. Но хитрый Красс — бывший, по сути дела, первым крупным предпринимателем античности — блестяще выкрутился из весьма неприятного положения. Срочно была придумана правдоподобная версия его частых встреч с девой-весталкой.

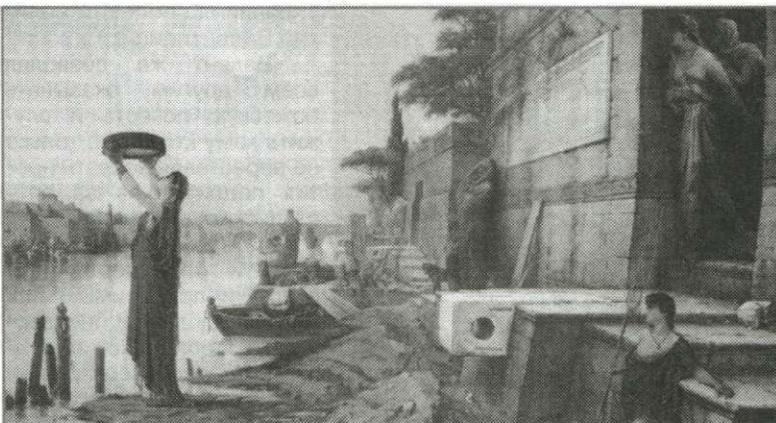
«У Лицинии было прекрасное имение в окрестностях Рима, и Красс, желая дешево его купить, усердно ухаживал за Лицинией, оказывая ей услуги, и тем навлек на себя подозрения. Но он как-то сумел, ссылаясь на корыстолюбивые свои побуждения, снять с себя обвинение в прелюбодеянии, и судьи оправдали его. От Лицинии же он отстал не раньше, чем завладел ее имением.» (Плутарх. Красс, I).

Описаны и совсем уж фантастические способы избавления от наказания за проступок. По легенде, две весталки, Туккия и Квинта Клавдия, были обвинены в нарушении целомудрия, но обе смогли доказать свою невиновность, совершив чудеса. Клавдия, потянув за трос, сдвинула с места глубоко вросший в ил корабль, а Туккия смогла собрать воду в решето и донесла воду из Тибра до форума, тем самым доказав свою невиновность. После таких подвигов никто не посмел даже усомниться в их целомудренности.

### Жрицы Весты в императорскую эпоху

Различные правители Римской империи вносили свои изменения в жизнь страны в целом и в жизнь весталок в частности.

Император Тиберий, о богах и об их почитании мало беспокоился, так как был привержен к



Весталка Туккия собирает воду в решето. Картина Луиса Гектора Леру

астрологии и твердо верил, что все решает судьба. Он даже пытался уничтожить древнее «право и обычай убежища», которыми обладали храмы.

Жадный, жестокий, циничный, как характеризуют Тиберия авторы, он, тем не менее, продолжал покровительствовать весталкам. «Чтобы возвысить достоинство жрецов и чтобы они с большим рвением служили богам, было постановлено выдать весталке Корнелии, заменившей Скантию, два миллиона сестерциев, и, кроме того, было решено, что Августа при посещении театра всякий раз будет занимать место среди весталок» (Тацит, Анналы).

Повышенное внимание Тиберия к культуре Весты, в том числе и финансовая поддержка его служительниц, сделали свое дело. В его правление знатнейшие римляне наперебой предлагали своих дочерей в жрицы.

Не забыл Тиберий о жрицах Весты и в завещании. «Оставил он и многочисленные подарки, между прочим — девственным весталкам, а также всем воинам, всем плебеям и отдельно старостам кварталов» (Светоний, Тиберий). Как мы видим, Светоний называет весталок первыми в числе получивших подарки.

У весталок продолжали искать покровительства даже сильные мира сего. Когда над женой Клавдия, императрицей Мессалиной, нависла смертельная опасность, «она упростила старейшую из весталок Вибидию добиться беседы с императором и склонить его к снисходительности» (Тацит, Анналы, XI, 32).

Вероятно, весталке удалось выполнить просьбу Мессалины, ибо Клавдий согласился выслушать жену, и лишь коварное ее убийство послужило препятствием для встречи императорской четы.

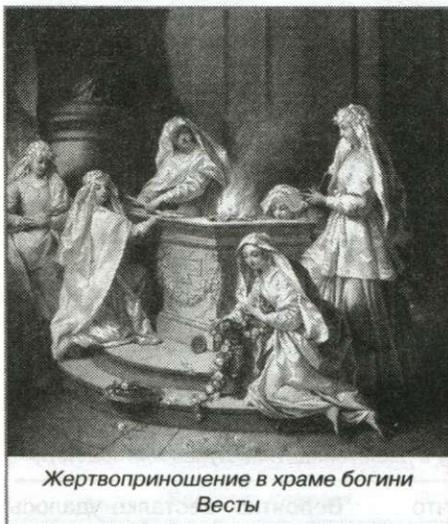
Не все императоры были благодушны к весталкам. Нерон — самый чудовищный правитель Рима, испробовавший все способы разврата, страшно желал чего-нибудь необычного. Вероятно, в процессе этих поисков он изнасиловал весталку Рубрию.

Видимо богиня Веста была очень недовольна Нероном. Собираясь в путешествие по восточным провинциям, император, запятнавший себя всеми возможными преступлениями, решил получить благословение богов в капитолийских храмах. «Принеся там обеты богам и войдя с тем же в храм Весты, он вдруг задрожал всем телом, то ли устрашившись богини или потому, что, отягощенный памятью о своих злодеяниях, никогда не бывал свободен от страха, и тут же оставил свое намерение...» (Тацит, Анналы).

### Ликвидация института Весталок

На бесконечных просторах Римской империи все большее распространение получал новый культ, чуждый языческим богам — христианство. Отношение императоров к нему было различным.

«Достоинейший всякой хвалы, великий Константин, первый, украсивший царскую власть благочестием, видя



Жертвоприношение в храме богини Весты

свое государство еще в безумии, хотя решительно запретил приносить жертвы демонам, однако храмов их не разрушил, а только приказал запереть их, — сообщает Феодорит Киррский».

По следам своего отца шли и дети. По тем же самым законам

управлял Европою и великий Валентиниан:

«Валент же позволял всем другим оказывать божескую почесть и служить кому кто хочет, только не переставал воевать против подвижников за апостольские догматы. Потому во все время его царствования и горел жертвенный огонь, и приносимы были жертвы идолам, и производились на площадях народные пиршества, и отправлялись Дионисовы оргии, на которых язычники бегали со щитами, разрывали собак, неистовствовали, бесчинствовали и делали много другого, чем отличаются торжества их учителя. Благовернейший царь Феодосий застал все это и до конца истребил и предал забвению.» (Феодорит).

В 384 — 385 гг. Феодосий издал ряд указов запрещающих службу языческим богам и предписывающих уничтожать языческие храмы. Эдикт 391 г.

запрещал поклонение языческим богам не только в храмах, но и в частных домах.

Храм Весты был закрыт одним из последних — в 394 г., в этом же году в последний раз в античной истории состоялись Олимпийские игры. Священные огни самых значимых символов античности погасли одновременно.

Игорь Остин

*\*Пенаты — в римской мифологии боги-хранители и покровители домашнего очага. Каждая семья имела обычно двух Пенатов, изображения которых помещались около очага. В значении вернуться домой используется выражение «вернуться к своим пенатам». Ошибочно используется выражение «вернуться в пенаты».*

*\*\*Великий понтифик — первоначально — высшая жреческая должность в Древнем Риме. Чаще всего должность занимали цари. После Августа должность стала присваиваться императорам. Позже так стали титуловаться римские Папы.*

## ГОЛОВОЛОМКИ

### 1. Лунный пароход

На Луне все предметы весят в 6 раз меньше, чем на Земле, так как Луна в 6 раз слабее притягивает к себе тела, чем Земля. То есть 6-килограммовая гири весит 1 килограмм. Вообразите, что на Луне существует озеро. На это озеро спущен пароход, который в земных пресноводных озерах погружается в воду на пять метров. Как глубоко будет сидеть пароход в воде этого лунного озера? Где человеку легче плавать в земном озере или в воображаемом лунном?

### 2. Земные гонки

Может ли человек перегнать Землю — если не пешком, то, например, на быстро мчащемся автомобиле? Может ли человек состязаться с земным шаром в скорости его суточного движения вокруг своей оси?

### 3. Кто есть кто?

На одной вечеринке среди гостей оказалось пять офицеров: пехотинец, артиллерист, летчик, связист и сапер. Один из них был капитаном, трое — майорами и один — подполковником. Также известно, что:

- У Яноша такое же звание, как и у сапера и еще одного офицера, который служит в другом роде войск;
- Офицер связист и Ференц — неразлучные друзья;
- На днях офицер-летчик вместе с Белой и Лайошем побывал у кого-то в гостях;
- Недавно у артиллериста перестал работать радиоприемник, и он попросил Лайоша помочь связисту устранить неисправность;
- Ференц чуть было не стал летчиком, но потом по совету своего друга сапера избрал другой род войск;

- Янош по званию старше Лайоша, а Бела — старше Ференца;

- Пятый офицер, Андраш, накануне вечера был в гостях у Лайоша.

Определите имя каждого офицера, его звание и род войск, в котором он служит.

### 4. Парадокс Протагора

Один из самых древних парадоксов рассказывает об учителе греческого права Протагоре, взявшем в ученики бедного, но весьма способного юношу и согласившемся учить его бесплатно при условии, что когда тот закончит курс обучения и выиграет свой первый судебный процесс, то уплатит Протагору определенную сумму. Ученик принял условия Протагора, но, завершив свое образование, не стал выступать в суде. По прошествии некоторого времени Протагор подал на своего ученика в суд, требуя уплаты обещанной ему суммы.

Он считал так: Если мой бывший ученик проиграл этот судебный процесс, то по определению он должен будет уплатить мне соответствующую сумму. Если же мой бывший ученик выиграет этот судебный процесс, то тем самым он выиграет свой первый судебный процесс и по уговору должен будет уплатить мне долг. Следовательно, выиграет он или проиграет, но платить ему придется все равно.

Ученик был другого мнения: Если я выиграю этот процесс, то я не должен буду платить. Если же я проиграю этот процесс, то тем самым я не выиграю свой первый судебный процесс, и снова таки не должен буду платить.

Как должен поступить мудрый судья?

## ИСПЫТАНИЕ МУСОРОПЛАНА

Разрушителям легенд Адаму Сэвиджу и Джейми Хайнеману не раз доводилось использовать подручные средства для создания самых разных вещей – взять хотя бы картофельную пушку или лодку из скотча. В своем очередном эксперименте они решили подняться выше головы – в самом буквальном смысле слова – и построить самолет из мусора, найденного на свалке. Идею они подсмотрели в любимом обоими сериале о супергернте Макгайвере, который соорудил планер из всякого хлама и отправился на нем в полет.

шей крылатой машины, а затем на них натянули огромное количество мешков для мусора – получились крылья. Вместо крепежных болтов в дело пошел скотч.

Но у самолета должен быть двигатель, а на свалке ничего подходящего не нашлось. В фильме Макгайвер использовал в качестве двигателя мотор от бетономешалки, также найденный на свалке. Разрушители решили пойти тем же путем, но, поскольку в мусоре ничего похожего не нашлось, они сняли мотор со вполне исправной бетономешалки.

кресло, пристегнули скотчем и отправили в полет.

К восторгу своих создателей, по ровной поверхности мусороплан ехал очень даже неплохо. Но вот когда пришло время планировать с обрыва, случилась авария. Вместо полета машина несколько раз перекувырнулась в воздухе и упала на землю кверху брюхом. Мифу был присвоен статус «провергнуто».

Причиной неудачи Разрушители посчитали вовсе не мешки для мусора или бамбуковые рейки – они свою задачу художественно выполняли, – а недостаточно мощный двигатель. Мотор от бетономешалки не смог разогнать машину до скорости, достаточной хотя бы для планирования, не говоря уже о полете.

Но что бы у них получилось, если бы они использовали более мощный мотор? Возможно, небо покорило бы первому в мире летательному аппарату из мусора? К сожалению, мы этого не узнаем, так как «мусороплан» после падения пришел в полную



Авиастроение – дело сложное, поэтому Адам и Джейми привлекли к эксперименту Младших Разрушителей – Тори Белличи, Гранта Имахару и Кэри Байрон. Им досталась самая черная и неблагодарная часть работы – копание в мусоре и поиск подходящих строительных материалов. Помянув недобрым словом Адама и Джейми, Младшие Разрушители отправились на городскую свалку. Вернулись они с добычей – мешками для мусора и бамбуковыми палками.

Прежде чем приступить к работе, Разрушители взяли самый обычный легкий планер, разобрали его на запчасти и посмотрели, как он устроен. После этого началась сборка «мусороплана». Из бамбуковых палок был сделан каркас буду-



После того, как самолет был готов, возникло вполне ожидаемое препятствие: никто из Разрушителей не хотел стать пилотом этого странного аппарата. За всех пришлось отдуваться многострадальному краш-манекену Бастеру. Его посадили в

негодность, да и Бастер не выявил желания повторить свой полет.

**Смотрите программу «Разрушители легенд» в июне по будням в 17:20 и в 22:50 на Discovery Channel**



Вечная мерзлота постепенно превращается в болото

Область распространения вечной мерзлоты на нашей планете огромна. Она занимает площадь около 35 млн. км<sup>2</sup>. Это без малого 60 территорий Украины. Мерзлота встречается в зоне тундры, тайги, лесостепи и даже в полупустынях Монголии и пустынях Тибета. Области промерзания грунтов находятся и в районе краин крупных ледников – под Антарктидой и Гренландией.

Совсем недавно ученые обнаружили, что вечная мерзлота толщиной несколько сотен метров находится и под дном моря Лаптевых, Карского моря, моря Бофорта – это крупнейшее открытие в области мерзлотоведения последних лет. Максимальной мощности мерзлота достигает в районе Анабарского щита – там глу-

## ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА НЕ ВЕЧНА

бина промерзания достигает 1,5 км.

Как объясняют ученые, вся современная вечная мерзлота – наследие плейстоцена, когда чередовались эпохи похолоданий и потеплений, а ледники то наступали, то отступали. Вечная мерзлота формировалась как раз там, где оледенения не было – в так называемых перигляциальных областях. В этих районах климат был сухим и холодным, поэтому грунт там легко промерзал.

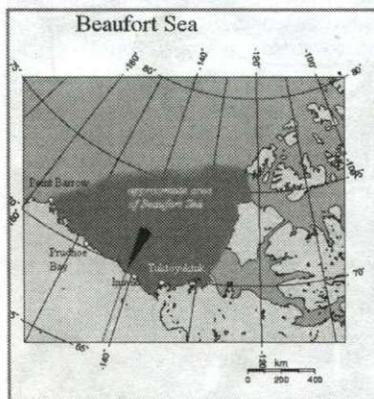
Большая часть вечной мерзлоты, которая существует сейчас, образовалась примерно 18-12 тысяч лет назад во время последней ледниковой эпохи. Правда, встречаются и мерзлоты грунты-рекордсмены. Например, недавно ученые обнаружили в низовьях Колымы льды, возраст которых составил 900-950 тысяч лет.

Ученые из Колорадского университета в Боулдере и Национального управления океанических и атмосферных исследований под руководством доктора Кевина Шефера на основе моделей созданных Межправительственной группой экспертов по

изменению климата, рассчитали, что к 2200 году от 30 до 60% вечной мерзлоты из-за потепления климата растает. Одновременно активный слой (слой мерзлоты, который тает летом) увеличится на 53-97 сантиметров. По словам авторов, их результаты вполне совпадают с расчетами других ученых.

Особенность исследования доктора Шефера заключается в том, что ему впервые удалось вычислить, сколько углерода при таком сценарии попадет в атмосферу. Цифры оказались огромными.

Вечная мерзлота хранит огромные запасы углерода, законсервированного там в виде комплексных соединений металлов и замороженных остатков растений. Если температура воздуха повышается, лед начинает таять. Растения разлагаются, комплексы распадаются. И метан в виде парникового газа уходит в атмосферу. По данным Шефера, к 2200 году 190 гигатонн углерода попадет в атмосферу из «растаявшей» почвы. Это сопоставимо с выбросами углерода промышленностью с начала индустриальной эпохи.



Море Бофорта, принадлежащее бассейну Северного Ледовитого океана, омывает берега Аляски и Канады. В этом арктическом море существует круговое течение, которое было подробно изучено международной группой ученых, занимающихся вопросами изменения климата и морскими экосистемами. Ими

## ПРЕСНОЕ ОЗЕРО УГРОЖАЕТ ЕВРОПЕ

было обнаружено необычное явление – в середине моря образовалась область пресной воды, находящейся над более тяжелой соленой водой, причем естественного перемешивания почти не происходит. Это фактически пресное озеро без берегов по площади превышающее Черное море.

Огромное количество пресной воды возникло, очевидно, из-за таяния ледников Арктического архипелага Канады и ледового щита Арктики.

Как ни странно, появление пресного озера таит в себе огромную опасность для климата Западной Европы, находящейся от озера на расстоянии 5 тысяч километров. Дело в том, что возможное перемещение пресной воды в Северную

Атлантику может изменить межширотную циркуляцию воздушных масс и понизить температуру атмосферы в этом районе. Обычно теплые массы поступают на запад Европы, но после опреснения здесь наступит похолодание.

Парадоксальным образом это связано с глобальным потеплением, вызвавшим таяние арктических льдов. Большинство специалистов уже не отрицают факт такого потепления, хотя многие из них отрицают связь этого явления с деятельностью человека. Если последние правы, то это означает, что мы бессильны предотвратить последствия, в частности, опреснения Атлантики.

Подготовил П. Костенко

## БОДРСТВОВАНИЕ СПЯЩИХ

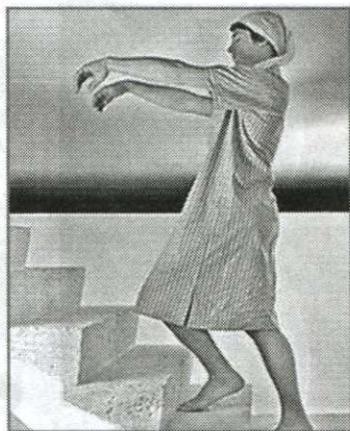
Современная наука, при всем богатстве инструментария, до сих пор не может уверенно сказать, зачем понадобилось тратить как минимум треть своей жизни на сон. Считается, что помимо запоминающихся сновидений за эти шесть-восемь часов в сутки мозг перерабатывает скопившуюся за предыдущий день информацию, а мышцы и другие органы и системы успевают восстановиться.

Но объяснить слабость и усталость, накапливаемые к вечеру, одними лишь нагрузками на ноги, руки и сердце вряд ли получится. В своей статье в *Nature* Владислав Вязовский из Университета Висконсин-Мэдисон и его коллеги нашли физиологическую основу так называемого «давления сна», существенно снижающего эффективность труда в конце дня.

С точки зрения активности отдельных участков мозга сон изучен неплохо — нейрофизиологи уверенно расскажут вам, какие центры отвечают за смену

фаз медленного и быстрого сна, а какие — за каждую из этих фаз в отдельности. Например, у любого человека в конце медленного сна появляются медленные волны, характеризующие «выключение» целых полей нейронов. Вязовский и коллеги обнаружили, что чем дольше их подопечные крысы бодрствовали, тем больше нервных клеток «отключалось».

Привыкшим сопеть с утра грызунам ученые не давали спать даже без использования привычных нейрофизиологам сирены и электрошока — достаточно было вовремя подсовывать крысам новые игрушки, параллельно записывая электрическую активность всего мозга, отдельных участков и даже единичных клеток через предварительно вживленные электроды. К удивлению специалистов, им удалось уловить упомянутые медленные волны у вполне активных крыс. До сегодняшнего дня подобная активность нервных клеток была опи-



сана только у спящих. Подобные «спящие» участки периодически появлялись и исчезали, учащаясь с каждым дополнительным часом бессонного утра.

При этом мыслительная способность у крыс падала: они уже не так быстро справлялись с классической головоломкой «найди сахар». Именно это «давление сна» и сказывается на возрастающем количестве ошибок при долгом бодрствовании. В том, что полученные результаты окажутся верны и для человека, сомневаться не приходится.

