

№1  
ЯНВАРЬ  
2013

# ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ  
ИЗДАНИЕ

## КОСМОЛОГИЯ ДЖОРДАНО БРУНО

Имя итальянского монаха-доминиканца, философа и поэта Джордано Бруно известно всем со школьной скамьи. Меньше известно о его жизни и философских взглядах, за которые он и был приговорен судебными властями Рима к смертной казни через сожжение

## МЕЧИ ДРЕВНЕЙ РУСИ

Все мы смотрим исторические фильмы, видим эти самые мечи и доспехи, но там зачастую мало чего действительно исторического. А какими же были на самом деле мечи на Руси?

## МЫ ЖИВЕМ В МАТРИЦЕ?

Почти каждый зритель фильма «Матрица» хотя бы в течение пары секунд допускал неприятную возможность того, что он может на самом деле жить в матрице

## КОНЬЯК

Нет среди спиртных напитков более именитого, чем коньяк, занимающий особое положение







**КОНЬЯК**  
Нет среди спиртных напитков более именитого, чем коньяк, занимающий особое положение, обусловленное его высокими вкусовыми достоинствами

с. 40



с. 2

**КОСМОЛОГИЯ**  
**ДЖОРДАНО БРУНО**  
Имя итальянского монаха-доминиканца, философа и поэта Джордано Бруно известно всем со школьной скамьи. Меньше известно о его жизни и философских взглядах, за которые он и был приговорен к смертной казни



с. 18

**МЕЧИ ДРЕВНЕЙ РУСИ**  
Все мы смотрим исторические фильмы, видим эти самые мечи и доспехи, но там зачастую мало чего действительно исторического. Давайте узнаем, какие же на Руси были мечи

**СЕКС ДЛЯ НАУКИ. НАУКА ДЛЯ СЕКСА**  
До середины XX века сексуальную психологию и физиологию практически не изучали, словно секс был постыдной тайной, а не обычным биологическим явлением



с. 16

**ДРЕВНИЕ ХИЩНИКИ ИЗБЕГАЛИ КОНФЛИКТОВ**  
«Три вида крупнейших хищных млекопитающих охотились на территориях с разным ландшафтом», - пояснила Кэтрин Бэджли, одна из авторов работы



с. 10

**МЫ ЖИВЕМ В МАТРИЦЕ?**  
Почти каждый зритель фильма «Матрица» хотя бы в течение пары секунд допускал неприятную возможность того, что он может на самом деле жить в Матрице



с. 24



с. 9

**ГУМАНОИДНЫЙ РОБОТ УЧИТСЯ ХОДИТЬ**  
Японские инженеры на конференции в Осаке представили робота "Kenshiro", устройство которого самым подробным образом моделирует строение костно-мышечного аппарата человека



с. 22

**НЕДОКАЗАННАЯ ОПАСНОСТЬ**  
Европейское агентство по безопасности продуктов питания опубликовало окончательный вердикт по поводу нашумевшего исследования генетически модифицированной кукурузы

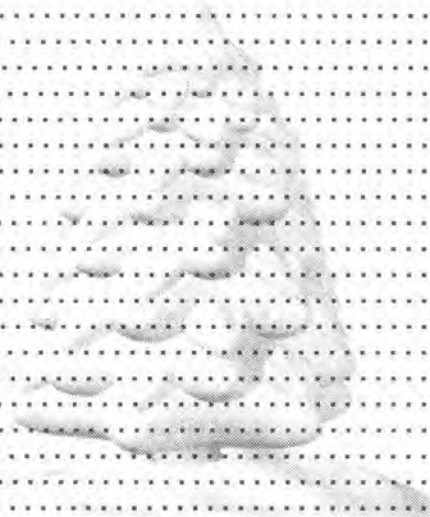


Многие люди принимают свою память за интеллект, а свои взгляды - за факты.

Поль Масон

## Содержание

<b>КОСМОЛОГИЯ ДЖОРДАНО БРУНО</b> .....	2
Найдена первая внеземная река .....	8
Полярная звезда оказалась ближе .....	8
Зарегистрирован взрыв мощностью в 100 галактик .....	8
Гуманоидный робот учится ходить .....	9
Космический перехватчик вернулся с орбиты .....	9
<b>СЕКС ДЛЯ НАУКИ. НАУКА ДЛЯ СЕКСА</b> .....	10
Долгожительство евнухов .....	15
Древние хищники избегали конфликтов .....	16
Оружие первых Homo sapiens .....	16
Есть ли шанс у динозавров? .....	16
Секрет иглы дикобраза .....	17
Опровергнуты представления о росте корней .....	17
<b>МЕЧИ ДРЕВНЕЙ РУСИ</b> .....	18
Недоказанная опасность .....	22
Женщины предпочитают стройных .....	23
День рождения разума .....	23
<b>МЫ ЖИВЕМ В МАТРИЦЕ?</b> .....	24
Детские вопросы .....	29
Вирусы признаны живыми организмами .....	30
Термиты-золотоискатели .....	30
Вампир оказался вегетарианцем .....	31
<b>КАЧЕСТВЕННОЕ ЗЛО</b> .....	32
Леворукость и праворукость влияют на мировоззрение .....	38
Нюансы социальной терапии .....	38
Доверчивость стариков .....	39
Триумф или поражение? .....	39
<b>КОНЬЯК</b> .....	40
Знаете ли вы, что... ..	46
На досуге .....	48



### Подпишись на "ОиГ" в Новом году!

Уважаемые читатели, в наше время, когда люди уже практически не пишут писем (в исконном понимании этого слова) и конверт с маркой стал экзотикой в наших домах, остро стоит вопрос связи между нами (коллективом создающим журнал) и Вами (людьми ради которых это делается).

Поскольку доступ к электронной почте или даже желание ею пользоваться есть не у всех, мы печатаем номер телефона, на который Вы можете направлять свои СМС сообщения с предложениями или конструктивной критикой. Мы хотели бы знать, какие темы Вас интересуют и что Вам больше всего нравится или не нравится в нашем издании. За этим предложением нет коммерции - Вы платите только согласно тарифам вашего оператора.

Номер не будет активен для звонков, но Вы можете быть уверены, что все пришедшие на него СМС сообщения будут прочитаны и повлияют на тематику статей и выбор рубрик. Думаем, что это новшество поможет сделать журнал «Открытия и Гипотезы» именно таким, каким вы хотите его видеть.

**НОМЕР ДЛЯ СМС СООБЩЕНИЙ - 095 539-52-91**

Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

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

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

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2005-2011 годы можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 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 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».

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

Редакция "ОиГ"



# КОСМОЛОГИЯ ДЖОРДАНО БРУНО

Имя итальянского монаха-доминиканца, философа и поэта Джордано Бруно известно всем со школьной скамьи. Меньше известно о его жизни и философских взглядах, за которые он и был приговорен судебными властями Рима к смертной казни через сожжение. В 1889 году, спустя почти три столетия, на месте казни Джордано Бруно в Риме был воздвигнут памятник в его честь.

## Биография

Филиппо Бруно родился в 1548 году в семье солдата Джованни Бруно. По месту своего рождения (город Нола близ Неаполя), он впоследствии получил прозвище Ноланец. В 11 лет его привезли в Неаполь изучать литературу, логику и диалектику. В 1563 году, в возрасте 15 лет Филиппо поступил в местный монастырь Святого Доминика, где в 1565-м стал монахом и получил новое имя - Джордано.

Но монашеская жизнь Бруно не сложилась. За сомнения относительно святости причастия (Евхаристии) и непорочного зачатия Девы Марии он навлек на себя подозрения в неблагонадежности. Кроме того, он выносил из кельи иконы, оставляя лишь Распятие – неслыханное нарушение традиций того времени. Начальству пришлось начать расследование его поведения. Не дожидаясь результатов, Бруно вначале бежал в Рим, но посчитав это место недостаточно безопасным, двинулся на север Италии. Здесь он стал зарабатывать на жизнь преподаванием. Не задерживаясь подолгу на одном месте Джордано постепенно переместился в Европу.

Во Франции на Бруно обратил внимание присутствовавший на одной из его лекций король Генрих III Французский, на которого произвели впечатление знания и память выступавшего. Он пригласил Бруно ко двору и предоставил ему несколько лет (до 1583) спокойствия и безопасности, а позднее дал рекомендательные письма для поездки в Англию.

Сначала 35-летний философ жил в Лондоне, затем в Оксфорде, но после ссоры с местными профессорами опять перебрался в Лондон, где издал ряд трудов, среди которых один из главных — «О бесконечности вселенной и мирах» (1584 год). В Англии Джордано Бруно безуспешно пытался убедить высокопоставленных лиц елизаветинского королевства в истинности идей Коперника, согласно которым Солнце, а не Земля, находится в центре планетарной системы.

Несмотря на покровительство высшей власти Англии, уже через два года, в 1585 он вынужден был фактически сбежать во Францию, затем в Германию, где ему тоже было вскоре запрещено читать лекции.

В 1591 году Бруно принял приглашение от молодого венецианского аристократа Джованни Мочениго для обучения искусству памяти и переехал в Венецию.

Нужно заметить, что Бруно считался знатоком искусства памяти. Он написал книги по мнемонической технике «О тенях идей» и «Песнь Цирцеи». Именно этим был обусловлен выбор знатного аристократа.

Однако вскоре отношения Бруно и Мочениго испортились. 23 мая 1592 года Мочениго направил венецианскому инквизитору свой первый донос на Бруно, в котором писал:

«Я, Джованни Мочениго, доношу по долгу совести и по приказанию духовника, что много раз слышал от Джордано Бруно, когда беседовал с ним в своем доме, что мир вечен и существуют бесконечные миры... что Христос совершал мнимые чудеса и был магом, что Христос умирал не по доброй воле и, насколько мог, старался избежать смерти; что возмездия за грехи не существует; что души, сотворенные природой, переходят из одного живого существа в другое. Он рассказывал о своем намерении стать основателем новой секты под названием «новая философия». Он говорил, что Дева Мария не могла родить; монахи позорят мир; что все они — ослы; что у нас нет доказательств, имеет ли наша вера заслуги перед Богом».

25 мая и 26 мая 1592 года Мочениго направил на Бруно новые доносы, после чего философ был арестован и заключен в тюрьму. Началось следствие.

17 сентября из Рима поступило требование к Венеции о выдаче Бруно для суда над ним в Риме. Общественное влияние обвиняемого, число и характер ересей, в которых он подозревался, были так велики, что венецианская инквизиция не отважилась сама окончить этот процесс.

27 февраля 1593 года Бруно был перевезен в Рим, где и пробыл в различных тюрьмах долгих шесть лет.

20 января 1600 года папа Климент VIII одобрил решение конгрегации и постановил передать брата Джордано в руки светской власти.