## Я ДЕЙСТВУЮ - ЗНАЧИТ, СУЩЕСТВУЮ

Вопрос о том, обладают ли животные самосознанием, беспокоит ученых давно. Долгое время считалось, что смотреть на себя со стороны — исключительно человеческая способность. Потом выяснилось, что некоторые животные способны узнавать себя в зеркале и на изображениях, как например дельфины, слоны и обезьяны. И, хотя эксперименты с зеркалами и фотографиями демонстрировали наличие представления о самих себе, оставалось неясным, как именно животные получают информацию о том, что они — это они?

Два японских исследователя из Института изучения приматов в Киото подвергли нескольким шимпанзе тесту, который был разработан для наблюдения за развитием шизофрении у человека. При шизофрении больной часто чувствует, что не может контролировать свои действия, так как «им управляет кто-то другой».

В эксперименте трем самкам шимпанзе предложили сыграть в видеоигру. С помощью сенсорного экрана животные должны были управлять движениями курсора на мониторе; если курсор достигал какой-то определенной точки, обезьяны получали награду. Шимпанзе быстро сообразили, в чем дело, и начали резво гонять стрелку по экрану.

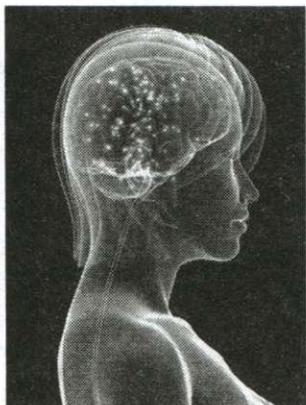
Тогда условия эксперимента были изменены. На экране появились два курсора, при этом один был управляемым, а второй просто повторял движения животного, записанные во время предыдущего опыта. Если бы обезьяны запутались в курсорах (тем более что один из них повторял их же старые ужимки), это говорило бы о том, что они не понимают связи между своими действиями и перемещением курсора, а в игре реагируют только на «картинку» и совпадения. Наконец, самым «одаренным» был пред-



ложен последний вариант, когда «интерактивный» курсор имел погрешности в управлении, то есть не слишком точно повторял движения шимпанзе либо реагировал с запозданием. Но обезьяны и в этом случае сумели осознать связь между собственными движениями и метаниями стрелки по экрану.

По словам японских ученых, их эксперименты ясно свидетельствуют о том, что люди и приматы разделяют некие базовые когнитивные процессы, лежащие в основе высшей нервной деятельности.

Подготовил А. Косов



# ОТКУДА БЕРУТСЯ ГОРМОНЫ

Гормоны используются в организме для поддержания его гомеостаза, а также для регуляции многих функций (роста, развития, обмена веществ, реакции на изменения условий среды). Их роль в нашей жизни трудно переоценить.

## Зубной гормон

Что такое гормоны, все более или менее представляют. До недавнего времени было принято считать, что их синтезируют эндокринные железы или специализированные эндокринные клетки, разбросанные по всему организму и объединенные в диффузную эндокринную систему. Клетки этой системы развиваются из того же зародышевого листка, что и нервные, потому называются нейроэндокринными. Где их только не находили: в щитовидной железе, мозговом веществе надпочечников, гипоталамусе, эпифизе, плаценте, поджелудочной железе и желудочно-кишечном тракте. А недавно их обнаружили в пульпе зуба, причем оказалось, что количество нейроэндокринных клеток в ней меняется в зависимости от здоровья зубов. Честь этого открытия принадлежит Александру Московскому из Медицинского института при Чувашском государственном университете.

Пульпа — мягкая сердцевина зуба, в которой находятся нервы и кровеносные сосуды. В здоровой пульпе нейроэндокринных клеток немного, но при кариесе их количество возрастает. Если зуб не лечить, то болезнь прогрессирует, а нейроэндокринных клеток становится все больше, причем они скапливаются вокруг очага поражения. Пик их численности приходится на кариес столь запущенный, что воспаляются и ткани вокруг зуба, то есть начинается пародонтит.

У пациентов, которые предпочитают долго мучиться дома, чем один раз сходить к стоматологу, развивается воспаление пульпы и пародонта. На этой стадии количество нейроэндокринных клеток уменьшается. Снижается их численность и при хроническом пульпите, но при этом заболевании клеток в пульпе вообще остается мало, им на смену приходят склеротические тяжи.

По мнению А. В. Московского, нейроэндокринные клетки при кариесе и пульпите регулируют в очаге воспаления процессы микроциркуляции и метаболизма. Поскольку нервных волокон при кариесе и пульпите тоже становится больше, эндокринная и нервная системы и в этом вопросе действуют сообща.

## Гормоны везде?

В последние годы ученые выяснили, что производство гормонов — отнюдь не прерогатива специализированных эндокринных клеток и желез. Этим занимаются и другие клетки, у которых множество других задач. Их список растет год от года. В него попали различные клетки крови (лимфоциты, эозинофильные лейкоциты, моноциты и тромбоциты), ползающие вне кровеносных сосудов макрофаги, клетки эндотелия (выстилки кровеносных сосудов), эпителиальные клетки тимуса, хондроциты (из хрящевой ткани), клетки амниотической жидкости и плацентарного трофобласта (той части плаценты, которая врастает в матку) и эндометрия (это из самой матки), клетки Лейдига семенников, некоторые клетки сетчатки и клетки Меркеля, расположенные в коже вокруг волос и в эпителии подногтевого ложа,

«ХиЖ»

мышечные клетки. Список синтезируемых ими гормонов тоже довольно длинный.

Взять, к примеру, лимфоциты млекопитающих. Помимо положенной им продукции антител, они синтезируют мелатонин, пролактин, АКТГ (адренкортикотропный гормон) и соматотропный гормон. «Родной» мелатонина традиционно считают эпифиз — железу, расположенную у человека в глубине мозга. Синтезируют его и клетки диффузной нейроэндокринной системы.

А клетки тимуса, органа, в котором образуются Т-лимфоциты, синтезируют лютеинизирующий гормон (гормон гипофиза, вызывающий синтез тестостерона в семенниках и эстрогенов в яичниках). В тимусе он, вероятно, стимулирует клеточное деление.

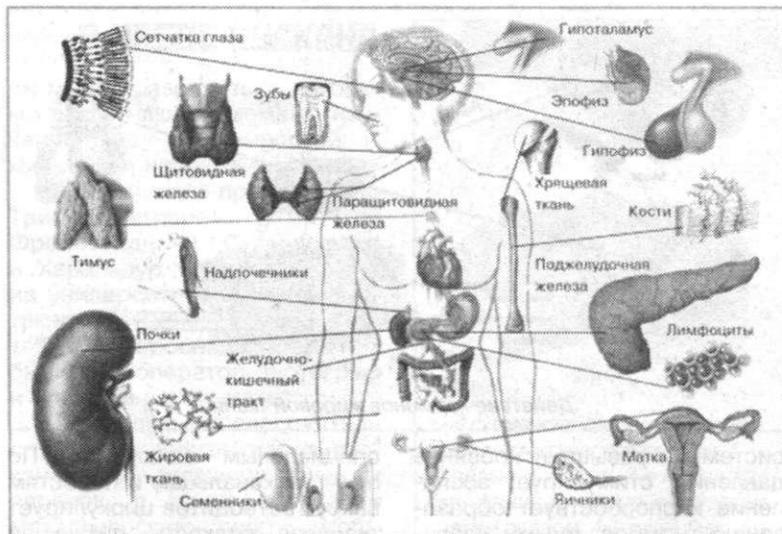
Синтез гормонов в лимфоцитах и клетках тимуса многие специалисты рассматривают как доказательство существования связи между эндокринной и иммунной системами. Но это еще и весьма показательная иллюстрация современного состояния эндокринологии: нельзя сказать, что некий гормон синтезируется там-то и делает то-то. Мест его синтеза может быть много, функций тоже, и часто они зависят именно от места образования гормона.

### Эндокринная прослойка

Иногда скопление неспецифических гормонопроизводящих клеток образует полноценный эндокринный орган, и маленький, такой, например, как жировая ткань. Впрочем, размеры его переменны, и в зависимости от них меняются спектр «жировых» гормонов и их активность.

Жир, доставляющий современному человеку столько неприятностей, на самом деле представляет собой ценнейшее эволюционное приобретение.

В 1960-е годы американский генетик Джеймс Нил сформулировал гипотезу «бережливых генов». Согласно этой гипотезе, для ранней истории человечества, да и не только для ранней, характерны периоды продолжительного голодания. Выживали



те, кто в промежутках между голодными годами успевал отведаться, чтобы потом было чем худеть. Поэтому эволюция отбирала аллели, которые способствовали быстрому набору веса, а также склоняли человека к малой подвижности — сидя, жир не растрясешь. (Генов, которые влияют на стиль поведения и развитие ожирения, известно уже несколько сотен.) Но жизнь изменилась, и эти внутренние запасы нам теперь не впрок, а к болезни.

Избыток жира вызывает тяжелый недуг — метаболический синдром: комбинацию ожирения, устойчивости к действию инсулина, повышенного артериального давления и хронического воспаления. Пациенту с метаболическим синдромом недолго ждать сердечно-сосудистых заболеваний, диабета второго типа и множества других недугов. И все это — результат действия жировой ткани как эндокринного органа.

Основные клетки жировой ткани, адипоциты, совсем не похожи на секреторные клетки. Однако они не только запасают жир, но и выделяют гормоны. Главный из них, адипонектин, предотвращает развитие атеросклероза и общих воспалительных процессов. Он влияет на прохождение сигнала от рецептора инсулина и тем самым препятствует возникновению инсулинрезистентности. Жирные кислоты в клетках мышц и печени под его действием окисляются быстрее,

активных форм кислорода становится меньше, а диабет, если он уже есть, протекает легче.

Казалось бы, адипонектин незаметен при ожирении и может предотвратить развитие метаболического синдрома. Но, увы, чем сильнее разрастается жировая ткань, тем меньше гормона она производит. Да и его эффективность при разрастании жировой ткани сокращается. Так что гормона не просто становится меньше, он еще и действует слабее, что, в свою очередь, способствует развитию ожирения. Получается порочный круг. Но его можно разорвать — похудеть килограммов на 12, не меньше, тогда количество рецепторов приходит в норму.

Еще один замечательный гормон жировой ткани — лептин. Он известен тем, что подавляет аппетит и ускоряет расщепление жирных кислот. Такого эффекта он достигает, взаимодействуя с определенными нейронами гипоталамуса, а уж дальше гипоталамус сам распоряжается. При избыточной массе тела продукция лептина увеличивается в разы, а нейроны гипоталамуса снижают к нему чувствительность, и гормон бродит по крови несвязанный. Поэтому, хотя уровень лептина в сыворотке больных ожирением повышен, люди не худеют, поскольку гипоталамус его сигналы не воспринимает. А лептин, к тому же, активирует симпатический отдел периферической нервной



системы и повышает кровяное давление, стимулирует воспаление и способствует образованию тромбов, иными словами, вносит лепту в развитие гипертонии и воспаления, свойственных метаболическому синдрому.

Гормональная активность жировой ткани объясняет, почему избыточный вес приводит к таким серьезным последствиям. Однако недавно ученые обнаружили в организме млекопитающих эндокринный орган покрупнее. Оказывается, наш скелет вырабатывает, по крайней мере, два гормона. Один регулирует процессы минерализации кости, другой — чувствительность клеток к инсулину.

### Кость заботится о себе

Наши кости это не мертвая ткань, она живая. Ее строят остеобласты. Эти клетки синтезируют и выделяют большое количество белков, главным образом коллагена, создающих органическую основу кости, которая затем минерализуется. Окружив себя минерализованным органическим матриксом, остеобласты превращаются в остециты — зрелые, многотростчатые веретенообразные клетки с крупным округлым ядром и малым количеством органелл. Остециты не соприкасаются с кальцинированным матриксом, между ними и стенками их «пещерок» существует зазор шириной около 0,1 мкм, а сами стенки выстланы тонким, 1–2 мкм, слоем неминерализованной ткани. Остециты связаны друг с другом длинными отростками, проходящими по

специальным канальцам. По этим же канальцам и полостям вокруг остецитов циркулирует тканевая жидкость, питающая клетки.

Минерализация кости протекает нормально при соблюдении нескольких условий. Прежде всего необходима определенная концентрация кальция и фосфора в крови. Эти элементы поступают с пищей через кишечник, а выходят с мочой. Поэтому почки, фильтруя мочу, должны задерживать ионы кальция и фосфора в организме.

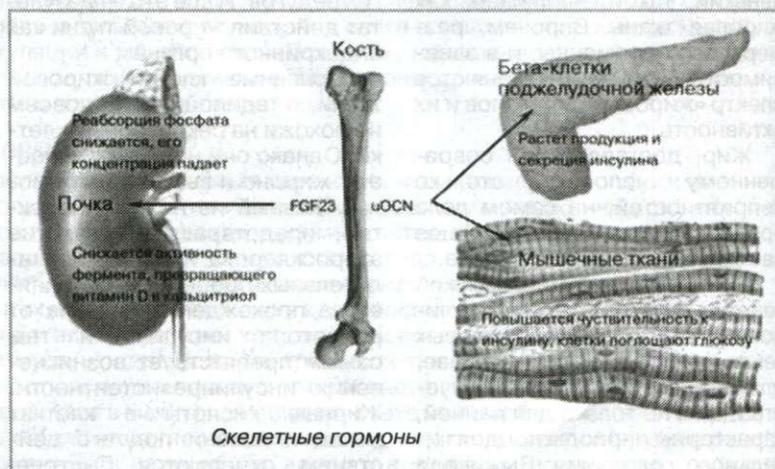
Но недавно ученые обнаружили еще один фактор, регулирующий минерализацию кости — белок FGF23. Как выяснили японские ученые, он ответствен за две серьезные болезни: гипофосфатемический рахит и остеомаляцию. Если проще, то рахит представляет собой нарушенную минерализацию растущих детских костей. А слово «гипофосфатемический» означает, что

болезнь вызвана нехваткой фосфатов в организме. Остеомаляция — это деминерализация (размягчение) кости у взрослых, вызванная нехваткой витамина D. У пациентов, страдающих этими недугами, повышен уровень белка FGF23. Иногда остеомаляция возникает в результате развития опухоли, причем отнюдь не костной. В клетках таких опухолей также повышена экспрессия FGF23.

В механизмах действия FGF23 ученые сейчас разбираются и скоро, видимо, разберут все действия и взаимодействия FGF23 до последней косточки. Но уже сейчас ясно, что поскольку FGF23 синтезируется в остеоците, а действует на клетки почек, попадая туда через кровь, этот белок можно назвать классическим гормоном, хотя кость никто не рискнул бы назвать эндокринной железой. Вот какова роль скелета, оказывается! А мы-то думали — опора для мышц.

В результате проведенных исследований, само понятие «гормон» становится все более расплывчатым. Например, адреналин, дофамин и серотонин, безусловно, гормоны, но они же и нейромедиаторы, ибо действуют и через кровь, и через синапс. А адипонектин оказывается действует не только через кровь на отдаленные органы, но и через тканевую жидкость на соседние клетки жировой ткани. Так что предмет эндокринологии меняется на глазах.

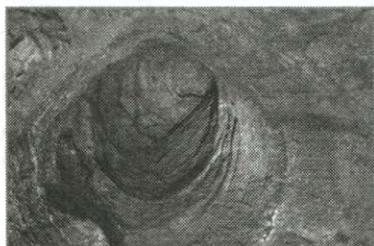
Н.Л. Резник, кандидат биологических наук



## В ЧРЕВЕ ВУЛКАНА

Исландские ученые посетили чрево спящего вулкана Трихнюкайигюр, расположенного в 100 километрах от столицы Исландии города Рейкьявик. Им необходимо было исследовать единственную на планете безопасную магматическую камеру, которая, по счастью, расположена близко к поверхности Земли — на глубине всего лишь 200 метров.

Около трех тысяч лет назад этот вулкан помог сформировать Исландию такой, какой мы ее знаем сейчас. И поскольку



Магматический канал, по которому поднималась лава

он может разразиться потоками лавы в любой момент, изучение его внутренностей — жизненная необходимость.

Внутреннее пространство Трихнюкайигюра изучали Фрейстейдн Сигмундссон и Харальдур Сигурдссон, оба из университета Исландии, а также 15 человек вспомогательного персонала (среди них были кинооператор, фотограф и опытные альпинисты).

Поначалу исследователи спустились внутрь жерла вулкана при помощи обычных веревок, а затем построили металлический лифт, чтобы спустить тяжелое оборудование.

«Внутри я почувствовал себя таким ничтожным по сравнению с силами природы и был поражен красотой и спокойствием внутреннего пространства вулкана. Для меня было большой честью первым из ученых спуститься и увидеть все своими собственными глазами», — делится своими впечатлениями Сигмундссон.



На схеме изображено образование магматической камеры. 1 — пепельный шлейф, 2 — магматический канал, 3 — дождь с вулканическим пеплом, 4 — слои лавы и пепла, 5 — слой породы, 6 — магматическая камера.

Исследование рассказало вулканологам много нового о процессах извержения и еще не закончено. Известно, что сейчас ученые сравнивают новые данные с информацией, собранной при изучении вулкана Эйяфьядлайекюдль, доставившего в прошлом году немало проблем всему миру.

## ЧЕМ ПАХНЕТ ДОЖДЬ

Удивительная вещь: мы часто говорим о массе различных явлений, не задумываясь о том, как и откуда они происходят, в чем их суть. Взять, к примеру, характерный запах после дождя, который особенно чувствуется за пределами города. Многим он нравится, но мало кто знает, что же на самом деле издает этот аромат. Дождь обычно ассоциируется со свежестью, но это понятие нематериальное...

Одним из основных реальных источников запаха являются, как ни странно, бактерии. Микроорганизмы класса актиномицеты способны формировать тонкие ветвящиеся нити, схожие с грибным. Они прорастают во влажную почву, а если земля высыхает, бактерии выбрасывают споры. Капли дождя «подкидывают» эти споры в воздух, образуя некое

подобие аэрозоля который мы вдыхаем. Поскольку актиномицеты распространены по всему миру — то дождь везде пахнет примерно одинаково. В аромате также присутствуют «земляные» оттенки.

В роли следующего источника выступают эфирные масла, которые выделяются растениями и оседают на различных поверхностях. Поскольку они очень плохо растворяются в воде, дождь способен, как и в случае со спорами бактерий, «переносить» частички этих масел.

Вариации возможны из-за еще одной причины запаха — некоторой кислотности дождя, вызванной наличием в атмосфере различных химических соединений. Дождевая вода вступает в реакцию с различными веществами в почве, становясь «ароматизированной».



В крупных городах, где распространены «технические» субстанции вроде бензина, запах становится резким и не очень приятным для обоняния.

Подготовил М. Стеценко

## ИСКРИВЛЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Еще в 2004 году для измерения эффекта влияния Земли на окружающее пространство-время американцы запустили спутник Gravity Probe B, который завершил свою работу в 2005-м. На

зал об окончательных итогах многолетнего проекта по практической проверке общей теории относительности.

Исследователи вынесли окончательный вердикт —

Земля действительно искривляет пространство вокруг себя в полном соответствии с уравнениями теории относительности.

Точность измерений поражает. При высоте полета спутника в 642 километра длина окружности его орбиты превышает 40 тыс. км. Полет аппарата показал, что точное значение этой длины примерно на три сантиметра меньше, чем следует из евклидовой геометрии, то есть рассчитанное по известной любому школьнику формуле  $2\pi R$ .

Так происходит из-за того, что масса Земли словно прогибает пространство, создавая «ямку» и нарушая плоскую геометрию космоса. Это явление называется геодезическим эффектом, отражающимся в постепенном повороте оси гироскопа в плоскости орбиты спутника.

На рисунке сверху: наглядное представление геодезического искажения пространства-времени. Его чувствует даже Луна, что подтверждено измерениями ее движения по орбите при помощи лазеров и оставленных на Селене отражателей. Внизу: объяснение в смещения оси гироскопа, вызванного геодезическим «прогибом» ткани пространства-времени.