9 февраля инквизиционный трибунал своим приговором признал Бруно «нераскаявшимся, упорным и непреклонным еретиком». Бруно был лишен священнического сана и отлучен от церкви. Его передали на суд губернатора Рима, поручая подвергнуть его «самоу милосердному наказанию и без пролития крови», что означало требование сжечь живым.

В то время подобная казнь была широко распространена так как, по мнению католической церкви, пламя было средством «очищения» и могло спасти душу приговоренного.

В ответ на приговор Бруно заявил судьям: «Вероятно, вы с большим страхом выносите мне приговор, чем я его выслушиваю», и несколько раз повторил «Сжечь — не значит опровергнуть!»



Памятник Джордано Бруно в Риме на Кампо деи Фиори, месте его казни

По решению светского суда 17 февраля 1600 года Бруно предали сожжению в Риме на площади Цветов. Палачи привели Бруно на место казни с кляпом во рту, привязали к столбу, что находился в центре костра, железной цепью и перетянули мокрой веревкой, которая под действием огня стягивалась и врзалась в тело. Последними словами Бруно были: «Я умираю мучеником добровольно и знаю, что моя душа с последним вздохом вознесется в рай».

Когда с Великим Еретиком расправились, взялись за его труды. На многие годы работы Джордано Бруно были занесены в католический Индекс запрещенных книг и были в нем до его последнего издания в 1948 году.

### Космология до Бруно

При всем разнообразии космологических воззрений, развивавшихся в эпоху, предшествующую деятельности Джордано Бруно, они характеризовались рядом общих черт, отличающих их от современных представлений об устройстве Вселенной:

#### 1. Существование центра мира

В унаследованной от греков геоцентрической системе мира, центральным телом во Вселенной являлась Земля, в гелиоцентрической системе мира — Солнце. В обеих системах эти тела играли роль неподвижной точки отсчета, относительно которой отмеряются все движения.

Эти представления оспаривались некоторыми мыслителями. В первую очередь античными атомистами, считавшими Землю центром только нашего мира, но не всей бесконечной Вселенной, в которой существует бесконечное множество других миров. Однако эти воззрения не пережили позднюю античность и не распространялись в Средние века.

#### 2. Конечность мира имеющего границы

В античность и Средние века мир считался конечным и ограниченным. При этом предполагалось, что граница мира может непосредственно наблюдаться — это сфера неподвижных звезд.

Предметом споров был вопрос о том, что находится за пределами мира: перипатетики вслед за Аристотелем полагали, что вне мира нет ничего (ни материи, ни пространства), стоики считали, что там находится бесконечное пустое пространство, атомисты полагали, что за пределами нашего мира находятся другие миры.

На закате античности появилось религиозно-мистическое учение герметизм, согласно которому вне мира может находиться область нематериальных существ — божеств, духов и демонов. Так, в одном из приписываемых Гермесу Трисмегисту произведений, «Асклепии», говорится:

«Что касается пространства за пределами мира (если оно вообще существует, во что я не





Джордано Бруно перед судом инквизиции: рельеф на постаменте памятника философу

верю), то оно должно быть, по моему мнению, заполнено разумными сущностями, представляющими его божественность, так что чувственный мир полон живых существ».

### 3. Существование небесных сфер

После Аристотеля большинство античных астрономов считали, что планеты в своем движении переносятся материальными сферами, состоящими из особого небесного элемента — эфира; небесные сферы приводятся в движение «неподвижными двигателями», или «интеллигенциями», имеющими нематериальную, духовную природу, а первичным источником всех движений во Вселенной является расположенный на границе мира Перводвигатель.

«Неподвижные двигатели» в Средние века обычно отождествлялись с ангелами, Перводвигатель — с Богом-творцом.

### 4. Противопоставление «земного» и «небесного»

Многие древнегреческие философы думали, что небесные тела состоят из той же материи, что встречается на Земле. Некоторые пифагорейцы (Филолай Кротонский и др.) считали Землю одной из планет, обращавшейся вокруг Центрального огня — очага Вселенной. Однако, начиная с поздней античности, получила распространение точка зрения Аристотеля, согласно которой небесные сферы состоят из особого элемента — эфира, свойства которого не имеют ничего общего с элементами земли, воды, воздуха и огня, составляющих «подлунный мир». В частности, эфиру не присущи тяжесть или легкость, по своей природе он совершает только равномерные круговые движения вокруг центра мира, он вечен и неизменен.

Эта точка зрения доминировала в Средние века, как среди ученых стран ислама, так и христианских стран. Хотя в трудах некоторых из них грань между «земным» и «небесным» оказывалась достаточно размытой.

### 5. Единственность нашего мира

Некоторые античные мыслители высказывали мнение о существовании за границей нашего мира других миров. Однако начиная с поздней античности доминировало мнение Платона, Аристотеля и стоиков, что наш мир (с Землей в

центре, ограниченный сферой неподвижных звезд) является единственным.

Дискуссия о логических следствиях существования иных миров развернулась среди европейских схоластов в конце XIII—XIV вв. Тем не менее, эта возможность считалась сугубо гипотетической: хотя бесконечно всемогущий Бог и мог создать другие миры, он не сделал этого.

Хотя отдельные мыслители считали возможным отказаться от одного или нескольких этих положений, вся система этих постулатов в целом сохранялась непоколебимой. Основной заслугой Джордано Бруно в космологии является создание новой картины мира, в которой осуществлен отказ от каждого из этих положений.

## Основные положения космологии Бруно

### 1. Мир без центра

По-видимому, Бруно пришел к мысли о возможности движения Земли еще в юности, в результате изучения античных авторов, упоминавших о такой возможности. Он разработал собственную «теорию», согласно которой Солнце обращается вокруг Земли в плоскости экватора, при этом Земля совершает суточное вращение вокруг своей оси и одновременно годовые колебания вдоль той же оси.

Позднее ознакомившись с книгой Коперника «О вращении небесных сфер», он стал ревностным пропагандистом гелиоцентризма. Его диалог «Пир на пепле» является одним из первых печатных трудов, посвященным пропаганде и осмыслению новой системы мира.

Восхищение великим польским астрономом Бруно пронес через всю свою жизнь. Но это не мешало Бруно критиковать Коперника за то, что тот «знал математику более чем природу»: по мнению Бруно, Коперник недостаточно продумал физические последствия своей теории. В частности, Коперник по-прежнему считал звезды находящимися на одной, причем материальной, сфере, в чем в гелиоцентрической системе не было необходимости.

Кроме того, Бруно считал неверным постулируемую Коперником абсолютную неподвижность Солнца. По мнению Джордано, Солнце может вращаться вокруг своей оси. В работе «О безмерном и неисчислимом» он предположил, что Солнце совершает также поступательное движение: и Земля, и Солнце движутся вокруг центра планетной системы, причем Земля — в плоскости экватора (а не эклиптики), а Солнце — по наклонному кругу. Сложение этих двух движений дает в геоцентрической системе отсчета видимое движение Солнца по эклиптике. Будучи достаточно слабым в геометрии, Бруно не занимался математическим развитием этой модели.

В многочисленных спорах Бруно приходилось опровергать доводы против движения Земли, выдвигавшиеся учеными того времени. Часть из них носит сугубо физический характер. Так, стандартный довод сторонников неподвижности Земли заключался в том, что на вращающейся Земле камень, падающий с высокой башни, не сможет упасть к ее основанию. Быстрое движение Земли оставило бы его далеко позади — на

западе. В ответ Бруно в диалоге «Пир на пепле» приводит пример с движением корабля: «если бы приведенная логика, характерная для сторонников Аристотеля, была верна, то отсюда вытекало бы, что когда корабль плывет по морю, то никогда и никто не смог бы тянуть что-нибудь по прямой с одного его конца до другого и невозможно было бы сделать прыжок вверх и опять стать ногами на то место, откуда подпрыгнули. Значит, с Землей движутся все вещи, находящиеся на Земле».

Другие доводы противников гелиоцентризма относились к противоречию вращения Земли тексту Священного Писания. На это Бруно отвечал, что Библия написана языком, понятным простым людям, и если бы ее авторы давали четкие с научной точки зрения формулировки, она не смогла бы выполнять свою основную, религиозную миссию:

«Во многих случаях глупо и нецелесообразно приводить много рассуждений скорее в соответствии с истиной, чем соответственно данному случаю и удобству. Например, если бы вместо слов: «Солнце рождается и поднимается, переваливает через полдень и склоняется к Аквилону» — мудрец сказал: «Земля идет по кругу к востоку и, покидая солнце, которое закатывается, склоняется к двум тропикам, от Рака к Югу, от Козерога к Аквилону», — то слушатели стали бы раздумывать: «Как? Он говорит, что Земля движется? Что это за новости?» В конце концов, они его сочли бы за глупца, и он действительно был бы глупцом».

Вопрос о противоречии гелиоцентризма Священному Писанию поднимался и на суде над Бруно.

## 2. Бесконечная Вселенная

В средневековой космологии в качестве основного аргумента в пользу конечности мира использовался довод «от обратного», принадлежащий еще Аристотелю: если бы Вселенная была бесконечной, то суточное вращение небосвода происходило бы с бесконечной скоростью. Джордано Бруно опроверг этот тезис обращением к гелиоцентрической системе, в которой вращение небосвода является лишь отражением вращения Земли вокруг оси; следовательно, ничто не препятствует считать Вселенную бесконечной:

«Небо, следовательно, едино, безмерное пространство, лоно которого содержит все, эфирная область, в которой все пробегает и движется. В нем — бесчисленные звезды, созвездия, шары, солнца и земли, чувственно воспринимаемые; разумом мы заключаем о бесконечном количестве других. Безмерная, бесконечная Вселенная составлена из этого пространства и тел, заключающихся в нем... Существуют бесконечное поле и обширное пространство, которое охватывает все и проникает во все. В нем существуют бесчисленные тела, подобные нашему, из которых ни одно не находится в большей степени в центре вселенной, чем другое, ибо Вселенная бесконечна, и поэтому она не имеет ни центра, ни края».

## 3. Разрушение небесных сфер

В диалоге «О бесконечности, Вселенной и мирах» Бруно дополняет астрономические доводы в пользу бесконечности Вселенной своеобразными теологическими аргументами.

Первый из них — это принцип полноты: из бесконечного всемогущества Бога вытекает, что сотворенная им Вселенная также бесконечна. Вторым аргументом у Бруно выступает принцип отсутствия достаточного основания, также в теологической версии: у Бога не было основания сотворить миры в одном месте и не сотворить их в другом. В данном случае также используется бесконечность как атрибут Бога, но не столько в виде его бесконечного всемогущества, сколько в виде его бесконечной благости: поскольку божественная благость бесконечна, количество миров также бесконечно.

По мнению Бруно, Бог не только мог сотворить бесконечный мир, но и обязан был сделать это — поскольку это еще более увеличит его величие.

Приводится также и другой аргумент античных сторонников бесконечности Вселенной: аргумент Архита Тарентского о человеке, вытягивающем руку или палку на краю Вселенной. Допущение о невозможности этого кажется Бруно нелепым, следовательно, Вселенная не имеет границ, то есть бесконечна.