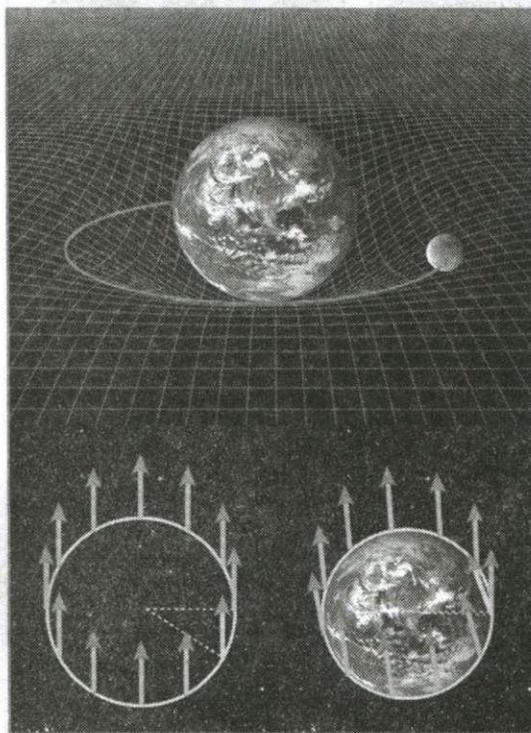
Одно из достижений создателей аппарата — идеальные сферы, работавшие в качестве роторов гироскопов. Они были сделаны из кварца и покрыты сверхпроводящим ниобием для создания магнитного поля. На спутнике, сферы подвешивались в вакууме в камере, хорошо изолированной от внешних магнитных полей и охлажденной до 1,8 кельвина.

По размеру роторы с шарик для пинг-понга. Они сделаны из очень однородного материала. А отклонение их поверхности от идеальной сферы составило менее 10 нанометров (это несколько атомов). Если такой шарик увеличить до размеров Земли, на ней не было бы холмов выше трех метров.

Колоссальная механическая точность сфер должна была привести к высочайшей же точности измерения эффектов общей теории относительности, но подвел фактор, который при проектировании миссии не придали должного значения.

Чудо-сферы оказались недостаточно сферичны не по геометрии, а в электромагнитном плане. В процессе изготовления они захватили некоторое количество электрических зарядов, которые потом повлияли на вращение этих тел.

К счастью ученые смогли убрать искажения из расчетов и получить довольно точные результаты. Еще бы не постараться, ведь вся миссия обошлась государственной казне в \$760 миллионов.



спутнике были установлены беспрецедентно точные гироскопы. Аппаратура спутника ловила дрейф оси гироскопов с погрешностью в десятитысячные доли угловой секунды, а сам аппарат был постоянно нацелен на далекую звезду в качестве опорной точки.

Несколько лет потребовалось на обработку данных, и в 2007 году американцы официально обнародовали первые результаты. Но тогда же было упомянуто об искажениях, вызванных конструкцией спутника. Вычисление поправок на посторонние факторы заняло у группы физиков пять лет! Фактически они спасли весь проект, заново перелопатив гигабайты исходной информации.

И вот, на пресс-конференции в Вашингтоне научный руководитель миссии Gravity Probe B профессор Френсис Эверитт из Стэндфорда расска-



Кварцевый шарик-ротор в исходном виде (слева) и покрытый ниобием.

## У ЗЕМЛИ МИЛЛИАРДЫ ДВОЙНИКОВ

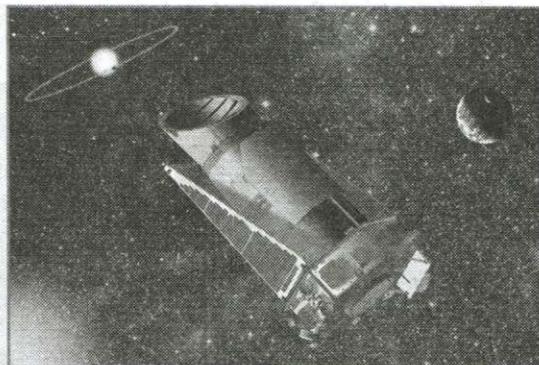
В Млечном Пути может содержаться около двух миллиардов планет - такая оценка была сделана астрономами по итогам анализа данных, собранных телескопом "Кеплер".

Ученые анализировали информацию, опубликованную командой, которая курирует работу "Кеплера", в феврале 2011 года. Телескоп ищет внесолнечные планеты, следя за яркостью звезд - когда планета проходит по диску светила, она на короткий промежуток времени блокирует часть его излучения.

Анализируя такие "подмигивания", астрономы определяют не только сам факт существования планеты, но также ее размер и период обращения. Вместе с новыми данными, собранными "Кеплером", общее число известных уче-

ным экзопланет (планет за пределами Солнечной системы) возросло до 1235 штук.

По оценкам ученых, среди похожих на Солнце звезд доля светил, обладающих похожими на Землю планетами в обитаемой зоне, составляет от 1,4 до 2,7 процента (то есть, такие планеты есть - по верхнему пределу - у одного из 37 других Солнц, а по нижнему - у одного из 70). К похожим на Землю специалистами причисляли планеты, диаметр которых находится в пределах от 0,8 до 3 диаметров Земли, а зоной обитаемости называют область вокруг светила, нахо-



Телескоп «Кеплер» называют еще «охотником за планетами»

дясь внутри которой, планета может иметь жидкую воду.

Авторы новой работы полагают, что за три года работы "Кеплер" сможет достоверно обнаружить около 12 землеподобных миров. А всего вокруг звезд в Млечном Пути, предположительно, обращается около 50 миллиардов планет.

## НАЙДЕНА СТАРЕЙШАЯ ГАЛАКТИКА ВО ВСЕЛЕННОЙ

Древнейший звездный остров обнаружила группа астрономов из Франции, Британии и США. Объект не претендует на абсолютный рекорд расстояния, но родился он, судя по всему, раньше всех известных на данный момент галактик.

Древнейшая галактика в космосе обнаружилась на снимках с орбитальных телескопов Hubble и Spitzer. Причем заметить ее удалось благодаря гравитационному линзированию. В роли линзы выступило скопление галактик Abell 383, расположенное между далеким звездным островом и Землей.

При помощи гавайского телескопа W. M. Keck II исследователи определили красное смещение новой галактики. Оно оказалось равным 6,027, что свидетельствует: астрономы увидели галактику такой, какой она была, когда Вселенной было около 950 миллионов лет отроду (полный возраст Все-

ленной, напомним, около 13,7 миллиарда лет).

Данные цифры не являются рекордными — предыдущая древнейшая галактика расположена еще дальше от нас и, соответственно, является вроде бы более старой. Но тут есть тонкость.

Та галактика наблюдалась, когда ей самой было порядка 100 миллионов лет (это можно определить по параметрам звезд). Если вычтеть это число из возраста Вселенной на момент наблюдения (480 млн.), получим дату рождения тех звезд — 380 млн. лет после Большого взрыва, или чуть раньше.

Но новая галактика в момент, в какой мы ее наблюдаем, куда старше прежней. Ее звездам, по меньшей мере, 750 миллионов лет. Это озна-

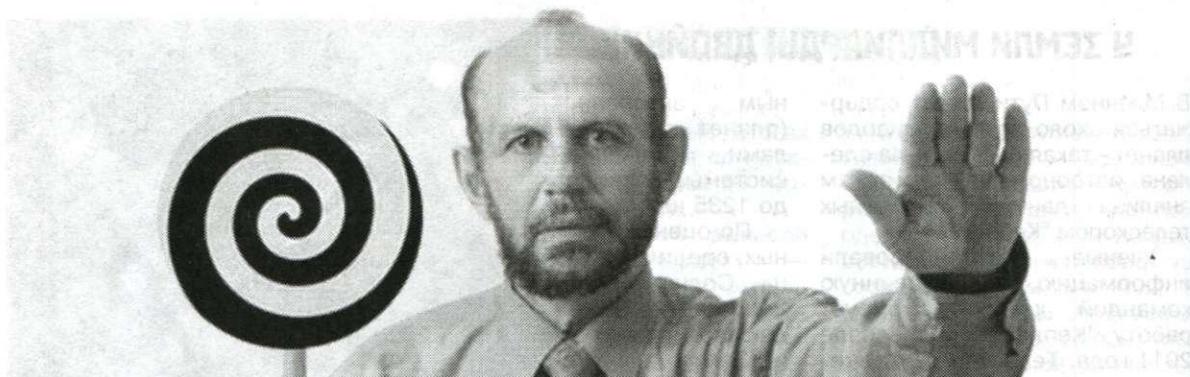
чает, что они должны были сформироваться всего через 200 миллионов лет после Большого взрыва!

До сих пор ученые считали, что первые звезды и галактики начали рождаться приблизительно через 400-500 млн. лет после «старта» Вселенной.

Астрономы предполагают, что столь древних галактик должно было быть куда больше, просто найти их трудно в силу удаленности и относительно скромных размеров тех объектов.



Принцип работы гравитационной линзы



# ФЕНОМЕН ГИПНОЗА

Пожалуй, тяжело найти другое столь сложное и противоречивое явление как гипноз. С одной стороны его наличие никто не опровергает, с другой разобратся в этом явлении, и взглянуть на него с научной точки зрения, никто не спешит.

## История

Слово гипноз переводится с древнегреческого как сон. В общем смысле гипноз это комплекс методик целенаправленного словесно-звукового воздействия на психику человека, приводящий к бессознательно-му возникновению различных реакций.

Техники гипноза известны человечеству с древности. Но сам термин «гипноз» появился только в 1843 году, его ввел английский врач Дж. Брэд. После этого пошло его активное изучение. С конца 1870-х годов французский невропатолог Шарко начинает изучать гипноз на больных, страдающих истерией. Сальпетриерская школа Шарко занималась клиническим применением гипноза, а также изучением его стадий. В этом с ней соперничала Нансийская школа, главой которой был Бернгейм. Он считал, что стадии гипноза, которые наблюдал Шарко, обусловлены внушением, исходящим от гипнотизирующего, а не патологической природой самого гипноза. Шарко с ним не соглашался, известно его высказывание о механизме гипноза: «уберите воображение пациента и авторитет гипнотизера и у вас ничего не получится».

В СССР экспериментальными исследованиями в области гипноза занимались Петр Ганнушкин, Владимир Бехтерев, Леонид Васильев, Константин Платонов, М. А. Копытов, Анатолий Иванов-Смоленский и др.

## Медицинский гипноз

Лечение гипнозом активно применяется при лечении таких недугов, как ожирение, неврозы всех форм, заикание, депрессии, страхи, отсутствие аппетита, перепады настроения, ощущение одиночества, паники и тревоги.

Также при помощи сеансов внушения пациенты могут избавиться от различных видов зависимостей, будь то зависимость от Интернета, телевизора или зависимость от алкоголя, табака, других наркотических веществ. Это и есть т.н. «кодирование». Состоит оно в том, что пациенту передают в форме устного сообщения правильные установки. Внушение передается формулировками описывающими состояние, которое должно быть достигнуто, при этом они должны быть только в позитивной форме. Не допускается использование отрицательных языковых конструкций (правильная формулировка — «курение безразлично», но не «курить больше не хочется»).

Гипнозом лечат также зависимость от людей (партнера, родителей, руководителей).

Особым медицинским аспектом гипноза является лечение сексуальных нарушений организма, ведь нередко подобные заболевания не удается решить традиционными методами. Мужчины могут обращаться к гипнологу для лечения импотенции, преждевременного семяизвержения, страха перед женщиной т.д.

У нас одним из самых известных врачей практикующих гипнотическое воздействие является психотерапевт Анатолий Кашпировский. В одной из своих работ он писал, что с удивлением обнаружил тот факт, что внушаемость «среднего» человека очень велика. А внушаемость — это самая важная характеристика, которая существует в кругу проблем, так или иначе связанных с гипнозом или трансом.

Кашпировский не одинок во мнении, что внушаемых людей очень много. Социологические опросы показывают, что нужные представления удается внушить довольно высокому проценту людей — от 40 до 75 %. Социологические исследования позволяют этот процент высчитывать в динамике, изучая, от каких факторов он зависит в наибольшей степени. Можно с определенностью выделить такие моменты, как интенсивность и продолжительность воздействия, правильно выбранный эмоциональный фон для внушаемой информации. В основе механизма воздействия лежат особенности самой аудитории: ее психологическое состояние, а также уровень общей информированности.

Массовые сеансы, проводившиеся Кашпировским, в начале 90-х собирали целые стадионы. Он утверждает, что в результате этих сеансов у его пациентов исчезали шрамы и даже опухоли. Серьезные ученые не доверяют подобным утверждениям. Они называют это «магией больших чисел». При многомиллионной аудитории всегда найдутся люди, у которых что-то нехорошее прошло, или что-то хорошее появилось. При этом никто не отрицает, что Кашпировский, как квалифицированный психиатр,

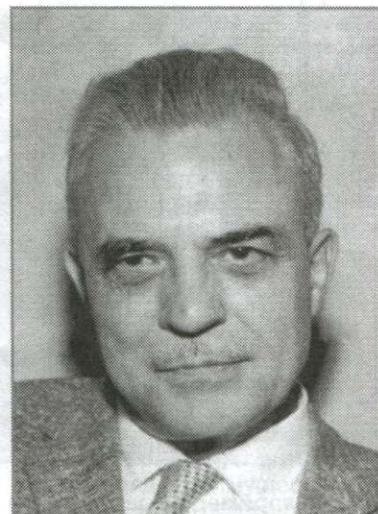
может оказывать психологическое внушение, чем и объясняется та часть исцелений от заболеваний, в основе которых лежат психологические расстройства.

Несмотря на универсальность медицинского применения гипноза, у этого метода лечения болезней есть свои противопоказания. Наиболее важными из них являются любые острые соматические состояния, например, инфаркт миокарда, инфекции в сопровождении с высокой температурой, острый аппендицит. При наличии в медицинской карточке подобных случаев использование гипноза строго запрещено и может иметь крайне негативные последствия. Не рекомендован гипноз при гипертонических и гипотонических кризах, сердечно-сосудистой недостаточности, кровотечениях и недоверии к гипнологу. При всех других заболеваниях гипноз может служить основным или вспомогательным средством лечения.

### Эриксон и его метод

Существует множество различных методик гипноза. Одной из самых известных является т.н. эриксоновский гипноз, названный по имени Милтона Эриксона, (1901—1980 гг.), американского врача психиатра и психотерапевта.

Созданный им метод гипноза отличается от классического своей недирективностью: терапевт не дает клиенту инструкций и указаний, а помогает ему войти в особое состояние — транс, когда человек бодрствует и может активно общаться с терапевтом. Обычному гипнозу (глубокому погружению) поддается более 70% людей, в транс же (более поверхностное состояние) можно ввести практически любого человека. В этом состоянии человек смещает фокус внимания из внешней среды «внутрь себя», концентрируется на своих внутренних переживаниях и на время перестает воспринимать окружающую реальность. Внешне это выглядит так, будто он «находится не здесь»: взгляд обращен «внутрь себя», дыхание замедлено, тело расслаблено.

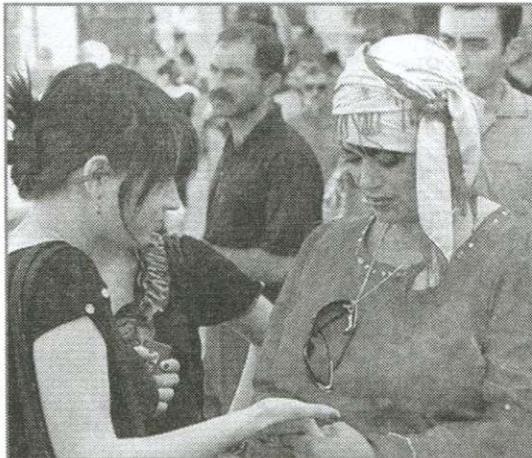


Милтон Эриксон, автор эриксоновского гипноза

Эриксон считал транс естественным состоянием человека, необходимым ему для обработки внутреннего опыта.

Милтон Эриксон говорил, что большая часть нашей жизни определяется бессознательным. Это значит, что весь опыт переживаний человека, накопленный до настоящего момента, влияет на его поведение, образ мыслей и чувства. Он также верил в способность людей изменяться, используя собственный накопленный опыт, о котором они даже не подозревали. По Эриксону изменения бессознательного могут происходить, например, при получении нового и важного опыта, при обучении новому, при встрече с такими людьми, которые производят на вас сильное впечатление. Одним из главных элементов терапии Эриксона были так называемые обучающие рассказы, которые он рассказывал своим пациентам, находящимся в состоянии трансa. Это остроумные и содержательные истории для пациента истории, часто это были истории из жизни самого Эриксона и его семьи, которые представляют собой прекрасные примеры искусства убеждения. Некоторые из этих рассказов можно прочитать в книге М. Эриксона «Мой голос останется с вами...».

В детстве Милтон был достаточно необычным ребен-



ком, например, говорить он начал только в четыре года. Впоследствии, будучи подростком, он перенес полиомиелит и оказался прикованным к инвалидному креслу. Не желая всю жизнь провести в таком состоянии, он выработал собственную систему, позволившую ему полностью выздороветь. Именно методы, которые он использовал, избавляясь от собственного недуга, позволили создать новое направление в психотерапии — эриксоновский гипноз, основанный на погружении в транс и использовании особого гипнотического языка, отличающегося яркостью и образностью.

Подход М. Эриксона, как и множество других психотехнологий завоевал чрезвычайную популярность в мире в 1970—1980-е годы и считается одним из самых прогрессивных подходов в психотерапии.

### «Цыганский гипноз»

«Цыганский гипноз» — условное народное название метода внушения, применяющегося чаще всего мошенниками для незаметного и кратковременного погружения жертвы в состояние управляемого контакта и извлечения какой-либо выгоды. Чаще всего уличный гипноз применяется на пляжах, на вокзалах, в аэропортах, в парках, на рынках и т.д.

Техника «уличного гипноза» состоит из следующих элементов:

- привлечение внимания и вхождение в контакт;

- фиксация внимания у жертвы и удержание его на каком-либо внешнем или внутреннем объекте или явлении, переживании и т. д.;

- перевод сознания жертвы в режим внутреннего опыта и внутренних ощущений до появления медитативных признаков транса;

- установление раппорта (в гипнозе — эмоциональный контакт между гипнотизером и субъектом, при котором последний «принимает» предложения первого);

- фиксация и углубление возникающего «транса»;

- достижение цели;

- завершение «сценария» кодированием;

- постгипнотическое кодирование.

Примером может служить следующее:

Мошенники просят оказать простую услугу, спросить закурить, «положить в руку копейку». Вызванная ответная положительная реакция в этом случае является психологической основой (зацепкой) для совершения мошенничества при помощи средств гипноза. В подобных случаях клиент уличных гипнотизеров впадает в состояние легкого изменения привычного сознания. Это особенность человеческой психики. Все люди, если им предложить что-либо вспомнить или неожиданно сделать, так поступают. А такое состояние и есть первый этап гипнотического транса.

Еще одной безотказной техникой «уличного гипноза» пользуются мошенники - это когда под невинным вопросом «как найти такой-то дом» они вводят человека в транс. Пользуясь особенностью нашей психики, что концентрация на воспоминании мысленного образа уже есть легкий транс, они его углубляют, начав описывать цвет стен, крыши, окружающей территории. Часто описывающий, подстраивается под ритм дыхания «клиента» (когда слова вну-

шающего попадают на выдох внушаемого), в результате клиент легче попадает в состояние гипнотической внушаемости.

Конечно, у опытного уличного мошенника обычно нет общей схемы гипнотизации, у него есть только общая целевая схема всего «спектакля». Цыганка не знает всех нейрофизиологических особенностей мозга человека, но поступает так просто по своему опыту.

Иногда гадалка подходит очень близко к человеку, выходя на «доверительную дистанцию», берет жертву за руку выше локтя, и при этом тихо, но настойчиво что-то сообщает. Чаще всего цыганки говорить начинают на морально-нравственные темы, тоном сопереживания и сочувствия к избранной жертве. Обязательно сообщают, что на жертву наложено проклятие и сглаз, который цыганка может снять по своей доброте душевной. Здесь используется особенность человеческой психики, которую можно назвать подсознательной, - бесконечной любви и жалости к себе. Любого человека заботит интерес к собственной персоне, и он раскрывается навстречу «заботящемуся» о нем мошеннику. А это состояние и есть неосознанная готовность к принятию внушения. Человек готов слушать и исполнять слова тех, кто о нем заботится.

Очень часто уличные гипнотизеры работают бригадой. К избранной жертве подходят одновременно и одновременно начинают говорить. При этом говорят совершенно разные вещи: с одной стороны говорят на морально-нравственные темы, а с другой используют логические схемы разговора. Когда человеку одновременно говорят и о логических рассуждениях и о морально-нравственных аспектах, то мозг перегружается, внимание человека рассечено. Вот этим состоянием и пользуется главное лицо в бригаде — оно просто отдает гипнотические приказы жертве.