Дополнительная аргументация в пользу бесконечности Вселенной приведена в диалоге «О причине, начале и едином», посвященном, главным образом, различным метафизическим вопросам. Бруно утверждает, что внутри материи имеется некое движущее начало, которое он называет «внутренним художником» или Мировой душой; это внутреннее начало способствует тому, что единая материя приобретает те или иные виды, выражается в разных формах. При этом Вселенная практически (хотя и не до конца) отождествляется с Богом. Таким образом, по мнению Бруно, вне мира, материи, Вселенной ничего нет; ее ничто не ограничивает, в том числе в геометрическом плане. Следовательно, Вселенная бесконечна.

## 4. Крах «духовного» мира

Джордано Бруно критикует тех мыслителей, которые, считая Вселенную пространственно бесконечной, предполагали существование за пределами материального мира другого, духовного мира. По мнению Бруно, Вселенная едина и повсюду подчиняется одним и тем же законам.

Им провозглашается единство материи Земли и неба; аристотелева «пятого элемента» (эфира), не подверженного никаким изменениям, — не существует.

«Ошибаются, следовательно, те, которые говорят, что эти окружающие нас светящиеся тела являются известными пятыми сущностями, имеющими божественную природу, противоположную тем телам, которые находятся вблизи нас и вблизи которых мы находимся; они ошибаются подобно тем, которые утверждали бы это о свече или светящемся кристалле, видимых нам издали».

Как следствие, во Вселенной нет ничего вечного: планеты и звезды рождаются, изменяются, умирают. В обосновании тезиса о тождественности субстанции Земли и неба Бруно приводит также новейшие астрономические открытия, в том числе установление небесной природы комет, кратковременность появления которых наглядно свидетельствует о происходящих во Вселенной переменах.

### 5. Другие миры

Следствием принципиального тождества земной и небесной материи является гомогенность структуры мироздания: те материальные структуры, которые мы видим вокруг себя, должны существовать повсюду во Вселенной. В частности, повсюду должны существовать планетные системы, подобные Солнечной:

«Существуют... неисчислимые солнца, бесчисленные земли, которые кружатся вокруг своих солнц, подобно тому, как наши семь планет кружатся вокруг нашего Солнца».

Более того, все эти миры могут (и, более того, должны) быть обитаемы, как и наша планета. Планетные системы, а иногда сами планеты Бруно называл мирами. Эти миры не отделены друг от друга непроницаемыми границами; все, что их разделяет — это пространство.

Бруно был первым, кто полагал, что по крайней мере некоторые звезды являются далекими солнцами, центрами планетных систем. Правда, здесь он проявлял некоторую осторожность, не исключая, что некоторые из звезд могут быть далекими планетами нашей Солнечной системы, просто их движение вокруг Солнца незаметно, вследствие их огромных расстояний и длительных периодов обращения.

Отказ от представления о существовании материальных небесных сфер, несущих на себе светила, вынудил Бруно искать альтернативное объяснение причины небесных движений. Следуя натурфилософии того времени, он полагал, что если какое-либо тело не приводится в движение чем-то внешним, то оно приводится в движение своею собственной душой; следовательно, планеты и звезды — живые, одушевленные существа гигантского размера. Более того, они наделены разумом. Как и многие другие философы того времени, во всякой регулярности, наблюдаемой в природе, Бруно видел проявление некоторого интеллекта. Как он сказал на суде в Риме:

«Что Земля — разумное животное — это ясно из ее разумного и интеллектуального действия, которое видно в правильности ее движения вокруг собственного центра, и вокруг Солнца, и вокруг оси своих полюсов, каковая правильность невозможна без интеллекта скорее внутреннего и собственного, чем внешнего и чуждого».

### Роль космологии в судебном процессе над Бруно

Судьба Джордано Бруно, — суд инквизиции и смерть на костре 17 февраля 1600 года, — давала многим историкам основание считать его «мучеником науки». Но точные причины осуждения Джордано Бруно с достоверностью неизвестны. В тексте приговора сказано, что ему инкриминируется восемь еретических положений, однако сами эти положения (за исключением отрицания им догмата Святого причастия) не приведены.

Во время венецианской фазы суда над Бруно (1592—1593) космологические вопросы практически не затрагивались, инквизиция ограничивалась антихристианскими заявлениями мыслите-

ля (отрицание догмата евхаристии, непорочного зачатия, божественной природы Иисуса Христа и т. п., его критикой порядков в католической церкви), от которых он в конечном итоге отрекся.

Религиозные взгляды Бруно интересовали следствие и на римской стадии процесса (1593—1599). В вину Бруно ставилась также его критика порядков в католической церкви и связь с протестантскими монархами, а также натурфилософские и метафизические взгляды Бруно. Все это позволяет современным историкам сделать вывод, что Бруно нельзя однозначно считать «мучеником науки».

Однако, что касается собственно религиозных вопросов, то Бруно удалось либо отвергнуть обвинения инквизиции, либо он от них отрекся и покаялся. Таким образом, сами по себе религиозные обвинения не могли быть достаточной причиной смертного приговора.

Что касается неортодоксальных космологических взглядов Бруно, то на венецианской части следствия речь о них зашла только на третьем допросе, когда Бруно представил суду краткое изложение своих философских воззрений:

«Я провозглашаю существование бесчисленных отдельных миров, подобных миру этой Земли. Вместе с Пифагором я считаю ее светилом, подобным Луне, другим планетам, другим звездам, число которых бесконечно. Все эти небесные тела составляют бесчисленные миры. Они образуют бесконечную Вселенную в бесконечном пространстве».

На римской стадии трибунала Бруно был допрошен относительно существования других миров, причем на требование отречься от своих взглядов он ответил отказом. То же самое касается и его письменных ответов на замечания трибунала.

Защита учения о множественности миров содержится также в доносах на Бруно со стороны Мочениго и соседей по камере. О том, какое раздражение это учение вызывало у церковных кругов, видно также из письма иезуита Аннибале Фантоли. Он пишет:

«В самом деле, если бы существовало бесчисленное множество миров, в таком случае, как следовало бы истолковывать христианское учение об искупительной жертве Спасителя, свершившейся единожды и для всех?»

Более того, несмотря на отсутствие формального запрета гелиоцентризма, суд интересовала и позиция Бруно по вопросу о движении Земли. Инквизиторы отмечали противоречие этой концепции некоторым местам из Священного Писания:

«На текст священного писания: «Земля же стоит вечно», и в другом месте: «Восходит солнце, и заходит солнце», — [Бруно] отвечал, что здесь подразумевается не пространственное движение или стояние, а рождение и уничтожение, то есть земля всегда пребывает, не становится ни новой, ни старой. — «Что же касается солнца, то скажу, что оно не восходит и не заходит, а нам кажется, что оно восходит и заходит, ибо земля вращается вокруг своего центра; и считают, что оно восходит и заходит, ибо солнце совершает воображаемый путь по небосводу в сопровождении всех звезд». И на возражение,



что это его положение противоречит авторитету святых отцов, отвечал, — что это противоречит их авторитету не постольку, поскольку они являются благими и святыми примерами, а постольку, поскольку они в меньшей степени были практическими философами и были менее внимательны к явлениям природы».

На основании этих соображений и светские, и католические историки делают вывод, что космологические представления Бруно сыграли определенную роль в его осуждении.

Согласно реконструкции итальянского историка Луиджи Фирпо, одно из восьми еретических положений Бруно заключалось в том, что он «утверждал существование множества миров и их вечность». По мнению этого автора, вопрос о движении Земли вряд ли был включен в число этих положений, однако его могли ввести в расширенную версию обвинения. Более того, в религиозных вопросах Бруно был готов пойти на компромисс со следствием, отрекшись от всех своих антихристианских и антиклерикальных высказываний, и только в космологических и натурфилософских вопросах он оставался непреклонным.

Характерно, что, когда Кеплеру предложили занять кафедру математики и астрономии в Падуанском университете, он отказался, представив следующую мотивировку:

«Я родился в Германии и привык везде и всегда говорить правду, а потому не желаю взойти на костер подобно Джордано Бруно».

По мнению автора одного из наиболее серьезных исследований процесса над Бруно Морица Финнокьяро, если суд над Галилеем представляет конфликт между наукой и религией, то про суд над Бруно можно сказать, что он представляет конфликт между философией и религией.

### Космология Бруно в свете современной науки

Хотя с исторической точки зрения космологию Бруно необходимо рассматривать в контексте философских, научных и религиозных споров конца XVI — начала XVII вв., в популярной литературе она часто сопоставляется с научной космологией современности. При этом выясняется, что нарисованная Бруно картина во многих отношениях напоминает современную картину Вселенной.

Утверждение Бруно об отсутствии центра и равноправии всех мест Вселенной близко к современным формулировкам космологического принципа.

Еще в XVII веке наука отказалась от догмы о существовании границы мира. Выбор между космологическими моделями с конечным и бесконечным пространством является делом будущего, но согласно современным инфляционным моделям Вселенной она является бесконечной.

Тождественность физической природы Солнца и звезд была установлена еще в XIX веке.

В современную космологию прочно вошло представление о существовании других Вселенных, предсказываемых хаотической теорией инфляции. Хотя законы природы в разных



областях этой Мультивселенной должны отличаться, все эти миры, как предполагается, описывает единая физическая теория. Другие Вселенные, составляющие Мультивселенную, не наблюдаемы из нашего мира, так что они скорее похожи на миры в космологии Демокрита, чем в космологии Бруно.

Вопреки мнению Бруно, Вселенная в целом, согласно современной теории Большого Взрыва, находится в состоянии эволюции. Бесконечности Вселенной не противоречит факт ее расширения: бесконечность может увеличиваться!

Существование жизни на других планетах к настоящему времени не подтверждено, а существование разумной жизни ставится под сомнение.

По причине весьма поверхностного знания математики, Бруно полагал, что Луна не является спутником Земли, но обе они являются равноправными планетами.

Один из основных постулатов Бруно, — всеобщая одушевленность материи, — так же далек от современной науки, как и от науки XVII века.

Вклад Джордано Бруно в современную науку по достоинству оценен потомками. Недаром 9 июня 1889 года в Риме был торжественно открыт памятник на той самой площади Цветов, на которой около 300 лет тому назад его предали казни. Статуя изображает Бруно во весь рост. Внизу на постаменте надпись: «Джордано Бруно — от столетия, которое он предвидел, на том месте, где был зажжен костер».