Между прочим, чтобы противостоять такому воздействию, достаточно, не изображать из себя вежливого, скромного слу-

шателя, а сделать что-то неожиданное, например, громко хлопнуть в ладоши перед носом центральной личности. Это поможет вам отвлечься, переключившись на другие стимулы, да и «уличного гипнотизера» это сбьет с накатанной тропинки.

### Альтернативный взгляд на феномен гипноза

Помимо классической теории, утверждающей, что гипноз — особое состояние сознания, существует еще и альтернативный взгляд. Например, Николас Спанос был первым противником классической теории, утверждая, что гипноз — всего лишь поведение, вызванное повышенной мотивацией. По его мнению, загипнотизированный, желая удостовериться в эффективности гипноза и желая убедить в этом окружающих, начинает поддаваться влиянию гипнотизера и, более того, интерпретирует свои действия как навязанные извне. В серии остроумных экспериментов Спанос показал, что состояние гипноза, прежде всего, зависит от ожиданий и желаний объекта воздействия.

Например, когда людям предлагали самим попробовать уменьшить интенсивность боли (при погружении руки в ледяную воду) путем переключения внимания на что-то другое, то это ничем не отличалось от того, когда их гипнотизировали.

Спанос продемонстрировал, что то, что мы называем гипнозом, является результатом высокомотивированного сознательного поведения, а не измененным и уникальным состоянием. Людей нельзя загипнотизировать против их воли. Более того, находясь под гипнозом, люди не будут совершать аморальные и асоциальные поступки и не способны проявлять сверхсилу и сверхвыносливость. Спанос показал, что под влиянием предубеждений и ритуальных процессов введения в гипнотическое состояние, люди начинают верить, что их добровольные действия становятся непреднамеренными. Люди интерпретируют свое поведение во время гипноза как направляемое кем-то другим, а

не их волей, поэтому собственные действия им кажутся управляемыми. Управление, конечно же, налицо и оно бесспорно. Но важным является то, что при этом их волю никто не отменял. Гипнотизируемый субъект подчиняется указаниям гипнотизера добровольно и в здравом уме. Как солдат, выполняющий приказы командира, а не как безвольный пылесос, всасывающий мусор после нажатия кнопки.

Другой исследователь Д. Линн, опираясь на работы Спаноса, сделал выводы, что люди, легко поддающиеся гипнозу, воспринимают свое поведение под гипнозом как принудительное по нескольким причинам. Во-первых, они входят в состояние гипноза с намерением выполнить то, что скажет гипнотизер. Во-вторых, они всерьез ожидают, что гипноз способен направить их действия. И, в-третьих, «намерение помочь гипнотизеру, так же, как и ожидания от гипноза, порождают повышенную готовность действовать под принуждением».

Подытоживая можно сказать что гипноз - это набор приемов влияния, и эти приемы работают. Точно так же, как работают методы убеждения и другие приемы ораторского искусства и речевого влияния. Всегда можно словами и действиями внушить человеку определенную идею, привлечь или отвлечь его внимание, вывести из себя или успокоить, вызвать определенные ощущения и т.д. Например, если я вам скажу: «перед вами лежит лимон. Желтый лимон. Вы берете нож и разрезаете его пополам. Лимон очень сочный. Вы отрезаете сочную дольку лимона, кладете ее в рот и начинаете жевать. Сок лимона брызжет у вас во рту, и вы чувствуете очень кислый вкус. Такой кислый, что вы щурите глаза, и у вас выделяется слюна». И если у вас началось слюноотделение, то это результат не гипноза, а обычного словесного влияния. Поэтому можно сказать, что эффективный гипноз - это грамотная коммуникация.

Владислав Глебов

**В развитие темы представляем вам главу из книги минского психолога Леонида Левита «Интервью с частным психологом». В данной книге, написанной в виде интервью, в живой форме рассказывается о достижениях психологии и смежной с ней психотерапии.**

• *Поговорим о гипнозе и других измененных состояниях сознания. Для чего психолог должен владеть техниками гипнотизации пациента?*

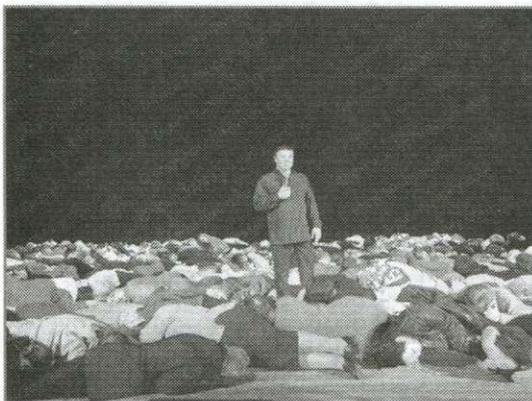
Состояние гипноза или, как сейчас модно говорить, транс имеет ряд преимуществ и для клиента, и для психолога. Если в «обычном» интервью пациент нередко спорит с психотерапевтом, может даже его обругать, то в транс он пассивен, а значит, более восприимчив к получаемым внушениям.

• *Вы употребили термины «гипноз» и «транс». В чем их различие?*

Слово «гипноз» ассоциируется с более жестким, командным воздействием на пациента (более директивным, как говорят специалисты). У меня есть знакомый, который работает психиатром в тюрьме. Недавно я побывал на его гипнотическом сеансе. Одна из стандартных фраз сеанса «Вы не можете пошевелиться» прозвучала с таким напором, что я понял: если пошевелюсь, меня побьют. Это директивный гипноз, когда гипнотизер сам выбирает цели для клиента и вбивает их ему в голову. Советская психотерапия, будучи отражением государственной идеологии, умела пользоваться подобными методами. Что же касается трансa, то он связан с более мягким взаимодействием, причем клиент нередко сам выбирает цели, которых он намеревается достичь.

• *Чем полезен транс?*

От самого трансa, кроме расслабления и отдыха, никакой особой пользы нет. Данное состояние полезно, в первую очередь, открывающимися возможностями для проведения изменений в психике клиента. Когда человек закрывает глаза и входит в транс (с помощью специалиста), он может гораз-



На сеансе А. Кашпировского

до глубже сфокусировать свое внимание на проблеме, которая его беспокоит. Клиент, находясь в спокойном уравновешенном состоянии, обдумывает проблемную ситуацию с разных сторон и ищет к ней разные подходы. После выхода из транса полученную информацию можно обсудить с психологом, а затем при необходимости снова "погрузиться". Ведь в измененном состоянии у человека активизируются подсознательные возможности психики, которые специалист должен использовать.

Некоторые зарубежные психотерапевты, чтобы не смущать своих пациентов, вообще избегают слов "гипноз", "транс" и предпочитают говорить: "Почувствуйте себя удобно, комфортно..."

*• Значит, в самом состоянии гипноза нет ничего таинственного, уникального?*

На этот вопрос нельзя дать окончательного ответа, однако мне сейчас важнее другой его аспект. Все эти эстрадные трюки по "собираанию цветов" или "плаванию" по сцене, которые фокусник проводит с хорошо внушаемыми людьми, не имеют к психотерапии никакого отношения. Для нас, профессиональных психологов, важнее не "чудеса", во время которых участник подсознательно подыгрывает гипнотизеру, а серьезное, хотя и не столь эффективное, погружение в глубины человеческой психики.

Возвращаясь к Вашему вопросу, хочу сослаться на

работу американского специалиста по гипнозу Т. Барбера, в которой тот развенчивает буквально все "чудеса", считавшиеся ранее неотъемлемой частью гипноза и только гипноза.

*• Что это за "чудеса"?*

Барбер начинает с того, что справедливо указывает на отсутствие физиологического теста для точной проверки

"загипнотизированности" человека. То, что пациент в гипнозе выполняет команды, еще не значит, что он на самом деле загипнотизирован. Помните случай с тюремным психиатром, о котором говорилось в начале главы?

*• Помню. Вы не шевелились не потому, что не могли пошевелиться, а потому, что, очевидно, боялись или стеснялись это сделать. Значит, Вы подыгрывали?*

Не только я, но и большинство людей в комнате. Собственно, в этом нет ничего необычного. Я погружаю Вас в транс, прошу выполнить какую-либо мою команду, и Вы ее выполняете. Теперь я прошу Вас встать со стула.

*• Сделал.*

Вы только что выполнили мою команду, находясь в состоянии активного бодрствования. Так имеет ли смысл "гипнотизировать" клиента и что-то ему внушать, если человек выполнит подобную же команду в обычном состоянии? Кстати, можете садиться...

*• Неужели нет никакой разницы между ситуациями выполнения команд "в гипнозе" и "на яву"?*

Во втором случае Вы не выполните мою команду, если плохо ко мне относитесь и не желаете "повиноваться", но при таком негативном отношении клиента к психологу его вообще не удастся загипнотизировать! Фрейд это быстро понял и отказался от гипноза, поскольку в разные периоды психоанализа отношение

пациента к аналитику может сильно меняться. Фрейд не желал, чтобы успех психоанализа зависел от случайных эмоциональных факторов и в зрелые годы занимался только "сознательной" работой в состоянии активного бодрствования клиента.

*• Значит, и Фрейд, бывало, не всегда нравился своим клиентам?*

Ох, у Фрейда всякое бывало... В конце концов, он ведь был серьезным психологом, а не дамой, приятной во всех отношениях.

*• Вернемся к статье Барбера. Какие еще факторы, считающиеся "уникальными" для гипноза, он поставил под сомнение?*

Если Вы хоть раз бывали на концерте гипнотизера, то там наверняка не обошлось без "смертельного номера", когда загипнотизированного человека кладут затылком и пятками на спинки двух стульев, и он не проваливается вниз. Барбер утверждает, что после команды "ты это можешь" (или без нее) подобное упражнение выполнит практически любой мужчина, находясь при этом в обычном бодрствующем состоянии. Еще одна фикция, приписываемая гипнозу.

*• Вы это проверяли в своих группах?*

А как же! Подобный мостик между стульев делали не только мужчины, но и женщины. Некоторые даже позволяли посадить себе на грудь кого-нибудь еще. Вот и весь "смертельный номер".

*• Существует точка зрения, что только в гипнозе можно значительно уменьшить боль. Вспомните Кашпировского, проводившего обезболивание во время операции, или гипнотизера, прокалывающего загипнотизированному человеку кисть булавкой...*

В гипнозе действительно можно уменьшить боль, но, как доказал Барбер, подобного же эффекта можно достичь без всякого гипноза. Для проведения эксперимента взяли две группы медсестер. Первую группу в течение десяти минут профессионально "гипнотизировали" (внушали расслабле-

ние и желание спать), после чего сказали, что они не будут чувствовать боли (уколов булавкой), если сосредоточатся на интересной истории. Другой группе просто предложили без всякого гипноза сосредоточиться на интересной истории, чтобы не чувствовать боли. По результатам эксперимента никакой разницы между группами не было: и в первой и во второй уменьшились физиологические реакции на боль.

• *Что в таком случае можно сказать о глухоте, которую гипнотизер внушает кому-либо из зрителей?*

Если человека, получившего подобную команду, спросить: "Ты меня слышишь?", ответом будет "Нет!". Как Вы думаете, был ли услышан Ваш вопрос?

• *Понятно... Тогда поговорим о постгипнотическом внушении, когда загипнотизированному человеку отдают команду что-либо сделать после выхода из гипноза, и он это делает.*

И здесь Барбер провел эксперимент с двумя группами испытуемых. Первую группу загипнотизировали, затем дали каждому участнику по 150 карточек и сделали постгипнотическое внушение, чтобы каждый день они возвращали психологу по одной карточке. Второй группе подобное же требование было высказано просто так, без всякого гипноза. В результате вторая группа гораздо лучше справилась с заданием (ежедневно отдавала больше карточек), чем первая.

• *А как же "святая святых" гипноза — амнезия, когда человек по полученной команде гипнотизера не может вспомнить то, что было с ним в гипнозе?*

Во-первых, подавляющее большинство людей после гипноза неплохо помнит то, что в нем говорилось, несмотря ни на какие команды. Для проверки же оставшегося небольшого процента "забывчивых" был проведен такой эксперимент. Группа испытуемых, находясь в гипнозе, тренировалась в выполнении простых заданий, после чего было приказано забыть все, что они делали и

чему научились. Затем их снова загипнотизировали и предложили выполнить задания, аналогичные тем, что делались в первый раз. Количество успешно выполненных заданий во втором случае было гораздо выше. Это означает, что полученный навык не был забыт, несмотря на внушение амнезии.

• *Как в таком случае относиться к рассказам людей о "глубоком погружении в гипноз" и т.д. и т.п.?*

Выяснилось, что субъективные отчеты испытуемых "после того как" во многом зависят от формы вопросов экспериментатора. Группе людей после проведения с ними сеанса гипноза задали вопрос: "Чувствовали ли Вы, что не могли сопротивляться внушениям?" Сто процентов ответили "Да". Но когда их же через некоторое время спросили совершенно противоположное "Чувствовали ли Вы, что могли сопротивляться внушениям?", пятьдесят процентов снова ответили "Да".

Так что для получения желаемого результата в любом референдуме достаточно знать, как "правильно" сформулировать вопрос...

• *А как же необычные позы, которые многие зрители принимают во время сеансов гипноза: эти остановившиеся взгляды, движущиеся руки, вращающиеся головы?*

Барбер и здесь "все разоблачил". Он выяснил, что если группе людей внушать, как они "погружаются в транс", "расслабляются", "засыпают", то начинает казаться, что клиенты действительно находятся в очень необычном состоянии: они выглядят пассивно или, наоборот, производят странные движения, не моргают, сидя с открытыми глазами и т.д. Но если гипнотизер говорит им сесть прямо и не выглядеть "странно", они действительно начинают вести себя



Картина Ричарда Берга "Сеанс гипноза" 1887

по-другому — как "нормальные люди" и при этом продолжают реагировать на внушения.

Как известно, внушаемость у человека повышается даже от того, что ему говорят об участии "в опытах по гипнозу". Но она же повышается в смысле подверженности всем вышеперечисленным "гипнотическим" феноменам, если у людей просто есть положительное отношение к ситуации и лично к Вам. Разумеется, без всякого гипноза.

• *Выходит, гипноз не существует?*

Гипноз, все-таки, существует и неплохо помогает, однако проведенные Барбером эксперименты позволяют предполагать, что ничего особенно чудесного и уникального в гипнозе нет, как и в других измененных состояниях сознания.

Это означает, что и обнаружить какой-либо особый вред, который "злоумышленник" может нанести Вам через гипноз, также не удастся. Впрочем, данная закономерность давно известна специалистам.

• *Это означает, что таинственные рассказы о действии гипнозом на расстоянии...*

... бабушкины сказки, еще один образец народного фольклора. Если человек психически здоров, выспался ночью и обладает хотя бы средним уровнем интеллекта, никто не сможет насильно загипнотизировать его или причинить какой-то другой вред на расстоянии. Иначе все банки были



бы уже давно ограблены, а все красивые девушки изнасилованы.

• *Как же быть с рассказом Вольфа Мессинга о получении большой суммы денег в банке с помощью гипноза?*

Артистам эстрады жизненно необходимо придумывать о себе разные истории, чтобы приковывать к себе внимание публики. Ведь Мессинг не мог в те годы ради собственной популярности жениться на Алле Пугачевой...

Иное дело, что можно незаметно "подготовить" собеседника к определенному воздействию, чтобы вызвать у него желаемую реакцию. При этом, однако, совершаются конкретные, хотя и малозаметные действия, связанные с подстройкой к собеседнику, устанавливается подсознательный канал связи с ним.

• *Что это могут быть за действия?*

Например, в процессе общения с Вами я придаю своей речи примерно такой же темп, как и у Вас, а затем постепенно... начинаю его... замедлять. Это означает... что... я веду Вас... в... нужном для... меня... направлении... расслабления.

• *Прямо хочется спать... Какие еще есть способы подстройки и ведения?*

Можно моргать с тем же темпом, с каким это делает собеседник, а затем делать это все чаще, закрывая глаза на более длительный промежуток времени.

Многое зависит от тонкости подстройки, от того, насколько незаметный, но важный для партнера признак Вы выбрали. Иначе подстройка превратится в карикатуру, и собеседник

догадается о Ваших играх.

Приведу пример удачной подстройки и ведения, о котором было рассказано на семинаре по психологии. Одну студентку во время просмотра

телевизионных передач очень раздражало, когда ее брат в самых "напряженных" местах фильма начинал постукивать подошвой ноги по полу. Любые замечания имели очень кратковременный эффект. Тогда студентка при очередном повторении данного эпизода взяла шариковую ручку и начала постукивать ею по подлокотнику кресла в таком же темпе, в каком это делал брат, а затем начала делать... это все... медленнее, пока не прекратила вовсе. Одновременно закончилось и постукивание ноги. Затем она решила сделать проверку результата и первая начала постукивать ручкой по подлокотнику. Ответный "сигнал" со стороны брата не заставил себя ждать!

• *Все это очень интересно, но в нашем разговоре о гипнозе не хватает какой-то таинственности.*

Серьезная наука и существует для того, чтобы эту таинственность заменить точным знанием.

• *Означает ли сказанное, что гипноз и транс являются лишь "рабочими инструментами" в руках психотерапевта и не более того?*

Не только. В повседневной жизни мы часто, сами того не замечая, входим в измененные состояния сознания. Например, едем в трамвае, уставившись в окно, забыв обо всем на свете. Или входим в лифт, нажимая кнопку нужного этажа и "отключаемся", глядя... как... загораются цифры... этажей, на... которые лифт... поднимается. И когда лифт останавливается на этаже, мы выскакиваем на лестничную площадку, обнаруживая через секунду, что не проехали и половины пути!

Состояния, близкие к трансовому, спонтанно возникают в

циклических видах спорта: лыжах, плавании, беге. Один из принципов секты игры Чинмоя\* заключается в ежедневном беге с целью добиться измененного сознания. И так далее.

• *Какие ощущения могут являться сигналами для человека о том, что он погружается в транс?*

Искажение времени (ускорение или замедление), зрительные или слуховые галлюцинации, фокусировка внимания на внутреннем состоянии и "исчезновение" внешних раздражителей. Нередко также меняются физиологические параметры: дыхание, кровообращение, напряженность мускулатуры.

• *Что делать, если Вы загипнотизировали человека, а "в положенный срок" он не может выйти из этого состояния?*

Для психически здорового человека ничего опасного в этом нет. Если позволяет время, можно дать ему посидеть; при этом гипнотическое состояние перейдет в обыкновенный сон. Такие случаи периодически возникают во время тренинга на моих занятиях, и курсантам очень интересно за ними наблюдать. Обычно в такие моменты в кабинете устанавливается тишина, загипнотизированный чувствует, что в комнате что-то "изменилось" и, как правило, открывает глаза. Или можно, как советуют американские психологи Бэндлер и Гриндер в книге "Трансформейшн", подстроиться к дыханию человека, а затем еще раз более громким голосом вывести его из гипнотического состояния по определенным формулам дегипнотизации.

• *Какие бывают виды внушений в гипнозе?*

Две основных разновидности внушений — прямое и косвенное, причем используются они не только в гипнозе, но и в повседневной жизни. Типичный пример прямого внушения ~ это когда я кричу Вам: "Расслабьтесь!". Что Вы сейчас чувствуете?

• *Напряжение.*

Совершенно верно. Обычно прямая команда вызывает внутреннее сопротивление у человека с развитым интеллектом...

• *Спасибо за комплимент...*

... поэтому в трансе, да и в общении с клиентом опытный психолог использует завуалированные, косвенные внушения, которые как бы "не касаются" человека, а потому сопротивления у него вызывают.

• *Как в таком случае можно сделать более косвенной команду "Расслабиться!"?*

Нет проблем. Я приведу даже несколько подобных команд по мере нарастания в них компонентов косвенного внушения. Итак:

— Расслабитесь! Вы расслабляетесь...

— Может быть, Вам захочется расслабиться... У меня есть друг, он прекрасно умеет расслабляться... (далее про друга, как он это делает).

— Коты отлично умеют расслабляться... (далее про котов, лежащих на солнышке).

— Десять лет назад я шел по берегу моря... Берег был пустынный..., волны плавно накатывались на песок... И когда я... смотрел на море... я начал... ощущать... нарастающий глубокий покой... И так далее.

Самое интересное, что в основе этих косвенных внушений лежит все та же замаскированная команда "расслабиться".

Класс работы психолога, а также любого человека, осуществляющего воздействие на людей (учителя, следователя, политика, наперсточника, оратора, гадалки, торговца, репортера, рекламодателя) во многом зависит от умения использовать косвенные внушения и вызывать у слушателей нужную реакцию.

• *Нужную кому?*

Нужную ему самому. Так что, состояния подавленного



мышления и возникающего транса не столь уж редки. Скорее, наоборот, они как бы подстерегают нас на каждом шагу, и стоит дать слабину...

• *Как уберечься от подобной "агрессии"?*

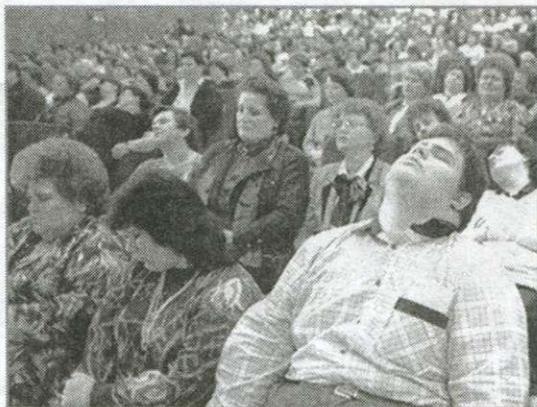
Полностью уберечься не удастся, да и вряд ли в этом есть необходимость. Вы ведь не "уберегаетесь" от транспорта, если Вам надо на нем ехать. Другое дело, что Вы должны отличать свои истинные желания от тех, которые Вам пытаются внушить разные проводимцы. Вряд ли что-то серьезное может произойти, если у человека развито критическое мышление, и он не склонен верить в "чудеса".

• *Чем же отличается серьезная гипнотерапия от действий всякого рода мошенников?*

Современный психолог даже в трансе старается ничего не навязывать клиенту. Иногда он, вообще, не знает содержания проблемы, на которой человек сосредоточен, и является лишь бережным "проводником" пациента через транс, контролируя прохождение очередного этапа работы. Что касается клиента, то он, разумеется, сам приходит к психологу, желая найти необходимые решения своих проблем, как-то "измениться". Поэтому никакого внутреннего сопротивления умелому гипнотизеру оказано не будет.

• *Существуют ли индивидуальные различия в способностях людей к погружению в транс?*

Начальные различия есть, но они в итоге не так уж важны. Во-первых, менее способный к трансу человек постепенно "тренируется" в достижении глубоких стадий. Во-вторых, и это очень важно, пациенту для работы над своими проблемами зачастую нет необходимости в более глубоком трансе. В последнем случае эффекта как раз может и не быть в связи с тем, что клиент потеряет контакт с гипнотизером и



"соскользнет" в обычный сон. Нередко психолог предлагает самому посетителю выбрать ту глубину транса, которая необходима для работы над проблемой.

• *Есть ли для клиента разница, если он идет на гипноз к специалисту или занимается самогипнозом?*

Лучше к специалисту, если это действительно специалист. Самогипноз тоже полезен, но в нем Вам придется "раздвоиться" на гипнотизера и гипнотизируемого, а это отражается на качестве и результате работы. Если же Вы владеете самогипнозом и пришли к опытному гипнотерапевту (а таких мало), то можете прямо сказать ему о той чисто технической помощи, в которой нуждается.

• *Существуют ли отличия между самогипнозом и медитацией?*

На самом деле они очень небольшие. Просто акцент в медитации ставится на работу с теми или иными образами. Но это может использоваться как составная часть и в гипнозе, и в самогипнозе.

• *Почему, по-вашему, в отношении гипноза существует так много слухов и мифов?*

Такие слухи и мифы позволяют держаться на плаву разного рода шарлатанам, поскольку сбивают с толку их клиентов.

\*Чинмой Кумар Гхош — религиозный и общественный деятель, создатель и руководитель религиозной организации «Церковь Центр Шри Чинмой», координирующей деятельность общин адептов его вероучения в 46-ти странах мира.



# СКАЗКА ОБ АСТРОНОМЕ, КОТОРЫЙ ОТКРЫЛ РАСШИРЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

История склонна к упрощению — во многих популярных книгах и даже в учебниках астрономии можно прочитать о том, что разбегание галактик открыл Хаббл. Это неверно: фундаментальный факт разбегания галактик открыл и исследовал Весто Мелвин Слайфер — скромный и упорный труженик науки.

«НИЖ»

Жил-был в фермерском штате Индиана мальчик Весто Мелвин Слайфер. В конце XIX века в американской сельскохозяйственной глубинке было довольно скучно. Электричество и телефон уже изобрели, но до Индианы они еще не дошли. Автомобили с их шумом, вонью и яркими фарами тоже оставались редкостью. Дороги и улицы тихих городков и ферм после заката солнца погружались в бархатную душистую тьму, лишь огоньки свечей и керосиновых ламп мерцали за занавесками окон.

Главным зрелищем ночи американских прерий становились звезды, которыми Весто без устали любовался. Они тысячами полыхали над бескрайними полями кукурузы и пшеницы. Млечный Путь, неразличимый в небе современных городов, простирался от горизонта до горизонта — ясный и великолепный. А уж когда всходила луна, то дыхание мальчика просто замирало от восторга.

Незамутненное первозданное небо прерий Среднего Запада подарило миру много выдающихся астрономов. Среди них — Весто Слайфер, решивший посвятить свою жизнь звездам еще в детстве. В 1901 году он с отличием окончил университет Индианы сразу по двум специальностям — астрономии и математике.

Слайферу повезло — университетский профессор, высоко ценивший успехи молодого человека, порекомендовал его Персивалю Лоуэллу — выходцу из богатой бостонской династии, известной с XVII века. Лоуэлл был легендарной и колоритной личностью. Бизнесмен, дипломат и востоковед, он, приблизившись к сорокалетию, резко изменил свою жизнь и решил заняться астрономией, которой интересовался с детства. В 1894 году Лоуэлл выстроил свою обсерваторию в штате Аризона, на горе высотой более двух километров, стал ее директором, а также активным наблюдателем Марса. Он считал, что на Марсе существует высоко развитая цивилизация. И даже сделал 15 тысяч зарисовок геометрически правильных марсианских каналов, которые якобы видел в телескоп с диаметром 61 см. Другие астрономы ему не верили, отчего Лоуэлл очень переживал.

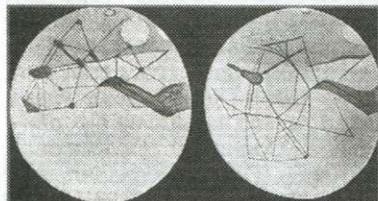
Симпатичного фермерского паренька Слайфера Лоуэлл взял на работу временно, поддавшись на уговоры знакомого профессора. Забегая вперед, скажу, что Весто задержался на этой «временной» работе больше чем на пятьдесят лет!

Лоуэлл поручил Слайферу изучать спектры планет, а заодно выращивать кабачки и прочие овощи на огороде при обсерватории. Лоуэлл часто бывал в отъезде, поэтому слал помощнику телеграммы с указаниями, а также с просьбами прислать свежих кабачков экспресс-почтой.

Сын фермера никаких проблем с выращиванием кабачков не испытывал, но вот незнакомое искусство спектрографии доставило ему немало мучений. Однако Слайфер оказался упорным и в конце концов овладел секретами получения спектров планет, а также измерил скорости вращения Марса, Юпитера, Сатурна и Урана и доказал, что Венера вращается очень медленно, а у Марса в атмосфере есть слабые следы водяного пара. Лоуэлла обрадовала эта новость — значит, решил он, вода в марсианских каналах еще не вся пересохла!

В 1909 году Лоуэлл написал Слайферу письмо, в котором предлагал получить спектры светлых спиральных туманностей, видимых среди звезд нашей Галактики. Спирали в них заметил еще в середине XIX века ирландский астроном-любитель лорд Росс, но природа «облачков» оставалась до конца неясной. Некоторые ученые полагали, что облачка — это далекие внегалактические объекты, другие считали их внутригалактическими туманностями, закрученными спиральями вокруг отдельных звезд.

Лоуэлл поставил перед Слайфером очень сложную задачу. Свет таких туманностей слишком слаб, чтобы его можно было поймать и разложить обычным спектрографом, запечатлев на фотопластинке. Для получения изо-



Лоуэлл считал, что видит в свой телескоп огромные каналы Марса. На основании наблюдений он сделал пятнадцать тысяч вот таких рисунков

бражения туманности на фотопластинке с низкой светочувствительностью требовалась тридцатичасовая выдержка. А спектрограф с его многочисленными призмами отбирал столько света, что получить спектры таких слабых объектов становилось просто нереально.

Директор Ликской обсерватории доктор Уильям Кэмпбелл (1862–1938) — специалист в области измерения радиальных скоростей космических объектов — даже на своем крупном телескопе еще не мог измерить спектры спиральных туманностей и всюду говорил, что хорошо бы научиться определять скорости движения туманностей. Ликская обсерватория была давним соперником Лоуэлловской обсерватории, и Весто Слайфер захотелось утереть нос Кэмпбеллу.

Невозможное часто становится возможным, но только если хорошенько подумать. Начать охоту Слайфер решил с туманности Андромеды — самой яркой из туманностей. Но и ее свет очень слаб, и накопить его не просто. Для того чтобы «поймать» Андромеду, Слайфер модернизировал спектрограф: выбросил все призмы, кроме одной. Это увеличило количество света, падающего на пластинку, но спектральные полосы стали такими узкими, что изучать их удавалось только с помощью микроскопа. Зато в итоге получился спектрограф, который работал в 200 раз быстрее прежнего инструмента.

Первый спектр туманности Андромеды Слайфер снял 17 сентября 1912 года. Экспозиция заняла почти семь часов. Появившаяся вскоре комета отняла у наблюдателя весь октябрь, но в середине ноября Слайфер вернулся к Андромеде и получил еще один ее спектр, накапливая свет в течение двух ночей: в первую — восемь часов, во вторую — шесть, потом вмешивалась Луна, засвечивающая небо.

В начале декабря Слайфер снял еще одну фотопластинку со спектром Андромеды с экспозицией 13,5 часа. В середине декабря в обсерваторию привезли микроскоп, и Слайфер приступил к изучению

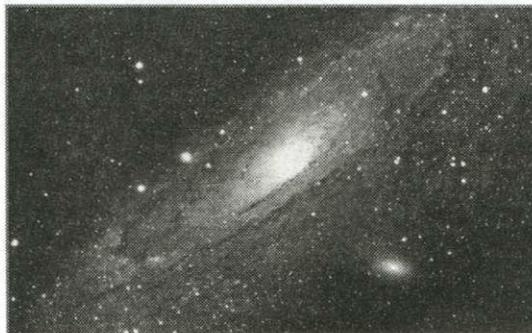


Персиваль Лоуэлл (1855–1916) — дипломат, востоковед, бизнесмен и астроном, основавший Лоуэлловскую обсерваторию

полученных спектров. Оказалось, что они значительно смещены в фиолетовую зону. Значит, Андромеда быстро движется в сторону Земли?! Слайфер был удивлен и взволнован: не вкралась ли в измерения какая-нибудь ошибка?

Ученый решил провести еще один сеанс наблюдений и приступил к нему 29 декабря. Из-за плохой погоды в первую ночь удалось поработать лишь часа четыре. Слайфер плотно закрыл пластинку в спектрографе и продолжил наблюдения в следующую ночь. Семь часов он собирал свет Андромеды, но остался недоволен общим временем экспозиции и вернулся к телескопу в новогоднюю ночь. К полуночи погода испортилась. Слайфер с досадой закрыл телескоп и «спустился на землю», к людям — пить шампанское и делать все, что полагается на Новый год.

В январе 1913 года Слайфер начал детально исследовать все четыре полученных спектра туманности Андромеды. Результат потряс астронома. Ученый ожидал получить обычные скорости звезд относительно Земли — 10–15 километров в секунду. Такие же скорости должны иметь спиральные туманности. Если же туманность Андромеды — большое внегалактическое скопление звезд, то такому космическому объекту полага-



Туманность Андромеды (M31 по каталогу Мессье) — спиральная галактика, ближайшая к Млечному Пути. Расположена в созвездии Андромеды на расстоянии от Земли 2,5 миллиона световых лет

лось, по общему мнению, еще медленнее «плавать» в пространстве — как крупным китам. А по спектрам Слайфера вышло, что туманность Андромеды летит к Солнцу с сумасшедшей скоростью — 300 километров в секунду, или больше миллиона километров в час!

Что за космическое чудо поймал Слайфер своей стеклянной пластинкой? Если такая скорость реальна, то туманность Андромеды не может принадлежать нашей Галактике, потому что гравитационное поле Млечного Пути не способно удержать в своих пределах такие быстрые объекты. Но если туманность Андромеды — внегалактический объект, его огромная скорость переворачивает все традиционные представления о космосе!

Понимая, что ошибка тут недопустима, Слайфер отправил копию полученных спектров в Ликскую обсерваторию, астроному Эдварду Фэту, который тоже занимался изучением космических спектров.

Когда Фэт получил данные Слайфера с просьбой независимой их проверки, то испытал горчайшее разочарование — ведь еще в 1908 году он снял на крупнейшем 36-дюймовом Ликском телескопе спектр Андромеды и обнаружил в нем сильное синее смещение линий! Но Фэт даже не мог вообразить, что Андромеде присущи такие скорости движения, и без колебаний отнес результат к неисправности спектрографа. И вот он смотрит на аналогичный, но гораздо более

убедительный результат, полученный Слайфером на меньшем телескопе, и понимает, что упустил свой звездный час!

Пришел февраль, и вместе с ним пришла уверенность Слайфера в правильности полученных результатов. Он публикует в бюллетене Лоуэлловской обсерватории краткую заметку всего из девяти абзацев. Новость об измерении скорости движе-

ния Андромеды производит в астрономическом обществе эффект разорвавшейся бомбы. Отклики приходят в основном положительные, но находятся и скептики вроде директора Ликской обсерватории Уильяма Кэмпбелла, который считает, что столь экстремальная скорость Андромеды подозрительна. Но вскоре скорость движения Андромеды, измеренную Слайфером, подтвердили и данные сотрудников Ликской обсерватории.

Слайфер раскопал «золотую жилу» и не думал останавливаться: он взялся за получение спектров других туманностей. Но задача оказалась еще труднее, потому что эти спиральные облачка светились гораздо слабее туманности Андромеды.

Тем не менее, Слайфер измерил спектр туманности Сомбреро и нашел, что она движется со скоростью 1000 километров в секунду — в три раза быстрее туманности Андромеды и в противоположном направлении — от Солнца!

К лету 1914 года Слайфер измерил спектры 15 туманностей. Это был настоящий научный подвиг. Каждая пластинка требовала экспозиции 12–14 часов, что означало наблюдение в течение нескольких ночей. Но если не менять положение телескопа, то выбранная звезда или туманность быстро покидают поле его зрения. У современных телескопов есть точные электрические моторы, которые медленно поворачивают инструмент вслед за наблюдае-

мым объектом, компенсируя вращение Земли. Старые телескопы, включая тот, что был в Лоуэлловской обсерватории, имели только ручное управление. Слайфер не мог отойти от телескопа и спектрографа ни на шаг, все время вручную подкручивая колесики и рукоятки и меняя направление инструмента.

— Как вы смогли так долго стоять у телескопа? — пораженно спрашивали Слайфера другие астрономы. Он сухо отвечал:

— Я прислонялся к нему.

Суммарный результат наблюдений 15 туманностей получился еще более впечатляющим, чем наблюдение Андромеды и Сомбреро в отдельности. Слайфер не любил публичности, но в августе 1914 года он выступил на собрании американского Астрономического общества с докладом о своих исследованиях скоростей туманностей. Результат потряс всех: только три туманности, включая Андромеду, приближаются к Млечному Пути; двенадцать остальных отдаляются от Солнца, то есть разбегаются в разные стороны!

После окончания доклада весь зал встал и устроил Слайферу овацию. Вместе с другими астрономами аплодировал и будущий знаменитый астроном Эдвин Хаббл, которого тогда только что приняли в Астрономическое общество.

Известный датский астроном Эйнар Герцшпрунг и другие ученые, включая Кэмпбелла, поздравляли Слайфера с важным открытием и привыкали к новому видению мира. Стало понятно, что туманности — такие же галактики, как и наш Млечный Путь. Но оставалось непонятным, что заставляет их разбегаться в разные стороны.

В апреле 1917 года Слайфер выступил на конференции в Филадельфии. К тому времени он измерил скорости 25 галактик, и только четыре из них двигались к Солнцу, остальные разбегались. Слайфер сказал, что это выглядит так, словно галактики отчего-то рассеиваются в пространстве.

В это время в Европе происходили важные события: в 1915 году немецкий физик Аль-

берт Эйнштейн вывел уравнения гравитации — общую теорию относительности. В ноябре 1917 года нидерландский астроном Виллем де Ситтер показал, что при некоторых условиях уравнения Эйнштейна имеют решение, согласно которому Вселенная нестационарна и галактики в ней могут разлетаться в разные стороны. Де Ситтер первый употребил термин «разбегающаяся Вселенная».

Английский астрофизик Артур Эддингтон (1882–1944) в 1923 году связал теорию де Ситтера с наблюдениями Слайфера (к тому времени тот уже измерил скорости 41 галактики, и только пять из них двигались к Солнцу) и пришел к заключению, что скорость движения галактик должна возрастать с увеличением расстояния до них.

Расстояния до других галактик были известны очень плохо. И директор Гарвардской обсерватории Эдуард Пикеринг пошел против существовавших обычаев, пригласив для обработки многочисленных фотографий звезд группу женщин-астрономов. С одной стороны, Пикеринг открыл женщинам дорогу в профессию, с другой — оказался экономным директором, потому что в конце XIX века зарплата женщин была в два раза меньше зарплат мужчин, делавших ту же работу.

Гарвардская группа женщин-астрономов ввела современную классификацию звезд: O, B, A, F, G, K, M («Oh Be A Fine Girl, Kiss Me!»). Русская фраза для запоминания не так интересна: «Один Бритый Англичанин Финики Жевал Как Морковь»). Генриетта Ливитт, работавшая в группе с 1893 года до конца жизни, сделала фундаментальное открытие, которое позволило определить расстояния до других галактик.



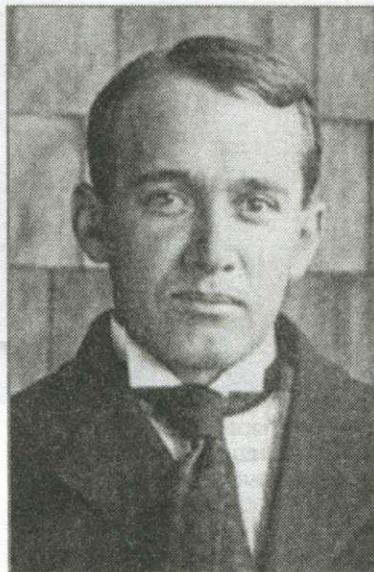
Эффект Доплера заключается в том, что длина волны света зависит от направления движения источника света: звезды,двигающиеся к нам, синеют, а от нас они убегают, краснеют

На фотопластинках, полученных в Перу, Ливитт нашла две с половиной тысячи переменных звезд. Особенно яркие из них — цефеиды\*. Предшественник Генриетты Ливитт двадцатилетний любитель астрономии Джон Гудрайк (1764–1786) еще в 1784 году открыл переменность звезды дельта Цефея, яркость которой колебалась с периодом 5 дней и 9 часов.

Так уж получилось, что в детстве Генриетта Ливитт, как и Джон Гудрайк, потеряла слух из-за болезни, но биение звезд и музыку космических сфер они слышали превосходно. Ливитт нашла замечательный способ измерять межгалактические расстояния. Она заметила, что средняя яркость цефеид Малаго Магелланового Облака растет с длительностью периода их пульсаций. Значит, измеряя периодичность цефеид, можно найти их истинную яркость. Учитывая, что с увеличением расстояния наблюдаемый блеск объектов падает, определить расстояние до цефеид достаточно легко.

Цефеиды стали для астрономов настоящими межгалактическими маяками, хотя, конечно, обнаружить и исследовать эти желтые гиганты, расположенные в других галактиках, очень непросто. Лишь в 1929 году Эдвин Хаббл на 100-дюймовом телескопе обсерватории Маунт-Вильсон сумел найти достаточное количество внегалактических цефеид и измерить расстояния до ближайших галактик. Он сравнил скорости разбегания галактик, найденные Слайфером, с расстояниями до них и доказал, что Эддингтон был прав — между скоростью и расстоянием существует линейная зависимость, известная сейчас как закон Хаббла.