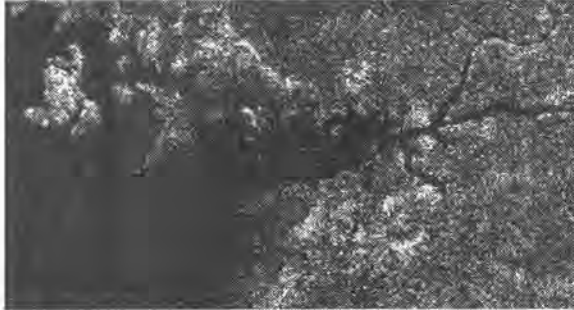
На 400-летие смерти Бруно кардинал Анджело Содано назвал казнь Бруно «печальным эпизодом», но, тем не менее, указал на верность действий инквизиторов, которые, по его словам, «сделали все возможное, чтобы сохранить ему жизнь». Глава Римско-католической церкви также отказался рассмотреть вопрос о его реабилитации, считая действия инквизиторов оправданными.

Игорь Остин

## НАЙДЕНА ПЕРВАЯ ВНЕЗЕМНАЯ РЕКА

Космический зонд Cassini сделал снимок крупной реки, текущей по поверхности Титана, спутника Сатурна. Это первая речная система такого масштаба, обнаруженная за пределами Земли.

Фотография была получена в сентябре этого года при помощи радаров Cassini. На ней видны притоки и основное русло реки, длина которого достигает 400 километров. Река течет в полярных широтах северного полушария Титана и впадает в



море Кракена, по площади превосходящее Каспийское море.

Монотонно черное содержимое реки говорит о том, что она наполнена жидкими углеводородами – метаном и этаном. «Несмотря на присутствие коротких изгибов, относительная прямизна речной долины свидетельствует, что река протекает по геологическому разлому», – пояснил Яни Радебах, один из специалистов NASA.

На Земле такие разломы, в основе которых лежит движение тектонических плит, также приводят к образованию крупных рек (к ним, в частности, относится Нил).

Не считая нашей планеты, Титан является единственным объектом Солнечной системы с циркулирующей жидкостью – в 2010 году Cassini показал, что на экваторе этого спутника Сатурна идут метановые дожди.

Кроме того, наличие жидкости, пусть даже углеводородной, не исключает существования на спутнике примитивных форм жизни, что еще предстоит исследовать.

## ПОЛЯРНАЯ ЗВЕЗДА ОКАЗАЛАСЬ БЛИЖЕ

Полярная звезда является путеводной звездой на протяжении всей истории человечества. Новое исследование астрономов показало, что она ближе к Солнечной системе, чем считалось ранее.

В 90-х годах прошлого века сделанные с помощью европейского спутника Hipparcos расчеты позволили подсчитать, что это расстояние составляет приблизительно 434 световых года. Стоит отметить, что уже тогда выдвигались предположения, будто это расстояние на самом деле меньше.

Измерения 2012 года, выполненные группой астрономов, работающих под руководством Дэвида Тернера из канадского университета Сент-Мэри, использовавших данные российского шестиметрового телескопа БТА, дают оценку расстояния до Полярной звезды в 99 парсек (323 световых года).

Полярная звезда относится к Цефеидам – классу пульсирующих звезд, которые используются для определения расстояний в космосе. Астрономы могут измерить расстояния до Цефеид, проанализировав изменение их яркости в течение определенного периода времени.

Поскольку Киносура (второе название полярной звезды), – ближайшая Цефеида по отношению к Солнечной системе, расстояние до нее может служить критерием измерений в космическом пространстве.

Киносура (др.-греч. «собачий хвост») – в древнегреческой мифологии была нимфой на горе Ида (Крит). Она являлась кормилицей Зевса, когда тот скрывался от своего отца – Кроноса. В благодарность Зевс поместил Киносуру на небо в созвездие Малой Медведицы.

## ЗАРЕГИСТРИРОВАН ВЗРЫВ МОЩНОСТЬЮ В 100 ГАЛАКТИК

Ученые зарегистрировали выброс квазара рекордной мощности. Статья ученых появится в журнале The Astrophysical Journal. Объектами исследования выступали квазары – активные ядра галактик. Источниками излучения квазаров является материя, поглощаемая сверхмассивной черной дырой в центре скопления. В процессе поглощения могут происходить выбросы джетов – потоков горячей материи, которые являются источниками мощного электромагнитного излучения.

В рамках новой работы ученые рассмотрели выбросы квазаров SDSS J1106+1939 и SDSS J1512+1119, которые были зарегистрированы в апреле 2011 и марте 2012 годов.

В результате анализа собранных телескопом VLT данных, ученые установили, что выброс SDSS J1106+1939 был самым мощным из когда-либо

зарегистрированных. Его мощность на два порядка превышает мощность излучения всего Млечного пути – это примерно в пять раз выше, чем у предыдущего рекордсмена. Скорость потоков материи в этом регионе достигает 8000 километров в секунду. За год через этот регион проходит масса около 400 солнечных. Сам квазар располагается на расстоянии 8,8 миллиарда световых лет от Земли.

Примечательно, что, несмотря на рекордную мощность, выброс не удивил астрономов. Дело в том, что существующие теории формирования джетов рядом со сверхмассивными черными дырами говорят, что такие выбросы должны быть крайне мощными. До последнего времени, однако, ничего подобного ученым на практике наблюдать не удавалось.

Подготовил Н. Колесник

Подписка – надежный способ получения журнала!

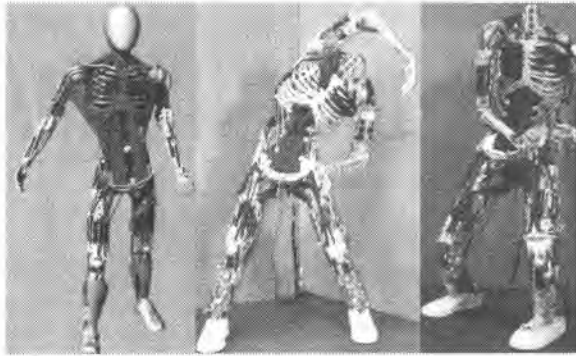


## ГУМАНОИДНЫЙ РОБОТ УЧИТСЯ ХОДИТЬ

Японские инженеры на конференции в Осаке представили робота "Kenshiro", устройство которого самым подробным на сегодняшний день образом моделирует строение костно-мышечного аппарата человека.

Разработку устройства инженеры проводили по частям: колено, позвоночник и верхние конечности собирались отдельно. При этом авторы столкнулись с проблемой веса, - когда добавление все новых искусственных мышц приводило к образованию излишней массы. Верхним пределом массы каждой части робота авторы поставили среднюю массу соответствующей части тела у человека, поэтому размер робота и количество мышц пришлось тщательно оптимизировать.

Полученный андроид весит около 50 килограммов при росте в 158 сантиметров, что, по словам авторов, аналогично соответствующим параметрам 12-летнего японского мальчика.



Робот имеет 160 отдельно управляемых искусственных мышц. Его "кости" сделаны из алюминия, а их соединение моделирует строение человеческих суставов.

Робот способен выполнять отдельные, довольно сложные движения, однако ходить пока не может - для этого, говорится в сообщении, не хватает программной интеграции отдельных частей.

## КОСМИЧЕСКИЙ ПЕРЕХВАТЧИК ВЕРНУЛСЯ С ОРБИТЫ

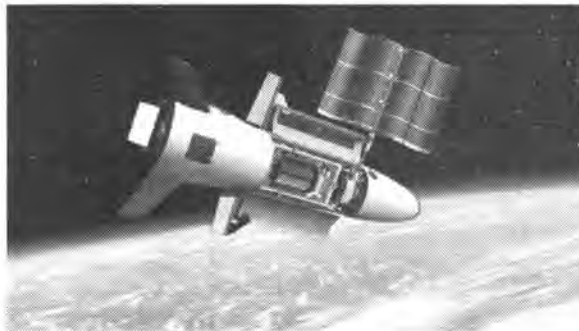
ВВС США вывели на орбиту прототип нового орбитального беспилотного летательного аппарата X-37B. Этим запуском ВВС США и американский авиастроительный концерн Boeing намерены доказать пригодность X-37B к многократному использованию.

Запуск X-37B на борту ракеты-носителя Atlas V состоялся с площадки Космического центра имени Кеннеди на мысе Канаверал.

Беспилотники X-37B пока выполнили два орбитальных полета. Первый продлился с 22 апреля по 3 декабря 2010 года, а второй, на данный момент самый продолжительный, - с 5 марта 2011 года по 16 июня 2012 года. Оба испытательных полета орбитального беспилотника были признаны успешными. В ходе запусков X-37B, помимо прочего, проверялись внешнее покрытие корпуса аппарата на жаростойкость и управляемость аппарата при полете на гиперзвуковой скорости.

X-37B имеет в длину 8,8 метра и размах крыльев - 4,5 метра. Взлетная масса аппарата, способного после возвращения с орбиты совершать посадку в самолетном режиме, составляет около пяти тонн. Расчетная продолжительность пребывания беспилотника на орбите составляет 270 суток. Полезная нагрузка, которую может взять с собой X-37B, засекречена и цели, для которых ВВС США собирается использовать орбитальный самолет, не разглашаются.

Согласно официальной версии основной его функцией станет доставка на орбиту грузов. По другим версиям X-37 будет применяться в разве-



дывательных целях. Возможным предназначением этого аппарата является также обкатка технологий для будущего космического перехватчика, позволяющего инспектировать чужие космические объекты и, если нужно, выводить их из строя кинетическим воздействием.

Подготовил Л. Кольцов

# СЕКС ДЛЯ НАУКИ. НАУКА ДЛЯ СЕКСА

До середины XX века сексуальную психологию и физиологию практически не изучали, словно секс был постыдной тайной, а не обычным биологическим явлением. Состояние этой науки и поведение ученых определял страх - они боялись общественного мнения, религиозной нетерпимости, политического давления, фанатизма и предрассудков. Впрочем, и сегодня мало кто задумывается о том, что специалисты изучают секс, как любой другой аспект человеческой физиологии.

## Прелюдия

«В комнате сидит мужчина и что-то делает со своими коленками. 1983 год, кампус Калифорнийского университета, Лос-Анджелес. Мужчине — подопытному объекту — велено заниматься эти четыре минуты, прерваться, потом, после паузы, еще минуту. После чего можно надеть штаны, взять положенную плату и идти домой, а вечером, за ужином, он будет со смехом рассказывать эту забавную историю. Это исследование сексуальных реакций человека. Манипуляции с коленными чашечками не предполагают сексуального отклика, по крайней мере, на нашей планете, именно потому мужчина и занимается ими: это контрольное действие. (Перед этим мужчине было велено манипулировать более стандартным образом, в то время как исследователи делали свои измерения)».

Я наткнулась на эту статью несколько лет назад, работая в библиотеке одного медицинского института. Раньше мне как-то не приходило в голову, что секс изучают в лабораториях, так же как сон, пищеварение или шелушение кожи, то есть как любой другой аспект человеческой физиологии. То есть знала, наверное, но как-то об этом не задумывалась. Я никогда не задумывалась, как это все происходит, с какими препятствиями и трудностями сталкиваются исследователи — удивленно поднятые брови, подозрения жен, сплетни коллег... Нет ничего удивительного в том, что, за несколькими достойными внимания исключениями, до 1970-х годов сексуальную психологию не изучали.

Английский секс-психолог Рой Левин, сейчас он на пенсии, рассказывал, что в предметном указателе его книги «Основы медицинской психологии», учебника, популярного в шестидесятые годы, не было таких слов, как «пенис», «вагина», «коитус», «эрекция», «эякуляция». Курсы психологии не затрагивали ни оргазма, ни полового возбуждения, словно секс был какой-то постыдной тайной, а не обычным биологическим явлением.

Одним из первых проектов Левина стало изучение химических свойств вагинальных выделений, единственной жидкости в человеческом организме, о которой не было известно практически ничего. Женская влага — первое, с чем встречается извергнутая сперма, и знания о ней необходимы, хотя бы с точки зрения возможности зачатия. Ему это казалось очевидным, но некоторым его коллегам-физиологам — нет. Левин вспоминает, как на конференции, где он представил свою работу, подслушал в мужском туалете мнение о себе двоих ученых коллег. Они, безусловно, были убеждены, что его почему-то возбуждает процесс расчета концентрации ионов в вагинальной жидкости. И что секс изучают только извращенцы.

Самые первые штудии в области сексуальной физиологии возникли как побочный продукт исследований вопросов рождаемости, акушерства, гинекологии, венерических заболеваний. Причем даже работа в этих областях медицины вызывала издевательства, пренебрежение и подозрения.

Лишь в последние полвека экспериментальная наука стала заниматься вопросами поиска лучшего, приносящего удовлетворение секса. Сексуальные дисфункции можно лечить лекарствами — значит, соответствующими исследованиями должны заинтересоваться фармацевтические компании. Труд это тяжелый и неблагодарный. При нынешнем консервативном политическом климате субсидии чрезвычайно скудны.

Подпишись на «ОиГ» в 2013 году!



Люди, пишущие научно-популярные книги о сексе, привлекают к себе ненавязчивое, но пристальное внимание. В моей первой книге говорилось о человеческих трупах, и в результате люди уверились, что я помешана на смерти. Теперь, когда я написала и о смерти, и о сексе, одному богу известно, что будут обо мне болтать.

Я действительно помешана — на своих исследованиях. Не постоянно, но периодически: книга за книгой, независимо от темы. Любое добросовестное исследование — для научных целей или для написания книги — своего рода помешательство. Оно может причинять неудобства. Оно может повергать в смущение. Я не сомневаюсь, что уже стала ходячим анекдотом в отделе межбиблиотечного абонемена публичной библиотеки Сан-Франциско, где я в течение двух последних лет заказывала статьи и научные работы с названиями «О функции стонов и гипервентиляции во время половых сношений» и «Анальное зондирование для мониторинга состояния сосудов и мышц в процессе сексуальных реакций».

И это не только персонал библиотеки. Это друзья и родственники, это случайные знакомые. Это Фрэнк — управляющий зданием, в котором я арендую маленький офис. Однажды Фрэнк заглянул поболтать о том о сем — о разбитом автомате кока-колы, о странных запахах из школы косметологов, расположенной внизу... В какой-то момент я закинула ногу на ногу, пнув толстый том в твердом переплете, прислоненный к боковой стенке моего стола. Книга шлепнулась на пол обложкой вверх. «Атлас сексуальной анатомии человека», — гласило название, набранное крупным шрифтом. Фрэнк посмотрел вниз, я тоже посмотрела вниз, и мы вернулись к разговору о кока-коле. Но прежние отношения уже не вернулись.

Мне нравится думать, что я никогда не сворачиваю с дороги. Мне нравится думать, что пришлось пройти долгий путь, прежде чем я нашла тему, которой была бы настолько же поглощена, как, скажем, Уильям Мастерс. Мастерс уже умер, но в Сент-Луисе я познакомилась с сотрудником социальной службы, который когда-то работал с ним в одном здании. Этот человек поведал историю об одном очень тревожном случае из его практики. Однажды утром некий отец семейства позвонил и сказал, что ему уже наплевать, добьется ли жена права опекуна над их детьми. Поскольку, если это случится, он просто пойдет и пережрет им глотки. Суд по их делу должен был состояться в следующий понедельник. Социальный работник хотел позвонить в полицию, но колебался, поскольку это стало бы нарушением конфиденциальности. В растерянности он обратился к единственному специалисту, которого сумел найти, — доктору Мастерсу.

Мастерс предложил ему сесть с другой стороны огромного стола из палисандрового дерева, и социальный работник рассказал о дилемме. Мастерс внимательно слушал, глядя на собеседника из-под белых кустистых бровей. Когда тот закончил, на несколько секунд повисла тишина. Потом Мастерс сказал:

— А вы не спрашивали этого человека, не было ли у него проблем с эрекцией?



Несколько лет назад я писала для женского журнала, который допускал на свои страницы всякие непристойности, написанные от первого лица авторов вроде меня. В одном из ежемесячных выпусков была напечатана статья молодой женщины, которая страдала вагинизмом. Я ознакомилась с творением этой дамы — назовем ее Джинни. Статья была написана со вкусом и профессионально, и все же я не могла читать ее без содрогания. Лучше бы мне не знать о Джинни, ее парне и их мучениях из-за вагинального спазма. Несколько недель спустя я повстречала Джинни на вечеринке сотрудников журнала. И пока мы болтали о работе, окуная в соус сельдерейные палочки, я все время думала: «Вагинальный спазм, вагинальный спазм, вагинальный спазм».

Секс — одна из немногих областей, где желание не знать чужих историй сильнее, чем желание скрывать собственные. Я бы скорее согласилась поведать своей матери — в мельчайших подробностях — о событиях одного лета, которое я провела, ночуя в отелях для пешеходных туристов в Южной Америке, чем услышать от нее, в ее семьдесят девять лет: «У твоего отца были проблемы с эрекцией».

В силу профессии я привыкла вести репортажи с места событий и описывать факты такими, каковы они есть. Но если факты связаны с испытываемыми в сексологических лабораториях, то это зачастую невозможно. Либо испытываемые проявляют щепетильность, либо исследователи, либо университетские наблюдательные комиссии, а иногда и те, и другие, и третьи. Бывает, что единственный способ получить доступ в мир лабораторного секса — самому стать добровольцем. Подобные вещи придают книге изюминку, но писать такие книги непросто.

### Творческий подход к импотенции

Мужчина, которому оперируют пенис, — прямая противоположность мужчине с фиговым листом. Он весь, от макушки до пят, скрыт хирургической простыней, на виду только член.

Но мужчина, даже если он импотент, может не стесняться под взглядом Гэн Лун Су. Доктор Су, который практикует на своей родине, на Тайване, уже двадцать один год работает хирургом-урологом. С чем бы ни пришел к нему пациент, можно не сомневаться, что у доктора Су бывали случаи и

похуже. Видал он члены и поменьше, и поскрюченной, и еще более красные, и еще более вялые. Он видел даже пенисы с имплантами, вдетыми в крайнюю плоть, словно в стоячий воротничок. В этом году он восстанавливал пенис, оторванный во время представления цзю ян шень гун — весьма таинственного боевого искусства<sup>1</sup>, «Он попытался поднять пенисом сто килограммов!» — воскликнул вчера доктор Су, когда мы на лифте спустились в вестибюль.

Доктор Су организовал в Тайпее Научный центр восстановления потенции микрохирургическим путем, где он изучает и проводит хирургическое лечение импотенции. Эта операция, состоящая в сшивании и удалении некоторых кровеносных сосудов пениса, не пользуется популярностью больше нигде в урологическом сообществе, но доктор Су считает, что если она сделана правильно и тщательно, то помогает 90% мужчин с эректильной дисфункцией, называемой на профессиональном жаргоне урологов ЭД, к пущей досаде Эдов всего мира.

Пенис, оказавшийся под прожектором в это утро, неправильно функционирует последние восемь из сорока семи лет жизни пациента. Пациент пробовал виагру, но с ограниченным успехом.

Су немного со странностями, по его собственным словам. Однажды он ввел себе катетер Фоли, «просто чтобы почувствовать, что же чувствует пациент». Он сам лечит себя иглоукалыванием и порой расхаживает по своей клинике с иглами, торчащими из половины головы. Я услышала, как он использует перевод одного из имен Чан Кайши («главная правота»), говоря о курватуре пениса<sup>2</sup>.

Следующий этап операции доктор Су называет «маневр туда-сюда». Хотя точнее будет не «туда-сюда», а только сюда. Пальцами в перчатках он вытаскивает середину пениса из покрывающей его кожи через трехдюймовый надрез. Этот вынутый из кожи отрезок — точь-в-точь червяк (кожу на головке пениса он оставил, не снимал). Я спросила доктора Су, что если бы «маневр» делали без анестезии. Он ответил: «Так можно пытаться шпиона».

В течение следующих трех часов доктор Су одну за другой высвобождает вены, пережимает кровоток, зашивает. Начинает он с самой глубокой дорсальной вены — она самая толстая. Мало-помалу он освобождает ее от семенных канатиков, вытаскивает, туго натянув, и отводит от пениса — так малиновка вытаскивает червяка из земли.

Чтобы понять, почему удаление вен помогает пенису сохранять эрекцию, прежде всего, нужно представлять, как все там происходит. Эрекция — это приток крови. Именно кровь — становой хребет твердого пениса. Впрочем, выяснилось это не сразу.

В Средние века считалось, что восставший мужской член наполнен сжатым воздухом — этакий дирижабль в миниатюре. Прорыв к истине совершил Леонардо да Винчи. Трупы для анатомических изысканий обычно принадлежали казненным убийцам. Казнили их через повешение,

отчего у мертвых преступников возникала эрекция, и, расчленив трупы, Леонардо заметил, что их пенисы, по его словам, «наполнены большим количеством крови».

Кровь поступает в две цилиндрические камеры — пещеристые тела, — расположенные вплотную друг к другу, как баки горючего у водителя. Эти камеры представляют собой гладкую мышечную ткань с тысячами крошечных полостей — наподобие губки. Когда гладкая мускулатура расслабляется — а она это делает по приказу ферментов, выделяющихся по сигналу мозга при сексуальной стимуляции, — она увеличивается в размере. (Гладкая мускулатура, в отличие от мускулов наших рук и ног, управляется автономной нервной системой, вот почему мужчины не могут просто приказать своему члену «Встать!» или «Вольно!».) Когда гладкая мускулатура расслабляется, кровь заполняет полости губчатой ткани. Препараты типа виагры усиливают этот процесс посредством блокирования вещества под названием PDE-5, которое препятствует расслаблению гладкой мускулатуры. То есть устраняют препятствие. И такие препараты называются ингибиторы PDE-5.