История склонна к упрощению — во многих популярных книгах и даже в учебниках астрономии можно прочесть о том, что разбегание галактик открыл Хаббл. Это неверно: фундаментальный факт разбегания галактик



Весто Мелвин Слайфер (1875–1969) — астроном Лоуэлловской обсерватории (с 1916 по 1952 год ее директор), открывший разбегание галактик

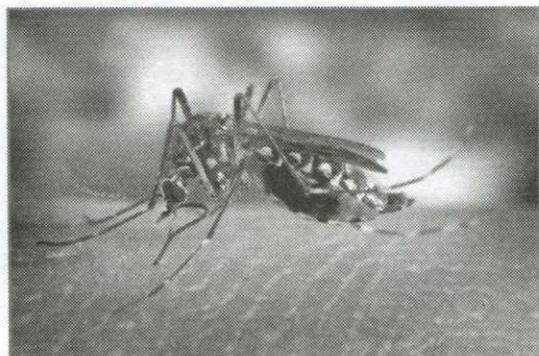
открыл и исследовал Весто Мелвин Слайфер — скромный и упорный труженик науки. Со временем он стал директором Лоуэлловской обсерватории, руководил поиском планеты Плутон и умер в возрасте 94 лет.

Туманность Андромеды, первая изученная Слайфером, расположена к нам ближе всех и вследствие гравитационной связи с нашей Галактикой не подчиняется закону расширения. Через пять миллиардов лет туманность Андромеды даже может столкнуться с нашей Галактикой. В это время в небе Земли будет виден перекресток двух млечных путей.

Столкнется туманность Андромеды с нашей Галактикой или пролетит мимо? На этот вопрос точного ответа еще нет. Чтобы его найти, нужен упорный человек, влюбленный в звезды, способный расспросить их о космических тайнах и услышать ответ.

\*Цефеиды — класс пульсирующих переменных звезд, названный в честь звезды дельта Цефея. Эти желтые гиганты в  $10^3$ – $10^5$  раз ярче Солнца. Одной из наиболее известных цефеид является Полярная звезда.

Николай Горькавый



## МОСКИТЫ ИДУТ ПО СЛЕДУ

Давно известно, что африканский малярийный комар при поиске пищи руководствуется выдыхаемым нами углекислым газом. Но это еще не все. Он также ориентируется на запах, который дает бактериальная микрофлора, обитающая на нашем теле.

Когда комар выходит на охоту, он первым делом ищет «ароматы»  $\text{CO}_2$ , тянущиеся за человеком. Углекислый газ, который мы выдыхаем, позволяет насекомому «взять след» даже тогда, когда мы удалились на несколько десятков метров. Но, приблизившись к человеку, комар внезапно меняет траекторию и спускается к ногам, где обычно и пьет кровь.

Подробности такого поведения малярийного комара раскрыты в исследованиях Ромке Суэра из Вагенингенско-

го университета (Нидерланды). Африканский *Anopheles gambiae* с помощью своего сложносоставного обонятельного органа (который включает антенны, хоботок и особый ротовой придаток) улавливает не только

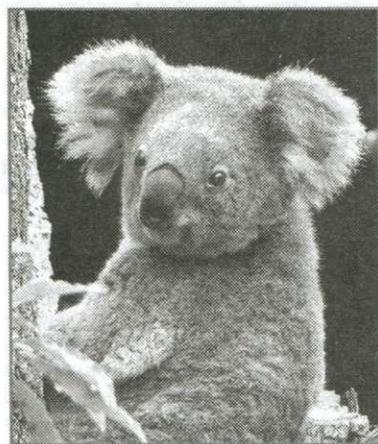
выдыхаемый человеком углекислый газ, но и, как бы смешно это ни звучало, запах ног.

Живущие на ногах бактерии продуцируют целых 10 разновидностей «ароматов»; в смешанном виде они превращаются в необычайно привлекательный для комаров коктейль. Еще более любопытным является то, что пять из этих запахов блокируют восприятие насекомым  $\text{CO}_2$ . Комары, которые находились под воздействием углекислого газа, подвергали при исследовании односекундной обработке высокой концентрации смеси пяти «ножных» запахов; в итоге насекомые теряли способность реагировать на  $\text{CO}_2$  в течение нескольких секунд.

Если комары обнаруживают постоянный источник «запаха ног», это служит сигналом к

тому, что цель найдена и пора менять траекторию. На физиологическом уровне процесс организован так. У комара есть 12 обонятельных нейронов, из которых только один чувствует углекислый газ. Этот нейрон спарен с двумя другими, и все вместе они воспринимают обонятельные частицы, контактируя с внешней средой в районе ротового аппарата насекомого. «Аромат» микрофлоры ног блокирует работу нейрона, ответственного за восприятие  $\text{CO}_2$ , и одновременно активизирует два других нейрона, переключая поведение комара с дальнего поиска добычи на выбор более удобного места для «обеда».

С практической точки зрения это означает, что репелленты, убивающие восприятие комаром углекислого газа, бесполезны на близком расстоянии, особенно в местах скопления людей. Там насекомое без проблем найдет добычу, руководствуясь в буквальном смысле человеческими следами. С другой стороны, столь своеобразная механика обоняния позволяет ловить этих распространителей малярии, конструируя ловушки, имитирующие бактериальный запах.



## ЗАЧЕМ КОАЛЕ ОТПЕЧАТКИ ПАЛЬЦЕВ

ни ставил исследователей в тупик. Ученые из Аделаидского университета (Австралия) задались этим вопросом и нашли на него ответ.

Помимо этих сумчатых медведей отпечатки пальцев есть еще у шимпанзе и горилл. Это не смотря на то, что эволюционные пути предков коал и приматов разошлись около 70 млн. лет назад. Нынешние пальцы сумчатых медведей появились намного позже этого разделения и у большинства родичей коал – к примеру, вомбатов и кенгуру – они отсутствуют. По всей видимости, эта особенность строения конечностей развилась у коал

независимо от предков человека.

Австралийские исследователи проанализировали то, каким образом питаются коалы, и пришли к выводу, что отпечатки пальцев у этих животных увеличивают цепкость конечностей.

Сумчатые медведи забираются на эвкалипты и набирают полные лапы листьев – соответственно, происхождение дерматоглифов лучше всего объясняется биомеханической адаптацией к необходимости хватать и хвататься. Разнонаправленные образования на коже пальцев сделали возможным точный контроль движения и давления.

Отпечатки пальцев у коал, обнаруженные исследователями еще в 1996 году, практически идентичны человеческим. Долгое время вопрос о их назначе-

## КАК ОХОТИЛИСЬ САБЛЕЗУБЫЕ КОШКИ

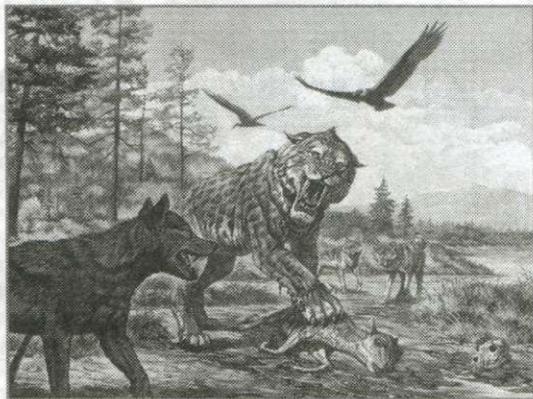
Для понимания всей анатомической интриги саблезубых кошек достаточно представить их во время охоты. Вот доисторический смилодон нападает на свою доисторическую жертву, вот он открывает пасть, чтобы укусить... И тут становится очевидным, насколько широко должна была растворяться эта пасть, чтобы 20-сантиметровые клыки позволили ухватить добычу зубами. Крепление и расположение мышц челюстей у «обычных» кошек не дает возможности для подобных упражнений.

Пер Кристиансен с коллегами из Аальборгского университета (Дания) исследовали хорошо сохранившиеся останки смилодонов, обнаруженные в смоляных ямах в Соединенных Штатах. Реконструкция расположения челюстных мышц показала, что эти охотники кусали свою жертву довольно слабо — по сравнению с современными кошками. Но при этом они имели возможность открывать пасть на гораздо больший угол, чем это доступно нынешним кошачьим.

Смилодон бросался на жертву (а среди последних были

довольно крупные виды, такие как буйвол, лошадь или вымерший гигантский ленивец), прижимал ее к земле, а затем наносил удар своими знаменитыми клыками. При этом следует помнить, что почти мгновенно удушить добычу, как это делают современные крупные кошки, хватая животное за горло, смилодон не мог. Мышцы его нижней челюсти были для этого слабоваты.

Саблезубые расправлялись с жертвой несколько иначе, и рудименты их охотничьего поведения сегодня может наблюдать каждый, кто держит дома кошку. Домашний питомец, если перед ним положить кусочек мяса, захватит его предполагаемую «голову» и сделает несколько рывков из стороны в сторону и вперед-назад, придерживая другую часть добычи лапой. Подобным образом поступали и смилодоны со своими гигантскими соперни-



ками. При этом у смилодонов была необычайно длинная для кошачьих шея и весьма развитая шейная мускулатура. Таким образом, саблезубые жертву не кусали, а вонзали свои клыки в ее горло, после чего рвали и ломали шею жертвы.

Доктор Кристиансен отмечает, что подобная специализация в способе убийства и привела смилодонов к вымиранию. Они стали зависимы от сверхкрупной и относительно малоподвижной добычи и в итоге уступили в эволюционной гонке более быстрым и ловким кошкам, предкам современных тигров и леопардов.

## СОБАЧИЙ ЛАБИРИНТ

В песках пустыни Сахары обнаружен тоннель, заполненный мумифицированными останками животных. Возраст катакомб, сохранивших до наших дней это кладбище домашних животных, оценивается в два с половиной тысячелетия.

Лабиринт похоронен под слоем почвы толщиной около 10-15 метров. Он представляет собой один широкий центральный коридор и массу узких ответвлений. Судя по тому, что некоторые тела собак располагались не в общей куче, а в отдельных нишах в стенах тоннеля, часть животных при жизни имела особый статус.

Проводившие исследование археологи из университета Кардиффа считают, что некоторые

собаки росли в храмах и к ним относились как к земным представителям бога Анубиса. После смерти животных мумифицировали и хоронили со всеми почестями.

В то же время странники, проходившие мимо этих мест, могли выкупить щенка или взрослую собаку (некоторым животным было не больше нескольких дней, а то и часов от роду), заплатить за ее мумификацию и принести ее в жертву. Вероятно, древние египтяне считали, что подобное подношение одному из самых почитаемых богов мертвых могло облегчить их загробную жизнь.

Кроме собачьих катакомб египтяне охотно создавали в Сахаре лабиринты, заполнен-



Египтяне считали собак земными представителями бога Анубиса, изображавшегося в виде человека с головой шакала.

ные мертвыми быками, коровами, бабуинами, ибисами, ястребами и кошками. Традиция, вероятно, прекратила свое существование только в 30-х годах до нашей эры, когда Египет был завоеван римлянами.

Подготовил К. Кириенко



Удивительно, но неоспоримый факт: страны с самым счастливым населением, как правило, имеют наиболее высокие показатели самоубийств. Чтобы разобраться в причинах, исследователи из

## В СЧАСТЛИВЫХ СТРАНАХ БОЛЬШЕ САМОУБИЙЦ

Уорика (Великобритания) и Гамильтон-колледжа (США) проанализировали статистику всего мира, а также результаты опросов 2,3 млн. американцев.

Вынесенный в заголовок загадочный факт уже неоднократно устанавливался на примере отдельных стран, например Дании, Ирландии, Исландии, Канады, США, Швейцарии и других. Однако исследователи отмечают, что многое может зависеть от внутренних факторов, поэтому они решили разобраться с различиями между американскими штатами. Эта страна была выбрана в связи с тем, что культурные традиции, этносы, языки и религии распространены примерно одинаково во всех ее регионах.

Результат — тот же самый. Штаты с населением, довольным жизнью, обычно имеют более высокий уровень самоубийств. Например, Юта занимает первое место по удовлетворенности жизнью, а по самоубийцам — девятое. А вот Нью-Йорк — 45-й по удовлетворенности жизнью, и потому там самый низкий показатель суицида.

Ученые видят ключ к разгадке в том, что счастливые люди счастливы по-разному. Степень удовлетворенности осознается в сравнении своего нынешнего положения с предыдущей жизнью и тем, как живут соседи. Поэтому одних относительный просвет в тяжелой жизни может сделать счастливыми, а других привести к самоубийству.



Азим Шариф из Университета штата Орегон (США) и Ара Норензаян из Университета Британской Колумбии (Канада) обнаружили, что способность лгать зависит от того, в какого Бога верит человек: мстительного и карающего или любящего и всепрощающего.

Вывод был сделан из двух экспериментов. Студентов

## ВЕРА В БОГА НЕ УДЕРЖИВАЕТ ОТ ОБМАНА

попросили выполнить математические тесты и сообщили о программном сбое: правильный ответ на задачу появляется через несколько секунд после условия, так что, если вы честный человек, нажмите на пробел, чтобы иметь возможность решать самостоятельно.

Участники эксперимента, для которых Бог — прежде всего грозный судья, обманывали редко, а те, которые считали что Бог это любовь — чаще.

Любопытно, что различия в показателях лживости между верующими и неверующими не было никакой.

Научный мир давно пытается понять, правда ли, что в основе моральных устоев общества лежит религия и правы ли проповедники, утверждающие, что оскудение веры ввергнет человечество в хаос безнравственности и преступности. Подавляющее большинство социологических и психологических исследований показало, что вера и впрямь мало влияет на принятие ежедневных практических решений.

При этом ученые понимают, что если бы тех же студентов попросили проявить положительные качества — результат мог быть иной.

## КОГДА МУЖЧИНЕ ГРУСТНО

Изучая язык тела на примере бейсбола, исследователи из Университета Глазго (Великобритания) обнаружили, что все люди независимо от пола ведут себя как мужчины — находясь в состоянии гнева, и как женщины — пребывая в печали.

Ученые попросили актеров обоих полов постараться передать всю гамму эмоций, бросая мяч. Затем видеозапись показали добровольцам и предложили им распознать

душевное состояние и полую принадлежность действующих лиц. Так как изображения на экране были условны, то по внешнему виду нельзя было определить мужчин это или женщина.

Несмотря на минимум информации, участники эксперимента угадывали печаль в 30% случаев, а гнев — в 70%. В съемках принимало одинаковое участие мужчин и женщин, однако в 60% случаев «печаль-

ные» броски приписывались слабому полу, а «гневные» — в 70% — сильному.

Иными словами, когда женщина испытывает негативные эмоции, от нее ждут, что она загрустит. Мужчина, соответственно, обязан потакать стереотипу, впадая в ярость. Женщине разрешено плакать, а слезливого мужчину ждут позор и осуждение.

Подготовил Н. Серов

## КОФЕ ЗАЩИЩАЕТ ОТ ИНСУЛЬТА

Шведские специалисты из Каролинского института Стокгольма выяснили, что ежедневное употребление кофе снижает риск развития инсульта. К такому выводу ученые пришли после десятилетнего наблюдения за 34 670 шведками в возрасте от 49 до 83 лет.

В начале многолетнего эксперимента каждая участница рассказала, как много чашек кофе она выпивала ежедневно. Через десять лет специалисты проанализировали больничные сведения.

Оказалось, что инсульт случился у 1 680 женщин. Из них 205 пили меньше чашки в день или вообще не любили кофе. У тех

же, кто ежедневно употреблял хотя бы по чашке бодрящего напитка, риск стать жертвой удара был снижен на 22–25%.

Содержащиеся в кофе вещества, по мнению ученых, оздоравливают сердце, предотвращают повреждения, вызванные молекулами кислорода, и блокируют вредную окись азота. В напитке также содержится флавоноиды, магний, калий, никотиновая кислота и витамин E. Все эти вещества нейтрализуют негативное воздействие свободного кислорода на клетки.

Даже при учете таких опасных факторов, как курение, лишний вес, высокое кровяное давление и диабет, вероятность



возникновения инсульта у любителей кофе все равно была ниже. Причем для эффективной защиты от инсульта не нужно злоупотреблять напитком, отмечают исследователи - благотворный эффект заметен уже при употреблении одной-двух чашек кофе в день.

## ТЕМПЕРАТУРА КАК ФАКТОР ДОЛГОЖИТЕЛЬСТВА

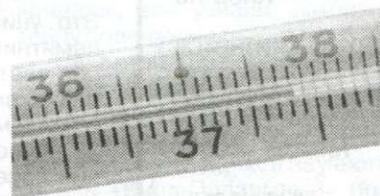
В исследованиях на животных было показано, что если содержать их в более прохладных условиях (в физиологических пределах температур), то живут они дольше своих изнеженных теплом собратьев. В этой связи ученые попробовали ответить на вопрос: «А есть ли взаимосвязь между температурой тела и долголетием у людей?»

Известно, что чем больше физическая нагрузка, тем выше температура тела. Однако она не просто зависит от внешних факторов, но и запрограммирована в организме.

Вопрос, который исследовали ученые, на людях был не осо-

бенно изучен, но разрозненные данные свидетельствовали о том, что температура тела у пожилых людей в среднем ниже. Предполагалось, что это связано с утратой изношенным организмом способности к хорошей терморегуляции.

Ученые департамента молекулярной и экспериментальной медицины института Калифорнии, Джил Ваален и Джоэл Н. Буксбаум, решили проверить этот факт и проанализировали огромный массив данных – сведения о 18 630 участниках эксперимента разного возраста. Самым молодым было 20 лет, а самым старым 98.



Так, выяснилось, что у женщин температура тела в среднем на две десятых выше, чем у мужчин. У старых и молодых температура тоже отличалась на 0,2°C. Результаты эксперимента позволили с высокой степенью достоверности считать температуру тела важным показателем, определяющим долголетие.

## ПЕРЕРАБОТАННЫЙ КАРТОН ОПАСЕН

Швейцарские ученые под руководством доктора Кони Гроба провели анализ 119 продуктов, купленных в немецких супермаркетах. В результате выяснилось, что когда старую бумагу используют для производства картонных упаковок, минеральные масла, содержащиеся в чернилах, которые были нанесены на переработанную бумагу, могут отравить пищу. Газовые испарения настолько силь-

ны, что даже пластиковый пакет внутри коробки не может полностью защитить продукты.

Вся проблема в том, что для производства более половины картона, используемого в Европе, используется переработанная бумага. Содержание минеральных масел в упаковках из такого картона может превышать допустимые нормы в 100 раз.

Согласно данным исследования, наличие минеральных

масел в организме человека может стать причиной раковых заболеваний. Такие продукты, как мука, рис, паста и кукурузные хлопья наиболее подвержены заражению. Однако швейцарские ученые, отмечают, что о здоровье стоит беспокоиться только в том случае, если человек питается зараженной пищей в течение нескольких лет.

Подготовил Ф. Туров



# МОЧАСТЫРИ И ХРАМЫ КИЕВА

Киев по праву считается вторым Иерусалимом. Зеленые холмы украинской столицы сложно представить без множества куполов церквей, соборов и монастырей, которые издавна привлекают паломников и туристов со всего мира.

## Киево-Печерская Лавра

Это уникальный монастырский комплекс, внесенный ЮНЕСКО в список памятников всемирного значения. Более 43 миллионов туристов со всех концов света побывало на его территории за время его существования. Комплекс включает в себя надземную (комплекс религиозных сооружений) и подземную (пещеры) части.

Киево-Печерская Лавра берет свое начало в 1051 году, когда монах Антоний поселился в этих местах в вырытой на склоне горы пещере. Вскоре к нему присоединились единомышленники, которые начали расширять пещеры, а позднее когда подземная обитель перестала вмещать всех братьев — строить первые надземные постройки.

Именно от пещер и происходит название монастыря, а слово «лавра» подчеркивает статус, его получали большие и влиятельные монастыри, которые напоминали своими размерами небольшие городки, имеющие свои улицы (в переводе с греческого «лавра» — улица).

В 70-х годах XI века в монастыре началось интенсивное строительство, были возведены Успенский собор, Троицкая надвратная церковь и Трапезная.

Монастырь играл заметную роль в развитии украинской культуры — строительство храмов совершенствовало мастерство архитекторов и художников, здесь была основана первая на Руси типография. В Лавре жили и работали известные летописцы, писатели, ученые, художники, врачи, книгоиздатели. Именно здесь около 1113 г. летописец Нестор составил «Повесть временных лет» — основной источник современных знаний о Киевской Руси.