Итак, мы достигли эрекции, как говорят специалисты по эректильным дисфункциям. Достигание, достойное уважения, но этого недостаточно. Эрекцию, как мотоцикл или газон, нужно поддерживать в хорошем состоянии. Кровь, заполнившую две эрекционные камеры<sup>3</sup>, нужно там удерживать, не то эрекция увянет. Это мудрено, поскольку камеры по всей своей поверхности покрыты дренажными венами. Что удерживает кровь от оттока по этим венам? Чудо пассивной закупорки вен. Остановимся на этом поподробнее. Эти дренажные вены пролегают снаружи эрективных камер, но внутри тугий внешней мембраны (называемой оболочкой), которая защищает эрективные ткани. Когда камеры наполняются кровью, они плотно прилегают к оболочке — которая тоже растягивается, но не настолько сильно, — и таким образом пережимают оказавшиеся между ними вены. Если все идет хорошо, кровь остается там, пока посторгазменный химический сигнал не прикажет гладкой мускулатуре прекратить расслабляться.

Часто мужчина импотент лишь потому, что эрективные ткани не расширяются настолько, чтобы пережать эти вены, и часть крови беспрепятственно вытекает. В результате — «Как шина! Сдулся!». Доктор Су полагается на живой язык метафор и аналогий, чтобы растолковать различные функции и дисфункции мужских гениталий.

Самое распространенное объяснение эрективной дисфункции — то, что эрективные ткани просто стареют. «С возрастом мы теряем эластичность гладкой мускулатуры, наши ткани становятся неподатливыми», — говорит Джерри Брок, профессор урологии Университета Западного Онтарио, возглавляющий Journal of Andrology. Вследствие старения возникает фиброз: часть гладких мышц заменяется соединительной тканью, не обладающей эластич-



ностью молодой мышечной ткани. Когда эректильные ткани теряют растяжимость, они уже не могут в должной мере разбухать и плотно прилегать к стенкам оболочки. Следовательно, вены не пережимаются и кровь вытекает. А если некоторые из них перевязать, а часть удалить, это предотвратит или, по крайней мере, замедлит отток.

Поскольку самая крупная из этих дренажных трубок, дорсальная вена, проходит прямо под кожей фронтальной поверхности пениса, можно осуществить некое подобие операции доктора Су, просто пережав орган эластичной повязкой или зажимом. Каковых приспособлений в довиагрическую эру было просто удивительное количество, причем задолго до того, как понятие кольца для члена вошло в обиход. В разделе колец для эрекции столько патентов, что в забавной книге Хоуга Левинса «Американские секс-машины: Скрытая история секса в патентном ведомстве Соединенных Штатов» им отведена целая глава, где Левин прослеживает эволюцию этих колец от изящных стальных зажимов эпохи металлических машин 1900-х до модели 1989 года с дистанционным управлением — ручным пультом, а между ними в том числе и обзор на две странички «Патенты на кольцевые зажимы для пениса в послевоенные годы». Надо сказать, что очень немногие из ранних патентов содержат слова «пенис» или «эрекция». Чаще используются невразумительные заглавия типа «Вспомогательная накладка для анатомических органов». Один патент 1900 года уклончиво назван «Находка для мужчин». Собственно, описания столь же туманны.

Доктор Су — не первый хирург, понявший, что ограничение венозного оттока — ключ к возвращению потенции. Некий доктор Джо Вутен перевязал дорсальную вену мужчины кетгутом еще в 1902 году.

Почему доктор Су смог вылечить столько мужчин, в то время как другие вполне компетентные урологи, пытавшиеся делать такую операцию, по большей части добивались лишь временного улучшения? «Всю свою жизнь я не могу ответить на этот вопрос, — говорит Джерри Брок. — Я присутствовал на операциях Гэна — он отлично работает. Все по-честному, он просто великий. Но мне психологически тяжело понять и принять тот факт, что его результаты настолько отличаются от результатов других хирургов». Возможно, тайваньские пациенты более вежливы — или более застенчивы, — чем западные. Возможно, пациенты доктора Су молчат о том, что эффект от операции с годами сходит на нет. Опять-таки существует возможность, что доктор Су просто делает эту операцию лучше всех.

Со времени расцвета фрейдизма и далее в пятидесятые и в шестидесятые считалось, что причины импотенции — в нарушении душевного здоровья. Пенисы становятся вялыми от неврозов, глубоко запрятанного беспокойства, приступов паники, навязчивых идей. Если вам нужна помощь, обращайтесь к психиатру.



Точки над *i* расставила виагра. В 1998 году компания Pfizer — с кадровым подкреплением искушенных в рекламе урологов — предприняла массированную кампанию под лозунгом воодушевляющего нового подхода к импотенции. Только теперь это называлось не импотенцией, а эректильной дисфункцией. Позорное пятно психической болезни было смыто. Импотенция превратилась в нестыдную чисто биологическую проблему, снимаемую безвредной пилюлей.

На самом деле существует множество психологически обусловленных случаев импотенции, и отличить их достаточно легко. Если мужчина импотент в медицинском смысле — скажем, из-за повреждения гладкомышечной ткани или из-за проблем с нервами — тогда у него не бывает эрекции во сне. Если же проблема чисто психологическая, то бывает. Вот почему иногда это диагностируется проверкой ночной эрекции при помощи таких штук, как система определения жесткости «Риги-скан плюс» (с петлями самопроверки).

Когда-то для наблюдения за пенисом во время сна занимали медсестру. Следующее поколение «средств наблюдения за ночным возбуждением», как это официально называется, делалось в виде ленты из старомодных почтовых марок с перфорацией — ею оклеивали перед сном проблемный орган: разорвется за ночь или нет. Преимущества теста в том, что он проводится в домашней обстановке и, к счастью или к сожалению, уже без участия дамы в белом халате.

Даже когда пациент молод и физическое состояние его эректильных тканей вряд ли может быть проблемой, урологи склонны, не прибегая к «Риги-скану», прописывать лекарства типа виагры. Я спросила Ира Шарлипа, пресс-секретаря Американской урологической ассоциации и профессора урологии Университета Калифорнии в Сан-Франциско, почему таким мужчинам прописывают лекарства, если их проблема, вероятнее всего, психологическая. «Такие пациенты попадают в порочный круг, — ответил он, — когда беспокойство,



что эрекции не случится, и создает проблему». С помощью ингибитора PDE-5 этот порочный круг разрывается. «Мы используем его как мост. Но в то же время я всегда рекомендую всем таким пациентам поработать с сексопатологом или с психологом, если у них есть такое желание».

В Средние века считалось, что мужчина становится импотентом, потому что его проклял бес или ведьма, выступающие как полномочные представители дьявола. Согласно «Маллеус малефикарум» — руководству по ведению судебных процессов над ведьмами с перечислением методов снятия проклятий и заговоров 1491 года издания, — ведьмы могут наслать как импотенцию, так и бесплодие. Некоторые проявляют весьма изощренное понимание мужской физиологии. Если импотенция достигается простым «подавлением энергии данного органа», то бесплодие требует от ведьмы «предотвратить приток семени к данному органу... посредством закрытия семенных протоков, чтобы не допустить семя к гениталиям».

Ведьмы же без знаний в области андрологии использовали более простой способ — заставляли пенис исчезнуть. Автор «Маллеуса» пишет о странном явлении, когда пенисы сосредотачиваются в птичьих гнездах, которое он считает доказательством того, что они исчезают буквально. «Что тогда думать о тех ведьмах, что... порой собирают мужские члены в больших количествах, по двадцать-тридцать штук, и кладут их в птичьи гнезда или запирают в сундук, где они шевелятся, как живые, едят овес и кукурузу, как многие видели и повсеместно рассказывают?»

Тяжела была судьба импотента во Франции на рубеже XVI–XVII веков. Это была эпоха судебных процессов над импотентами. Эрекция мужчины входила в юрисдикцию суда по той причине, что импотенция являлась законным основанием для развода. Женщине, желавшей разорвать ненавистный брак, достаточно было обвинить в ней мужа — пусть и безосновательно. И если жена выигрывала процесс, мужчину не только штрафовали и запрещали жениться повторно, но и заставляли вернуть приданое семье жены. Действия представителей закона, которые влекло за собой обвинение, являли собой зрелище более сюрреалистическое, чем Майкл Джексон в пижаме, хотя и здесь подсудимый тоже был, так сказать, в пижаме.

Мужчина, чтобы выиграть процесс, должен был доказать свою способность, как говорят в наши дни, достигать эрекции и поддерживать ее на должном уровне. Это предполагало визит — а зачастую два, три, четыре визита — целой группы «экспертов» и проверяющих: человек пятнадцати врачей, хирургов и всякого рода законников с дощечками для письма и в пенсне.

Подсудимого проверяли на дому, а не в зале суда, но едва ли это было менее оскорбительно. В условленный час группа приходила и ждала за дверями спальни, пока обвиняемый не крикнет, что готов к осмотру. Проверяющие входили и выстраивались вокруг кровати, а обвиняемый, откинув одежды, демонстрировал то, чем обладает. Они были строгие критики. «По прибытии мы нашли его в состоянии эрекции, — говорится в одном отчете, который Пьер Дармон цитирует в своей книге «Дело об импотенции», — но этого было недостаточно для выполнения супружеского долга». Откуда же они это узнали? Наклонились и пощупали. «Потрогав восставший член, мы установили, что он вялый».

Часто подсудимые прибегали к чрезвычайным мерам. Маркиз де Жевр нанял театральную труппу, чтобы перед самым приходом проверяющих посмотреть у себя в будуаре непристойный водевиль. Остальные просто мухлевали. Месье Мишель, «открыл себя только с левой стороны, а в это время пальцами правой руки нажимал на корень пениса».

Около 1550 года возникла не менее абсурдная идея. Медицинский эксперт, довольно-таки известный, вынес заключение, что сама по себе эрекция не может считаться достаточным доказательством потенции. Теперь обвиняемому



надо было доказать перед лицом шеренги проверяющих, что он способен взобраться на жену и кончить, как выразился доктор, «в соответствующее отверстие». И гениталии жены вызвали теперь самое пристальное внимание суда. «Женщину подробно осматривали, чтобы выяснить, раскрылась ли она больше, чем при предыдущем осмотре... (и случилось ли истечение спермы, и куда, и какого рода)».

К счастью, в 1677 году настал конец всему этому. Государственный прокурор объявил эту практику неприличной и оскорбительной, и конгресс отправил такие суды, как говорится, в «соответствующее отверстие».

В то утро пациент доктора Су подвергся публичному осмотру — хоть и не французским судом над импотенцией, но все же. Мужчина лежал на виниловом операционном столе, руки за головой. Я выглядывала из-за спины доктора Су, делая вид, что я тоже отсюда. Если бы не седины, больше тридцати пяти пациенту не дашь. На вид он был слишком молод, чтобы испытывать проблемы со старением эректильных тканей. Может, у него психологические проблемы? Может, лучше применить терапию? Кто знает. Может быть, он не хочет разбираться с таинственными силами

собственных эмоций, предпочитая пожертвовать венами.

Отрывки из книги Мэри Роуч «Секс для науки. Наука для секса» Издательство Альпина нон-фикшн, 2011 г. Перевела с английского Галина Шульга

<sup>1</sup> Мировой рекорд в нем принадлежит Ту Цзинь-Шеню, который в октябре 2000 года вместе с еще двумя сподвижниками протаскил грузовую платформу через всю парковку в Тайпее с помощью собственных пенисов.

<sup>2</sup> Удобное слово для обозначения изгиба пениса. Доктор Су говорит, что редко видел, чтобы пенис стоял совсем прямо. На самом деле он сказал буквально следующее: «Большинство мужчин — коммунисты! С левым уклоном». Второй распространенный тип: изгиб вниз; таковы японцы. У третьих — вправо. У четвертых — вверх

<sup>3</sup> На самом деле есть еще и третья, которая лежит под ними, но она не столь важна и мы не будем ее касаться. Точно так же не будем касаться эректильных тканей, выступающих изнутри нос, которые порой распухают, когда владелец носа сексуально возбужден. Они тоже насыщаются кровью. Назальная гиперемия — это эрекция внутри носа.

## ДОЛГОЖИТЕЛЬСТВО ЕВНУХОВ

Результаты исследования, которое было проведено под руководством Кен Чжи Мина из южнокорейского Университета Инчхона, говорят о том, что кастрация продлевает жизнь.

В изученных авторами летописях корейской династии Чосон содержатся биографические сведения о 81 евнухе. Эти кастрированные мужчины жили с середины XVI до середины XIX веков. На момент смерти они были минимум на 14, максимум — на 19 лет старше своих некастрированных современников-соплеменников.

Кроме летописи исследователи пользовались также генеалогическими записями, в которых содержались сведения о множестве членов трех корейских семейств: Мок, Шин и Сео.

По данным, которые приводятся в публикации Мина с соавторами, трое из 81 евнуха были долгожителями, перешагнувшими 100-летний рубеж. В настоящее время к этой категории можно отнести одного человека на 3500 населения в Японии и одного на 4400 в США.

По мнению корейских ученых, выявленный ими эффект кастрации является самым убедительным свидетельством негативного влияния мужского полового гормона, тестостерона, на продолжительность жизни мужчин. Этот вывод подкрепляет теорию о том, что ценой, которую платят мужчины за свою репродуктивную функцию является здоровье, поскольку она повышает риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний и ослабляет иммунную систему.

Возможным объяснением описываемого феномена ученые считают экономию аминокислот в связи с сокращением их расходования на

синтез тестостерона у кастратов. «Когда нет тестостерона, потребность в аминокислотах, необходимых для клеточной жизнедеятельности и мышечного роста, снижается, и организм может направить имеющиеся аминокислоты на повышение стрессоустойчивости и защиту клеток», отмечает геронтолог из Университета Северной Дакоты Холи Браун-Борг. Она предполагает, что, возможно, этим же объясняется слабое развитие мышц наряду с относительно низким уровнем заболеваемости у них раком и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Ранее было показано, что кастрация продлевает жизнь лабораторных животных. Так, кастрированные крысы живут 27 месяцев вместо обычных 24.



Евнухи запретного города, Китай



Ученые из Мичиганского университета проанализировали 69 челюстей млекопитающих, найденных в отложениях верхнего миоцена Испании. Из них 42 челюсти принадлежали травоядным копытным, а остальные – крупным хищникам, относящимся к подсемейству саблезубых кошек и к семейству собакомедведей (*Amphicyonidae*).

В то время на территории Пиренейского полуострова обитали саблезубые кошки двух видов –

## ДРЕВНИЕ ХИЩНИКИ ИЗБЕГАЛИ КОНФЛИКТОВ

*Promegantereon ogygia*, которые напоминали современных леопардов, и более массивные *Machairodus arphanistus*, размером со льва. Вместе с ними сосуществовали крупные собакомедведи, сочетающие признаки современных псовых и медвежьих.

В конце миоцена Испания была покрыта лесами, чередующимися с участками, занятыми травянистой растительностью. До сих пор было непонятно, как эти суровые хищники уживались друг с другом. Ученые предположили, что хищники избегали конкуренции, охотясь в разных биотопах. Чтобы проверить эту гипотезу, они изучили изотопный состав углерода в зубной эмали собакомедведей и саблезубых кошек и по ней восстановили их диету.

Анализ подтвердил предположение. «Три вида крупнейших хищных млекопитающих охотились на территориях с разным ландшафтом», – пояснила Кэтрин Бэджли, одна из авторов работы.

## ОРУЖИЕ ПЕРВЫХ HOMO SAPIENS

Ученые обнаружили на юге Африки каменные наконечники дротиков, возраст которых составляет 71 тысячу лет. Это доказывает, что *Homo sapiens* овладел сложными технологиями обработки камня уже на первых этапах своей истории.

Наконечники были найдены в ходе раскопок, которые проводят археологи из Аризонского университета в южноафриканской пещере Пиннэкл Пойнт. Несколько лет назад в ней были открыты отложения, содержащие останки древних *Homo sapiens* и следы их жизнедеятельности, такие, как пепелища костров и минеральные красители. Длина наконечников не превышает 3 сантиметров.

Они сделаны из силккрета – кремнистой породы, предварительно обожженной в пламени костра, что придавало им большую твердость. Тупым концом наконечники могли вставляться в паз деревянного или костяного дротика. Как предполагают ученые, такие дротики метались при помощи особого приспособления – атлатля, что существенно увеличивало дальность их полета.

Поскольку Южная Африка является родиной современных людей, это доказывает, что наши предки прибыли в Европу «во всеоружии», что позволило им вытеснить неандертальцев, имевших более примитивные орудия труда.

## ЕСТЬ ЛИ ШАНС У ДИНОЗАВРОВ?

Ученые установили время полураспада ископаемой ДНК и показали, что даже в оптимальных условиях хранения она полностью разрушается спустя несколько миллионов лет. Работа опубликована в журнале *Proceedings of the Royal Society B*.

Ученые работали над очень специфической выборкой ископаемой ДНК – ее образцы были получены из костей птицы Моа. Эти животные обитали в Новой Зеландии и были истреблены аборигенами маори в XVI веке. Образцы были собраны на очень маленьком участке в пределах 5 километров друг от друга, где они хранились в практически идентичных условиях при температуре около 13 градусов Цельсия. При этом разброс возраста костей составлял от 600 до 8000 лет.

Оказалось, что половина находящейся в таких условиях ДНК разрушается в течение 521 года. После 1000 лет хранения остается около четверти исходной нуклеиновой кислоты, после 1500

лет – одна восьмая и так далее. По расчетам ученых, даже при хранении в условиях оптимальной температуры в природе (при -5 градусах Цельсия) спустя 7 миллионов лет разрушаются практически все связи между основаниями. При этом «осмысленность» последовательности пропадает еще раньше – спустя 1,5 миллионов лет ДНК распадается на столь мелкие фрагменты, что они уже не могут быть собраны в единое целое. Так что с клонированием динозавров, в отличие от мамонтов, придется сильно повременить.

Полученные результаты не исключают возможности биоинформатического восстановления последовательности генома предка на основе ДНК потомков и последующего его химического синтеза *de novo*.

Подготовил К. Кириенко

Подписка – надежный способ получения журнала!



## СЕКРЕТ ИГЛЫ ДИКОБРАЗА

Ученые установили, что иглы североамериканского дикобраза *Erethizon dorsatum* благодаря особым шипам, которые покрывают их острие, в два раза легче входят в кожу, чем медицинская игла того же диаметра. Работа опубликована в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Иглы *Erethizon dorsatum*, в отличие от игл других дикобразов, имеют на острие микроскопические чешуйчатые шипы, направленные в обратную сторону. Оказалось, что они не только препятствуют вытаскиванию застрявших игл, но и помогают им проникать в кожу нападающих на дикобразов хищников.

В ходе эксперимента ученые прокалывали свиновую кожу иглами дикобраза и измеряли возникающую при этом силу сопротивления. Для сравнения, тот же опыт проводили с теми же иглами, лишенными шипов при помощи шлифовки, медицинской иглой того же диаметра, и иглами тех дикобразов, у которых на острие шипов нет от природы.

Оказалось, что покрытые шипами иглы проникают в кожу вдвое легче, чем нешипованные. Примерно во столько же раз они эффективнее, чем и медицинские иглы: оказываемое их проникновению сопротивление составляет всего 56 процентов от сопротивления ее уколу. Компьютерное моделирование показало, что шипы облегчают проникновение иглы за счет того, что концентрируют приложенную силу на своей острой кромке, подобно тому, как действует нож с волнообразной заточкой.



Авторы надеются, что в будущем такие микроstructures на иглах можно будет создавать искусственно. Они могут пригодиться для изготовления миниатюрных зажимов и других хирургических инструментов.

Североамериканский дикобраз обладает очень своеобразной системой защиты. В случае опасности он в первую очередь стремится забраться на дерево, но если это невозможно, принимает защитную позу — угрожающе поднимает иглы и начинает бить из стороны в сторону хвостом, одновременно щелкая зубами. Поднявшиеся иглы сидят непрочно — это позволяет дикобразу быстро освободиться, если хищник все-таки нападет. Лишь немногие хищники рискуют «связываться» с дикобразом; в первую очередь на него охотятся куница, россомаха и пума. Они, атакуя дикобраза, стремятся опрокинуть его на спину, чтобы вцепиться в его незащищенное брюхо.

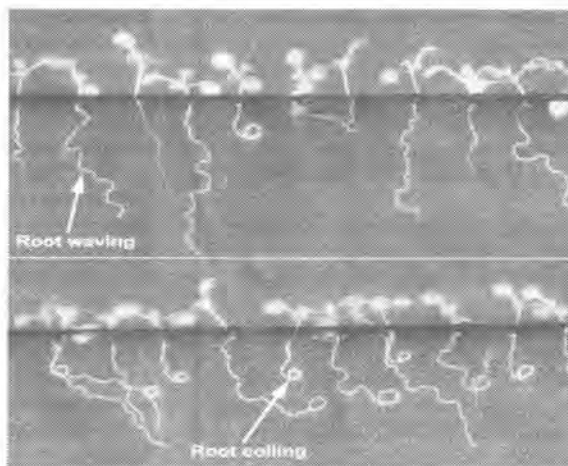
## ОПРОВЕРГНУТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОСТЕ КОРНЕЙ

Оказывается, в условиях невесомости корни растений способны сохранять свою ориентацию в пространстве. Это доказывает, что сила тяжести не играет определяющей роли в процессе роста корней. Эксперимент проводился специалистами из Флоридского университета.

Авторы новой работы отправили в космос два сорта арабидопсиса (*Arabidopsis thaliana*) — небольшого цветкового растения, которое часто используется в биологических опытах. Арабидопсис выращивался на Международной космической станции в специальных сосудах, оборудованных автоматическими фотокамерами. Каждые 6 часов в режиме реального времени на Землю передавались фотографии растений.