После большого пожара в 1718 году началось восстановление поврежденных зданий и сооружение новых. Успенский собор и Троицкая надвратная церковь приобрели вид барокко, а вокруг территории верхней Лавры были возведены каменные стены. Таким образом, в середине XVIII ст. сформировался уникальный архитектурный ансамбль Лавры, который в основном сохранился до нашего времени. Киево-Печерская Лавра стала крупнейшим монастырем на всей Руси, площадь составляла почти 30 гектар.

Киево-Печерскую Лавру не обходил вниманием ни один из русских государей — и Петр Великий и Екатерина и Николай II посещая Лавру, брали благословение у настоятеля, а также передавали в дар обители золотые кресты и лампады, усеянные алмазами оклады богослужебных книг.

После прихода советской власти для монастыря настали тяжелые времена — все его имущество было объявлено достоянием народа, а сам монастырь вскоре закрыли и через некоторое время открыли здесь музейный городок.

В 1941-м, во время Второй Мировой войны, был взорван Свято-Успенский собор. До сих пор точно не установлено кем производились взрывные работы — немцами, или советским подпольем.

В июне 1988 года новосозданной Печерской общине была возвращена территория Дальних пещер со всеми наземными строениями и пещерами, а в 1990-м передана территория Ближних пещер.

### Пещеры Киево-Печерской Лавры

Пещеры это система подземных коридоров, состоящая из двух частей — Ближних и Дальних. Первые летописные упоминания пещер приходятся на 1051 год. Сперва в пещерах жили монахи, позже там стали хоронить умерших поселенцев монастыря. В частности там находятся останки Нестора Летописца, автора «Повести временных лет», Ильи Муромца — былинного героя и мощи лаврских святых.

В некоторых подземных кельях жили монахи затворники, посвятившие свою жизнь молитвам — в стенах пещерных коридоров остались окошки келий, через которые им передавали еду и питье.

О протяженности лаврских пещер ходят легенды, — говорят, что подземные ходы идут под Днепром, а также связывают Лавру с другими монастырскими пещерами Киева и Чернигова. Но научных оснований

для подобных утверждений нет. Общая длина всех пещер немногим превышает 800 метров.

### Китаева пустынь

По лаврскому преданию, основателем обители считают князя Андрея Боголюбского, прозванного «Китаем». Другое толкование названия связано с находившимся здесь древнерусским укрепленным городищем — южным форпостом Киева (тюркское слово «китай» означает укрепление, крепость). К XVI — XVII вв. здесь был небольшой лаврский скит с пещерами. В 1716 г. киевский военный губернатор князь Д. М. Голицын построил деревянную церковь Сергия Радонежского и братские кельи при ней. В 1767 г. на месте обветшавшей была устроена нынешняя каменная Свято-Троицкая церковь. В 1835 г. построен храм во имя Двенадцати Апостолов при братской трапезе и каменная колокольня. В 1904 г. выстроен храм Серафима Саровского. До 1870г. Китаева пустынь служила местом погребения иноков Лавры.

В XVIII в. в Китаево подвизалась прп. Досифея. Родилась она в 1721 г. в семье рязанских дворян Тяпкиных. С 2 до 9 лет Дарья (ее мирское имя) воспитывалась в Московском кремлевском Вознесенском монастыре. В 15 лет, опасаясь выдачи замуж и угасания стремления к Богу, Дарья тайно покинула родных. Боясь быть разысканной и насильно возвращенной, девушка купила крестьянскую одежду, остригла волосы и назвалась беглым крепостным Досифеем. Три года она трудилась в Троице-Сергиевой Лавре. Однажды в обитель приехали родные Дарьи и опознали беглянку, но последняя тут же скрылась и ушла в Киев, где на Китай-горе выкопала для себя отдельную пещеру и поселилась в ней. Десятки лет сурового пустынножительства привлекли к «Досифею» внимание мира. В 1744 г. «Досифея» посетила императрица Елизавета Петровна.



Киево-Печерская Лавра

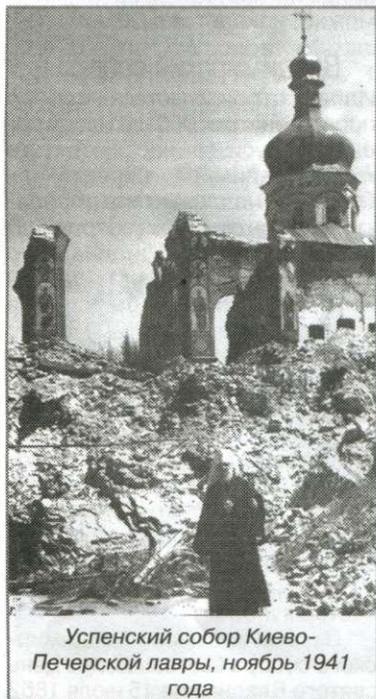
Последние годы своей жизни подвижница провела в наземном Китаевском скиту. Когда «старец Досифей» умер, в его руке нашли записку с просьбой предать приготовленное к погребению тело земле «не касаясь», что китаевская братия и исполнила. Когда впоследствии ее сестра побывала в Киеве и увидела портрет «старца», все узнали, наконец, тайну подвижницы.

На Китай-горе сохранились иноческие пещеры, часть которых в 1990-1993гг. расчищена и благоустроена для посещения усилиями сотрудников научного отдела «Киев-Подземный» при Музее Истории г. Киева и братии пустыни.

### Софийский собор

Знаменитая София Киевская — главный храм Киевской Руси, переживший столетия и дошедший до нашего времени. Сегодня комплекс внесен в список всемирного наследия охраняемого ЮНЕСКО.

Софийский собор был заложен в 1037 году князем Ярославом Мудрым. По преданию храм был возведен именно на том месте, где князь одержал победу над язычниками печенегам. Более десяти лет строили и украшали здание византийские и местные мастера. София Киевская стала главным храмом страны — здесь Ярослав основал первую на Руси библиотеку, здесь велась летопись, переписывание и перевод книг, проводились церемонии восхождения князей на киевский престол, приемы послов, тут находились усыпальницы великих князей. В те времена Киевская Русь была одной из крупнейших цивилизованных держав в Европе —



Успенский собор Киево-Печерской лавры, ноябрь 1941 года



Софийский собор



Владимирский собор

1934 году Софийский музей-заповедник, здесь были начаты научно-исследовательские и реставрационные работы.

Мозаики и фрески Софийского собора были созданы в середине XI века специально приглашенными Ярославом Мудрым из Константинополя византийскими мастерами. Христианские сюжеты, развернутые на стенах собора, были призваны просветить неграмотных людей из языческой, в недавнем прошлом страны, неумевших в общей массе ни читать, ни писать. На стенах храма изображены сцены из жизни Христа и Богородицы, ее родителей Иоакима и Анны, апостолов Петра и Павла, Георгия Победоносца, покровителя Киева — архистратига Михаила и многих православных святых.

София неоднократно горела, перестраивалась, в XV–XVI веках стояла вообще без крыши — все это пагубным образом сказалося на фресках. До наших дней из 5000 м<sup>2</sup> фресок созданных в XI веке уцелело чуть 2000 м<sup>2</sup>. В конце XVII века старинные фрески были забелены известью и были вновь случайно обнаружены в 1843 г., когда отвалился кусок штукатурки с масляной живописью, и открылась стенопись XI века. Однако расчистка стен велась непрофессионально, и рабочие кое-где удалили и фресковую роспись.

Мозаики первоначально занимали огромную площадь, однако сохранилась лишь их третья часть. Мозаичная палитра насчитывает 177 оттенков. Кусочки смальты, выкладываемые по сырой штукатурке, ставились под разным наклоном таким образом, что лучи света, на них падающие, отражались под различными углами и создавали искрящуюся, светоносную поверхность.

Мозаики главного алтаря, предалтарных колонн и главного купола — шедевр искусства. Центром этой прекрасной композиции вот уже много столетий является мозаичная икона Богоматери, известная под именем «Нерушимая стена». Многие века в народе существует поверье, что доколе не разрушится «Нерушимая стена», стоять и Киеву.

Основатель собора Ярослав Мудрый был захоронен в Софийском соборе. Саркофаг Ярослава и ныне стоит там. Его открывали в 1936, 1939 и 1964 годах. Однако сам прах доставали только в 1939 году. Тогда антропологи из Ленинграда сложили из костей два скелета — мужской и женский. С первым не было проблем — он соответствовал летописным описаниям Ярослава Мудрого по росту, возрасту, особым приметам. Второй скелет — женский, возможно он принадлежал жене Ярослава — Ингерде.

Но при последнем вскрытии саркофага 10 сентября 2009 года было установлено, что в нем находятся только женские кости. Останки Ярослава Мудрого бесследно исчезли. В ходе проведенного журналистами расследования была выдвинута версия, что останки князя были вывезены из Киева в 1943 году при отступлении немецких войск и в настоящее время, возможно, находятся в США.

### Владимирский собор

Идея строительства собора посвященного 900-летию Крещения Руси, в честь святого князя Владимира — крестителя Руси, принадлежит митрополиту Филарету Амфитеатрову. В 1852 году после официального утверждения проекта царем Николаем I и Синодом начался сбор средств. К концу 1859-го было собрано около 100 тысяч рублей, а Киево-Печерская Лавра пожертвовала 1 миллион кирпичей, произведенных на собственном кирпичном заводе. Но средств все равно не хватало, в связи с этим первоначальный проект был впоследствии переработан — уменьшен в размерах и сокращено количество куполов.

Первый камень Владимирского собора был заложен в день святого Владимира 15 июля 1862

имела широкие торговые и дипломатические связи с государствами Запада и Востока, а многие короли Европы почитали за честь породниться с великим князем киевским.

В XI–XIII веках собор неоднократно разорялся — половцами, печенегами, а особенно сокрушительному разрушению собор подвергся при захвате Киева в 1240 году татаро-монголами под предводительством хана Батыея. Храм был разрушен, но все же не уничтожен — войска Батыея «пощадили его дивную красоту».

Угроза разрушения нависла над древним храмовым комплексом в XX столетии. В начале 1930-х годов советская власть приняла решение об уничтожении Софии, лишь вмешательство Франции, которая помнила о том, что королева Анна (жена Генриха I) была дочерью основателя храма Ярослава Мудрого, не позволило уничтожить эту реликвию. Коммунисты побоялись международного скандала — так появился основанный в

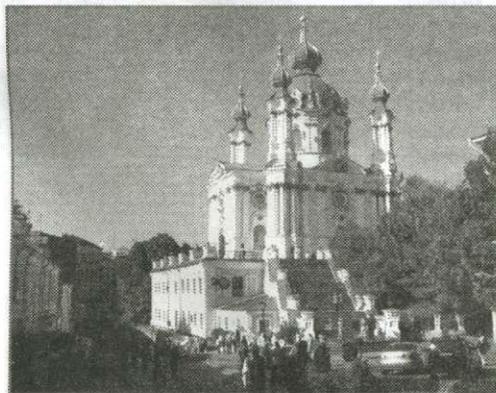
г., но строительство растянулось почти на тридцать лет — с 1862 по 1896 год. В ходе работ здание дало трещины, и дальнейшее строительство было прекращено на много лет. Лишь в 1875 г. Александр II, находясь в Киеве, обратил внимание на этот "долгострой" и распорядился немедленно с ним покончить. Уже на следующий год был разработан окончательный проект, за воплощение которого взялся архитектор Владимир Николаев. Ему удалось ликвидировать аварийную ситуацию и в 1882 г. завершить строительство.

На оформление внутреннего убранства собора, для создания которого были привлечены известные художники, было потрачено еще много лет. В итоге торжественное освящение Владимирского собора состоялось 20 августа 1896 года в присутствии императора Николая II и императрицы Александры Федоровны.

В 1929 г. Владимирский собор "отдал на индустриализацию" все свои колокола (1100 пудов). А в 1941-м немецкие саперы вытащили из подвалов здания десятки килограммов тротила и разминировали грандиозное сооружение, сохранив его, как ни парадоксально, для нас.

К работе по оформлению интерьера храма были привлечены такие известные художники как Виктор Васнецов, Михаил Врубель, Михаил Нестеров. В украшении интерьера собора мозаиками принимали участие и мастера из Венеции.

Главная роль в создании храмовой росписи принадлежит Васнецову — он создал 15 композиций и 30 отдельных фигур.



Андреевская церковь

Васнецов расписывал и главный неф собора, в котором, кроме евангельских сюжетов, большое место занимают масштабные исторические композиции: "Крещение князя Владимира" и "Крещение киевлян", а также портреты канонизированных русских князей: Александра Невского, Андрея Боголюбского, княгини Ольги. Кисти Васнецова принадлежит и центральная композиция в алтаре храма — Богоматерь с Младенцем.

### Михайловский собор

Еще в 1108 году сыновья киевского князя Изяслава Ярославовича основали в Киеве Михайловский монастырь, и в том же году, в память победы русских над половцами, началось строительство главного собора обители.

В 1113 собор был освящен. Стоял он на обрыве Старокиевской горы над спуском к Днепру. Стал местом захоронения нескольких поколений киевских князей. В 1240 году его разграбили и сильно повредили орды Батые.

В 17 и 18 столетиях собор неоднократно перестраивался — количество куполов увеличилось, стены были укреплены.

В 1922 монастырь был закрыт, а в 1934-35 гг. храм был разрушен по решению коммунистической партии. Уникальные мозаики собора сняты и вывезены в музей Москвы и Петербурга.

Решение о восстановлении храма было принято в 1996 году. Воссоздан внешний облик собора, фрески были возвращены в Украину.

Славу Михайловскому собору принесли его мозаики и фрески. Мозаики собора называют "мерцающей живописью" — они принадлежат работе мастера Алимпия, имя которого еще при жизни было окружено легендами.

### Андреевская церковь

Проект Андреевской церкви создал знаменитый архитектор Растрелли, а первый камень постройки заложила сама императрица Елизавета Петровна в 1744 г. Строительство шло очень медленно в

связи с тем, что не были отведены источники, находившиеся в горе под церковью, и долгие годы вода просачивалась сквозь стены фундамента и разрушала его.

Императрица Елизавета Петровна умерла вскоре после окончания строительства. Царский двор прекратил финансирование, состояние здания было жалким — вода из источника разрушала фундамент, через дыры в черепичной крыше просачивался дождь и снег, птицы разбивали стекла и вили в середине церкви гнезда. Прошли долгие годы переписки киевских митрополитов с синодом прежде чем в 1797 г., наконец, все недоделки были исправлены. Еще через 50 лет построили паперть и большую лестницу, ступеньки которой выложили чугунными плитами.

К своему столетнему юбилею церковь получила царские дары — Икону спасителя, на обратной стороне которой было выгравировано, что это дар Государя императора, Евангелие и небольшой ковчег с частичкой мощей св. Апостола Андрея.

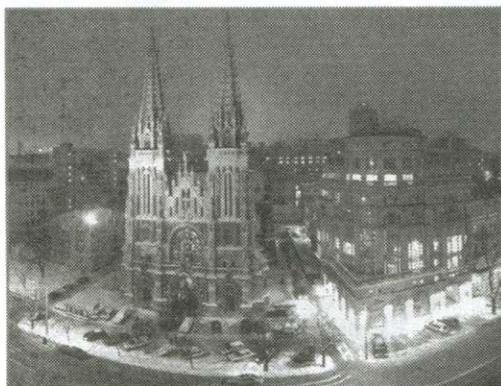
После революции Андреевская церковь долго стояла закрытой, пока с 1968-го ее не открыли как музей.

### Николаевский костел

Николаевский костел — одно из самых красивых сооружений Киева начала XX столетия, построенное в стилизованных готических формах с высокими стреловидными шпилями.

Торжественная закладка костела состоялась в августе 1899 года, после того как группа католиков обратилась к губернатору Киева с ходатайством разрешить разрешение на постройку костела «в память пребывания в Киеве их Императорских Величеств» — Николая II. К тому времени в городе уже существовал один костел — Александровский, но учитывая, что в Киеве проживало более 40 тысяч католиков, одного собора было явно недостаточно.

Был объявлен конкурс на создание проекта костела и победителем стал студент Станислав Волковский. Поскольку молодому инженеру не хватало практического опыта, доработку и руководство строительством поручи-



Николаевский костел

ли известному киевскому архитектору В. Городецкому. Работы велись долго из-за плохого состояния грунта, на который влияла речка Лыбидь, поэтому впервые в Киеве грунт стали укреплять мощными бетонными набивными сваями. Храм возводили 10 лет на пожертвования частных лиц.

При советской власти храм был закрыт, а после войны в нем разместили государственный областной архив. И только в 1980-м, в год олимпиады, Николаевский костел был отреставрирован и открыт как дом органной и камерной музыки. Специально для этого зала был сконструирован большой концертный орган. При создании органа мастера постарались приблизить его вид к архитектурному стилю костела. Орган имеет 55 регистров, 3945 труб разного диаметра (от 13 мм до 6 м), изготовленных из металла и ценных пород дерева.

### Синагога Бродского

Синагога на углу улиц Шота Руставели и Рогнединской появилась в Киеве в 1898 г. Деньги на постройку выделил известный киевский миллионер и филантроп — «сахарный король» Лазарь Бродский.

По заказу Бродского инженер Георгий Шлейфер разработал проект здания синагоги в мавританском стиле, которую планировалось возвести в личной усадьбе Лазаря Бродского. Однако он был отвергнут губернскими властями — дело в том, что в то время киевским евреям не разрешалось возводить монументальные культовые постройки, можно было лишь приспособлять

здания под молельни готовые здания. И тогда Бродский и главный киевский раввин Евсей Цуккерман пошли на хитрость — они отправили в Петербург жалобу и чертеж бокового фасада, со стороны улицы Рогнединской, откуда здание напоминало жилой дом. Весной 1897 года Сенат Российской Империи дал разрешение на постройку молитвенного дома.

Здание выстроили за год, работы выполняла лучшая в городе строительная компания Льва Гинзбурга. Строительство обошлось примерно в 150 тыс. рублей. Торжественное открытие и освящение синагоги состоялось в день 50-летия Лазаря Бродского — 24 августа 1898 года. На нем присутствовали многие почетные гости, в том числе губернатор и городской глава.

В 1926-м синагога была конфискована советской властью — ее превратили сперва в клуб кустарей, а позже в кукольный театр. Во время оккупации 1941-1943, здание было использовано под конюшню для армейских лошадей. После обретения Украиной независимости, начались переговоры о возвращении здания еврейской общине. В 1992-м здесь впервые спустя много лет отпраздновали Хануку. В 1997-м кукольный театр переехал в новое здание, и в 2000-м году произошло торжественное открытие обновленной Центральной синагоги Киева.

В холле синагоги создан небольшой музей — тут можно увидеть ханукию работы известного израильского скульптора Френка Мейслера, фрагмент свитка Торы II-V века, копию ключа с открытия синагоги в 1898 году, старинные книги, кипы, тфилины, подсвечники.

### Кирилловская церковь

Кирилловскую церковь построили в середине XII века на окраине древнего Киева — Дорогожичах. Церковь была названа в честь святого Кирилла, одного из славянских просветителей. Начал строительство черниговский

князь Всеволод Ольгович, а после его смерти завершила постройку его вдова, Мария Мстиславовна.

Отсюда Всеволод Ольгович в 1139 году руководил штурмом Киева в ходе междоусобной борьбы за великий киевский престол и одержал победу. Для представителей династии Ольговичей храм был загородной резиденцией и семейной усыпальницей. В 1194 г. здесь был погребен киевский князь Святослав — герой древнерусской поэмы «Слово о полку Игореве».

За время своего существования Кирилловская церковь много раз была в запустении, неоднократно ремонтировалась и обновлялась. После перестроек XVII-XVIII вв. древняя Кирилловская церковь получила современный внешний облик с характерными чертами барочной архитектуры.

В 60-е годы XIX века под штукатуркой XVIII века на ее стенах были обнаружены фресковые росписи XII века. В 1884 году по требованию церкви открытые древние фрески были вновь переписаны масляными красками — роспись выполнил известный русский художник Михаил Врубель. Особенно удалась художнику «Богоматерь», говорили, что в то время Врубель был безответно влюблен в жену своего художественного руководителя — Эмилию Прахову и именно ее образ послужил основой для портрета Богоматери.



Кирилловская церковь. Образ Богоматери кисти М. Врубеля

## Выдубицкий монастырь

Выдубицкий монастырь, расположенный на живописных склонах Днепра в урочище Выдубичи, был построен в 70-х гг. XI столетия князем Всеволодом Ярославичем, сыном Ярослава Мудрого, как семейный монастырь.

Название урочища связано с легендой о том, что когда князь Владимир во времена крещения Руси повелел сбросить всех языческих деревянных идолов Перуна и других богов в Днепр, преданные древней вере киевляне бежали вдоль реки и призывали богов показаться и выплыть, крича «Перуне, выдуби!». Место, в котором идолы, наконец, выплыли на берег, стало называться Выдубичи.

Архитектурный ансамбль монастыря состоит из церкви Архангела Михаила (1070-1769), Георгиевской церкви (1696-1701), Спасской церкви (1696-1791) и трапезной. Только некоторые из церквей монастыря пережили столетия. Одной из них является церковь Архангела Михаила, построенная при Всеволоде и частично реконструированная в 1769-м в стиле украинского барокко.

## Покровский монастырь

Покровский монастырь основала княгиня Александра Петровна, супруга брата императора Александра II — Великого князя Николая Николаевича. За свои собственные средства княгиня выкупила у города участок не застроенной земли в районе Лукьяновки, бывшей тогда окраиной Киева. Проект церковных, жилых, больничных и хозяйственных зданий составил известный архитектор Владимир Николаев.

11 января 1889 года совершилось освящение места будущего монастыря: здесь были заложены домовая церковь и покои княгини. Этот день и считается официальной датой основания обители. Главный храм обители — собор Святого Николая заложил в 1896 году в присутствии императора Николая II и его супруги Александры Федоровны. Государь лично пожертвовал на строительство 80 тысяч рублей.

Построенная в 1893 году на территории монастыря бес-

платная амбулаторная лечебница для неимущих по своим размерам, удобству и оснащенности не имела равных во всей империи. Здесь принимали до 500 больных в день, а первые «фотографии лучами Рентгена» были сделаны в Покровском монастыре уже спустя год после их открытия.

Сама великая княгиня занимала скромную келью. Как настоятельница она управляла всем хозяйством, расходуя на содержание и расширение монастыря личные средства. Княгиня исполняла роль настоятельницы монастыря, но кроме этого ухаживала за больными, присутствовала при операциях и при необходимости даже ассистировала хирургам.

После прихода советской власти в 1925 году монастырь был закрыт, а в его корпусах размещались различные учреждения — районные и правоохранительные органы, стоматологическая поликлиника и бюро по ремонту радиотехники. Несмотря на то, что большая часть зданий монастыря была передана другим организациям, в 1942-м обитель открылась вновь и больше уже не закрывалась вплоть до наших дней.

## Аскольдова могила

Церковь-ротонда в урочище Аскольдова могила построена на том месте, где по преданию похоронен князь Аскольд, убитый на берегу Днепра князем Олегом и его воинами. Считается, что могила Аскольда находится под церковью, в подвальном помещении, в которое ведет спуск с наружной стороны церкви, и имеет вид каменного саркофага глубокой древности.

Первая церковь на этом месте была построена около X века неким Ольмой рядом со своим двором. Церковь получила имя Николая, так как Николай — это имя которое принял Аскольд при крещении в 867 г.

В 971 году церковь Святого Николая была разрушена сыном Ольги — Святославом, язычни-



Выдубицкий монастырь

ком, во время правления которого преследовали христиан и уничтожали церкви.

На протяжении веков церковь на могиле Аскольда неоднократно перестраивалась. В 1810 году по проекту главного архитектора Киева — Меленского тут была построена новая каменная церковь-ротонда на два яруса и престол в стиле ампир с усыпальницей под ней. Возвели церковь на средства воронежского городского головы и купца Самуила Мещерякова в память о супруге Александре, умершей во время богомолья в Киеве в 1809 году.

В 1938-м по проекту архитектора Петра Юрченко церковь перестроили в парковый павильон, надстроив над крышей колоннаду, и открыли в здании ресторан.

После обретения Украиной независимости, в начале 90-х годов Николаевскую церковь передали религиозной общине греко-католической церкви. В 1998 году на частные жертвования и средствами городской власти был сделан ремонт, — церкви вернули ее первоначальный вид, крышу украсил золотой крест, стоящий на короне как символ похороненного на этом месте князя киевского Аскольда.

С древних времен Киев славится монастырями и храмами, привлекающими паломников отовсюду. Рассказать о всех в журнальной статье невозможно. По данным института «Генплан», на сегодняшний день в Киеве насчитывается 950 церквей. Золотые купола многочисленных храмов притягивают взоры гостей города, архитектурные формы культовых сооружений впечатляют и дарят эстетическое наслаждение.

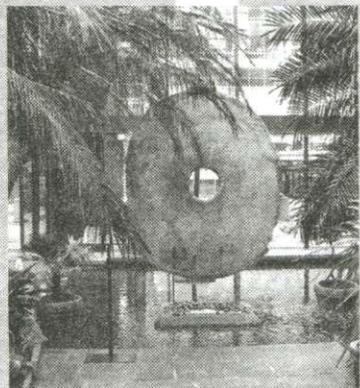
М. Патлай

# 2 ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

В шахматах существует такой термин как – зевок. Это грубый просмотр, ведущий к резкому ухудшению позиции. При зевке игрок не замечает угрозу мата или теряет фигуру. В комментариях к ходам обозначается двумя вопросительными знаками «??». Зевки свойственны начинающим шахматистам, но случаются и с гроссмейстерами. Причины зевков разнообразны: принятие поспешных решений, связанных с переоценкой своих возможностей, игра на ловушку, погоня за красотой, шахматная «слепота», цейтнот...

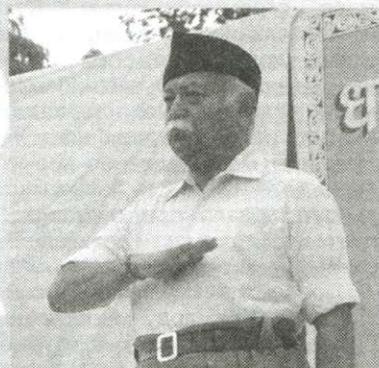


В столице Канады г. Оттава находится Музей валюты. В нем хранится свыше 100 000 экспонатов, связанных с денежными системами Канады и мира. В том числе богатейшая коллекция монет Канады, коллекции по истории чеканки монет и бумажных денег Европы и мира, монетные штампы, весы, жетоны, образцы подделок и др. Один из экспонатов занимает почетное место перед входом в музей. Это каменный круг «раи» с острова Яп, использовавшийся как местная валюта.



Зогистское приветствие — воинское приветствие в Албании. Состоит из правой руки с распрямленной ладонью, согнутой в локте на 90 градусов и поднятой до уровня сердца. Этот жест был учрежден албанским государственным деятелем

лем Зогу Ахметом. Изначально приветствие использовали в полиции, позже оно было принято и Королевской албанской армией. В некоторых странах Латинской Америки, особенно в Мексике, гражданские лица используют приветствие, аналогичное зогистскому, для салютования государственному флагу.



Выражение «Когда США экспортируют, Америка работает» является девизом банка.



Сарезское озеро расположено на Памире (Таджикистан). Длина около 55,8 км, глубина около 500 м, объем воды — более 16 км³. Озеро образовалось в феврале 1911 года после землетрясения, когда река Мургаб была запружена в результате сильного оползня. В 1967 году на правом берегу озера обнаружен участок с опасностью оползня. При землетрясении, возможный оползень создаст водяной вал, который перельется через завал и, во-первых, создаст мощный селевой поток, а во-вторых размоет тело завала. За этим последует слив озера, что вызовет селевые потоки большей силы и более длительные. В опасной зоне проживает шесть миллионов человек. В 2000 году под управлением Всемирного банка был запущен международный проект, получивший название «Сарезское озеро: проект по снижению риска».



Представителем Пакистана в ООН некогда был львовский еврей. Урожденный Леопольд Вайс — журналист, исламский писатель, дипломат. Сын львовского адвоката еврейского происхождения, внук черновицкого раввина. После принятия ислама принял имя Мухаммад Асад.



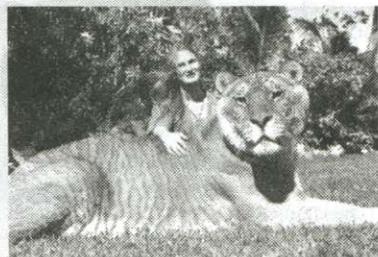
Сиртаки — популярный танец греческого происхождения, созданный в 1964 году для фильма «Грек Зорба». Он не является народным греческим танцем, однако представляет собой сочетание медленных и быстрых версий хасапико — старинного танца мясников. Танец сиртаки, а также музыку к нему, написанную греческим композитором Микисом Теодоракисом, иногда называют «Танец Зорбы». После выхода фильма на экран сиртаки стал самым популярным греческим танцем в мире и одним из символов Греции.



Еноты живут в природе не более восьми лет, а в зоопарке или в домашних условиях доживают и до четырнадцати. Рекордная продолжительность жизни енота — двадцать лет.



Самая большая в мире кошка является гибридом льва и тигрицы. Лигр выглядит как гигантский лев с размытыми полосами. Длина лигра может достигать четырех и более метров, а вес превышает триста килограмм. Самый крупный лигр Геркулес тяжелее львов в два раза. Самки лигров обычно фертильны, в то время как самцы — стерильны.



## РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Опубликован доклад ООН о перспективах прироста населения в мире. По мнению составителей доклада, уже в этом году население Земли превысит 7 миллиардов человек, а к 2023 году составит 8 миллиардов. В 2041 году в мире будет проживать 9 миллиардов, а в 2081 году уже 10 миллиардов человек. Такие показатели возможны при усредненном сценарии развития демографических тенденций в мире. При этом основной прирост населения следует ожидать в странах с высокой рождаемостью, к числу которых относятся, в основном, страны Африки, а также некоторые азиатские, латиноамериканские государства и страны Океании. В категорию стран с низким уровнем рождаемости входят почти все европейские страны. В этих странах также наблюдается быстрое старение населения. При сценарии наибольшего возможного прироста населения в 2100 году на Земле может проживать до 15,8 миллиарда человек.

По решению правительства, Канада в ближайшие два года пополнит список стран, выпу-

скающих пластиковые деньги. Тонкий полимерный пластик обладает сразу несколькими преимуществами: Его практически невозможно подделать, он в 4-5 раз долговечнее и не пачкается так быстро, как бумага, пластик не подвержен воздействию воды, масел, пота, пыли и прочих «бумагомарателей». Наконец, его можно переработать и произвести новые купюры или какие-либо предметы обихода. Канадские деньги будут сделаны из полипропилена. В этом ноябре появится самая ходовая купюра в 100 долларов, а к концу 2013 года деньги будут заменены полностью. Пионером в этой области стала Австралия, позже к ней присоединились Новая Зеландия, Никарагуа, Румыния, Вьетнам и еще два десятка государств.

Люди, возможно, встали на две ноги, чтобы получить преимущество в бою: мы бьем сильнее стоя, чем на четвереньках, к тому же удары сверху вниз мощнее, чем снизу вверх. Так считает Дэвид Кэриэр из Университета Торонто. Кстати, это же может быть одной из причин, почему женщины предпочитают высо-

ких. Когда люди стоят на двух ногах, тяжесть удара на 40-50% выше (боковой — на 64%!), ну а удар вниз на 200% сильнее удара вверх. Так что при прочих равных тот, кто сверху, имеет неоспоримое преимущество. Популярны также гипотезы о том, что тем самым было удобнее пользоваться оружием и инструментами, брать еду, нянчить детей, а также это уменьшало площадь тела, которую нагревало жаркое солнце саванны.

Абелевская премия по математике - награда, по значимости сравнимая с Нобелевской премией. В этом году Норвежские академики решили отметить выполненные лауреатом «новаторские работы в области топологии, геометрии и алгебры». За эти заслуги премия была вручена Джону Уилларду Милнору. Перечислить все открытия, сделанные Джоном Милнором, едва ли возможно. Но одна из самых важных его работ посвящена так называемым экзотическим сферам. В 1956 году ученый представил «экзотическую сферу» — гладкое многообразие, гомеоморфное семимерной сфере, но не диффеоморфное ей.

### Ответы на головоломки (с. 14)

#### 1. Лунный пароход

Пароход сделался бы на Луне в 6 раз легче, но и вода должна была бы на Луне весить в 6 раз меньше, чем на Земле. Плавающее тело вытесняет столько воды, сколько оно весит; следовательно, ничто не должно измениться в степени погружения парохода. Точно так же ничто не изменится и для пловца.

#### 2. Земные гонки

Перегнать Землю в ее суточном движении вокруг оси вполне возможно на автомобиле, пробегающем свыше 200 км/ч (33 м/с). Конечно, этого нельзя сделать на экваторе, точки которого движутся со скоростью 464 м/с; невозможно это даже и на широте Украины. Но это вполне возможно уже на 83-й широте и более. Здесь для автомобилиста, мчащегося с востока на запад, солнце будет неподвижно висеть на небе, не приближаясь к закату. Человек может обогнать Землю и пешком — в 50 км от полюса.

#### 3. Кто есть кто?

Янош - майор - летчик, Ференц - майор - артиллерист, Бела - подполковник - связист, Лайош - капитан - пехотинец, Андраш - майор - сапер.

#### 4. Парадокс Протагора

Лучшее из известных решений этого парадокса: Суд должен вынести решение в пользу ученика, то есть ученик не должен будет платить Протагору, так как к моменту начала процесса ученик еще не выиграл свой первый судебный процесс. Когда же суд окончится, то ученик по уговору будет должен Протагору какую-то сумму денег. Поэтому Протагор должен вернуться в суд и возбудить против ученика второе дело. На этот раз суду придется вынести решение в пользу Протагора, так как к началу второго процесса ученик уже выиграл свой первый судебный процесс.

### Решение wordoku (с. 48)

F	D	H	E	C	I	G	B	A
B	I	A	H	D	G	E	C	F
G	C	E	F	A	B	I	D	H
H	E	F	B	I	D	C	A	G
I	G	C	A	F	E	B	H	D
A	B	D	C	G	H	F	I	E
D	H	B	I	E	F	A	G	C
C	F	G	D	B	A	H	E	I
E	A	I	G	H	C	D	F	B

## WORDOKU



		H					
B				G	E	C	
G			F				H
H				I			
		C			E	B	H
				G		F	E
				E			G
	F		D	B			
	A	I					

Головоломка похоча на судоку только вместо цифр здесь буквы. Необходимо заполнить свободные клетки буквами, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждом малом квадрате 3х3 каждая буква встречалась бы только один раз.

## Из дневника студента

Суть неевклидовой геометрии я понял не из курса линейной алгебры и аналитической геометрии, как следовало бы, а несколько позже, после первой самостоятельной оклейки обоев.

У моего соседа по комнате есть странный талант. Он находит вещи раньше, чем кто-нибудь успеет их потерять...

Вчера повторил опыт Ньютона с падением

яблока на голову. Вместо яблок использовал соленые огурцы, вместо яблони - балкон на пятом этаже. Установлено, что мысли, высказанные прохожими после удара соленым огурцом по голове, ценности для науки не представляют.

Я, похоже, вывихнул мозг секретарше нашего ректора, когда заинтересовался у нее, а занесена ли книга инвентарного учета в саму себя.



## МЫСЛИ ВСЛУХ

Когда заканчиваются временные трудности, наступает время постоянных.

Ничто так сильно не удивляет людей как здравый смысл и обычная прямота.

Не следовать стереотипам уже стало стереотипом.

Если долго смотреть на девушку — то можно увидеть как она выходит замуж.

Быть женщиной трудно хотя бы потому, что приходится иметь дело с мужчинами.

Раньше дети мечтали стать космонавтами, а сейчас — коррупционерами.

Мудрый человек помнит своих друзей, дурак — своих врагов.

Если у человека в глазах искорки, значит, тараканы в его голове что-то празднуют.

Женская логическая цепочка гораздо длиннее мужской, оттого и выводы понятны лишь тем, кто способен ее до конца выслушать.

Хорошие люди — это плохие люди, старающиеся стать хорошими.

Налоги — это плата государству за отсутствие анархии.

Справедливости ради следует заметить, что основная часть несправедливостей творится во имя справедливости.

Чем старше становится жена археолога, тем больше она ему нравится.

Если спортсмен придерживается принципа «проигрывать надо уметь», он чаще всего и проигрывает.

Мечтая стать миллионером, человек думает о том, как потратить миллион, и никогда — о том, как его заработать.

Мне не нужно страхование жизни. Я хочу, чтобы родственники действительно расстроились, когда я умру!

Фразу «Мы хотим тебе только добра», как правило, произносят довольно злым тоном.

Дать понять обиженному, что он обижен, равно обидеть.

«Открытия и гипотезы» № 6 (112) червень 2011 р. Дата виходу 01.06.11 р. ISSN 1993-8349. Видавець ТОВ «Інтелект Медіа».

Юридична адреса редакції: м. Київ 02121, вул. Вербицького 15, к. 76. Адреса для кореспонденції: м. Київ 04111, а/с 2; e-mail: grant@i.com.ua

Реєстраційне свідоцтво КВ № 4978 від 23.03.01р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович. Тираж 10 000 екз. Ціна договірна.

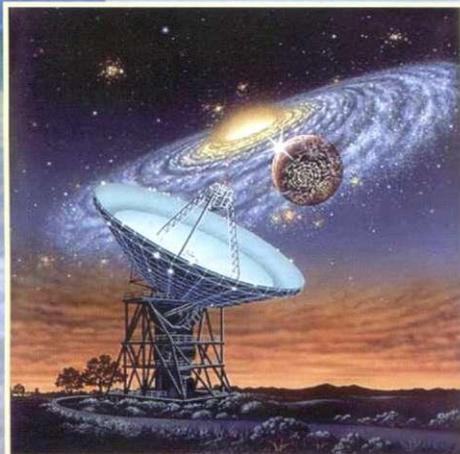
Видання виходить щомісячно. Папір: Обкладинка крейдова - 150 гр., офсетний - 60 гр. Типографія ТОВ «Гнозис»: 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а. тел.: 537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року. Об'єм 5 ум. друкарських аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогі «Періодичні видання України».

Контактні телефони редакції: (044) 530-86-07, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувалися матеріали власних кореспондентів, а також із різних вільно доступних джерел. Редакція може не поділяти думку автора матеріалу. Прислані в редакцію статті не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти викладені у матеріалах несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

# Анонс №7

## ИНДУИЗМ. РЕЛИГИЯ ИЛИ СТИЛЬ ЖИЗНИ

Миллионы богов и демонов, миллионы обрядов и законов, множество мифов и сказаний, все это вместе составляет современный индуизм. Что же такое индуизм? Скорее всего, давая определение этой религии, можно сказать, что индуизм – это не религия, а стиль жизни.

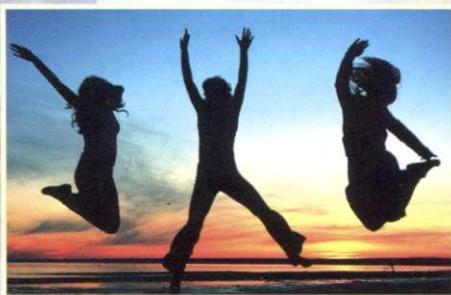


## ЖИЗНЬ – КОСМИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ

К идее существования внеземной жизни люди относятся по-разному. Одни убеждены, что наша планета уникальна, другие верят, что космос просто кишит жизнью. Именно верят, потому что неопровержимых аргументов в пользу этого утверждения нет. Но как бы то ни было, поиск другой жизни неизбежен.

## ЗАГАДКА СЕВЕРНЫХ ЛАБИРИНТОВ

Вопрос о назначении древних каменных лабиринтов окончательно не решен. Ряд ученых считают лабиринты местами развлечений или военно-спортивных игр. Возможно это макеты рыболовных ловушек или сами рыболовные сооружения. Но большинство исследователей считают лабиринты объектами культово-религиозного назначения.



## КАК УСТРОЕНО ХОРОШЕЕ НАСТРОЕНИЕ

Почему у человека бывает хорошее или плохое настроение? «Есть чему порадоваться, вот и настроение поднимается», – скажете вы. Это, в общем-то, правильно. Но все же почему, когда мы думаем о хорошем, нам становится легко и приятно? Как возникают эти ощущения?

## «ДОСТАЮЩЕЕ ЗВЕНО»

Хотя в книге Ч.Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» ничего прямо не говорилось об эволюции человека, но именно с ее публикации среди естествоиспытателей пошли споры о «недостающем звене» – промежуточной форме между обезьяной и человеком.