Оказалось, что корни арабидопсиса на МКС продолжали расти так же, как и в земных условиях, двигаясь в противоположную сторону относительно направления роста побегов. Ранее считалось, что корни растут подобным образом, ориентируясь на силу тяжести. Однако, как показали опыты, в действительности их поведение определяется отрицательным фототропизмом: корни растут в ту сторону, где меньше света.

Кроме того, исследователи наблюдали за двумя характеристиками растущих корней — их



скашиванием, когда корни растут по отношению к поверхности грунта не под прямым углом, и завиванием, когда корни в процессе роста периодически изгибаются. До настоящего времени ученые полагали, что это один и тот же феномен, который регулируется силой тяжести.

Эксперименты продемонстрировали, что корни арабидопсиса на МКС были наклонены так же, как и на Земле, однако при этом завивались они в меньшей степени. Это доказывает, что в основе этих феноменов лежат разные механизмы.



## МЕЧИ ДРЕВНЕЙ РУСИ

В современном историческом оружейведении принято такое определение меча: наступательное оружие с обоюдоострым прямым клинком длиной более 60 сантиметров, предназначенное прежде всего для рубящих ударов. Все мы смотрим исторические фильмы, видим эти самые мечи и доспехи, но там зачастую мало чего действительно исторического. Давайте узнаем, какие же на Руси были мечи.

О вооружении войска времен первых киевских князей можно судить главным образом по крупнейшим древнерусским некрополям, где по языческому обряду похоронены как рядовые воины, так и представители знати. Концентрация находок совпадает в основном с крупнейшими городскими центрами (Киев, Чернигов, Гнездово-Смоленск, Тимирево—Ярославль), лагерями дружинников (Шестовицы Черниговской обл.), районами активной земледельческой и торговой деятельности (юго-восточное Приладожье, Суздальское ополье).

Многие курганы X в. дают вооружение профессиональных воинов-дружинников, составлявших основу правящего класса. В этих погребениях оружие является не этническим, а социальным показателем. Точные подсчеты археологических комплексов, содержащих предметы вооружения, позволяют констатировать относительно высокую степень военизации общества X в., при которой каждый пятый — десятый мужчина носил оружие, а также значительную техническую оснащенность войска, при которой один из трех ратников имел два-три вида оружия.

В сравнении с X в. степень военизации общества к XI столетию уменьшилась в 2—3 раза, что, видимо, связано с социальным изменением состава армии и оформлением замкнутого воинского сословия. Для периода XI—XII вв. большая часть находок связывается с многочисленными крестьянскими кладбищами лесной и лесостепной полосы. Здесь рядом с курганами смердов (свободных крестьян) возвышались сравнительно крупные и богатые погребения младших дружинников. Археологические данные в этот период характеризуются как вооружением дружинника, так и простого человека.

В период наступившей феодальной раздробленности, когда войско состояло из отрядов отдельных князей, бояр и областных ополчений, количество находок оружия падает. Целостного представления о вооружении различных социальных слоев населения этого периода археология не дает.

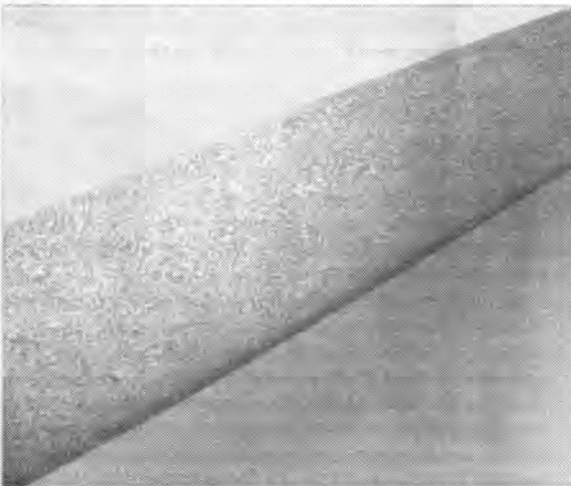
Погребения XII—XIII вв. характеризуют боевое снаряжение населения, проживавшего в некоторых пограничных районах Руси, например тюркоязычных черных клобуков (Киевская обл.) и водских ополченцев (Ленинградская обл.). Известно также оружие горожан, погибших при защите городов в период монголо-татарского нашествия 1237—1240 гг. Оно позволяет представить пешего ратника с копьем, топором, луком и стрелами и конного воина с колющим, рубящим и защитным оружием.



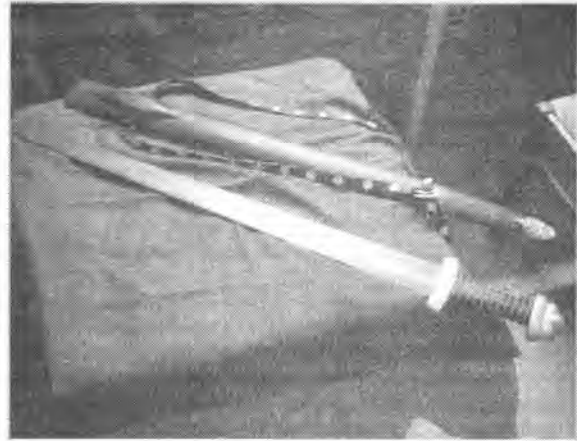
После 1250 г. находки оружия становятся все более редкими, зато встречаются произведения военного ремесла, сохранившиеся в составе княжеских и городских арсеналов.

При всей неравномерности и порой отрывочности археологического материала он позволяет изучить не только вооружение отдельных частей войска (например, кочевников, осевших на юге Киевщины), но и боевые средства русской рати в целом. Так, на основании собранных материалов оказалось возможным установить деление войска XI—XIII вв. по роду и виду оружия и реконструировать снаряжение: тяжеловооруженных всадников и пехотинцев — копейщиков и легковооруженных всадников и пехотинцев — лучников.

К привилегированному, но широко распространенному оружию принадлежали мечи. В пределах IX—XIV вв. они подразделяются на две основные группы — каролингские и романские. Находки этих клинков сконцентрированы в нескольких областях Руси: в юго-восточном Приладожье, районах Смоленска, Ярославля, Новгорода, Киева и Чернигова. Мечи обнаружены, как правило, в крупнейших курганных могильниках вблизи или на территории важнейших городских центров. Судя по богатству захоронений клинки принадлежали воинам-дружинникам, купцам, княжеско-боярской верхушке, иногда состоятельным ремесленникам.



*Характерный для булата узор на клинке. В настоящее время в СМИ существует много теорий о превосходстве «дамасской стали» (второе название булата) над всеми другими видами металла. Это мнение, по-видимому, появилось в начале XIX века, и было распространено главным образом через романтическую литературу, такую, как «Талисман» и «Айвенго» Вальтера Скотта. Собственно исторически и металлургически миф об абсолютном превосходстве литого булата не обоснован, также как и его предпочтение всеми народами. Никаких исторических доказательств тому, что они якобы «резали кольчугу как масло» не существует. Сомнительно и то, что такой меч можно было свернуть кольцом, при этом после выпрямления он продолжал держать форму.*



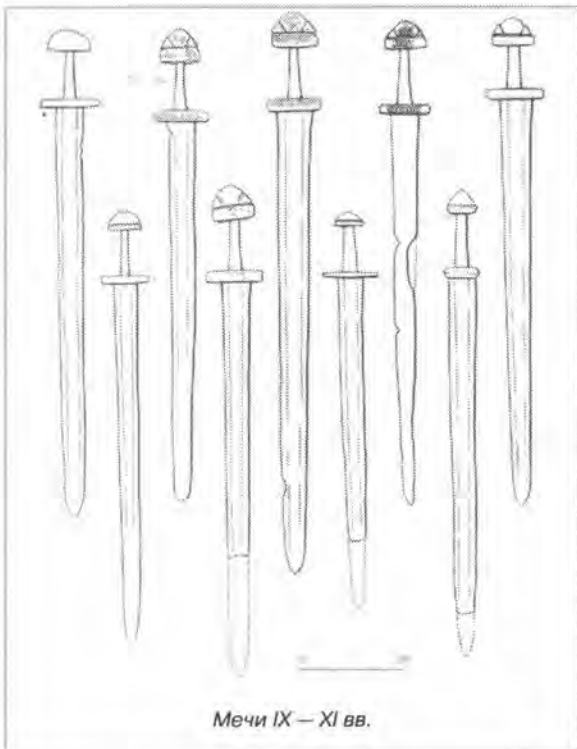
*Меч – рубящее и рубящее-колющее обоюдоострое холодное оружие ближнего боя. Примерно до XIII века острие не затачивалось. Было это связано с тем, что мечом наносились, в основном, рубящие удары. Первый же колющий удар упоминается в летописи под 1255 годом*

Редкость нахождения мечей в погребениях (равно как и шлемов, доспехов, щитов) не означает их недостатка в боевой практике, а объясняется иными причинами. Меч как особо почитаемое и ценное оружие в период раннего феодализма передавали от отца к сыну, и при наличии наследника он исключался из числа погребальных приношений. В более поздний период мечи нередко выдавались рядовым дружинникам из государственных арсеналов, вероятно, только в пожизненное владение.

В погребениях древних славян мечи начинают появляться с конца IX века, но это не означает, что именно в этот период наши предки впервые познакомились с этим оружием. Вероятно, в этот период происходит окончательное отождествление меча с хозяином, и оружие отправляется за ним в мир иной, чтобы продолжать защищать владельца даже после смерти. На заре развития кузнечного ремесла, когда широкое распространение получил малоэффективный по сравнению с обычным методом холоднойковки, меч был просто сокровищем, поистине бесценным, никому и в голову не приходило предать его земле, этим также объясняется редкость археологических находок мечей.

Славянские мечи IX-XI веков современные ученые разделяют на два десятка типов, которые, однако, различаются в основном формой крестовины и рукоятки. Клинки же этих мечей практически однотипны – длиной 90-100 см, шириной у рукоятки 5-7 см, к концу же клинок сужался. Посередине клинка проходил дол, иногда неправильно называемый «кровоспуском». Поначалу дол был достаточно широк, однако со временем он сузился, а затем и вовсе исчез. Истинное предназначение дола – уменьшение веса клинка, а вовсе не сток крови, ибо до XIII века колющие удары мечом были крайне редки.

Толщина клинка в области дола была около 2,5 миллиметров, а по бокам – 6 мм. Однако, благо-



даря особой выделке металла, такое различие в толщине никак не влияло на прочность клинка. Вес такого меча составлял в среднем полтора килограмма.

В то время мечом обладал не каждый воин. Во-первых, они были очень дорогими из-за того, что процесс производства хорошего меча был долг и сложен. Во-вторых, меч — это оружие профессионала, требующее недюжинной физической силы и ловкости во владении этим благородным оружием.

Когда речь заходит о высококачественном холодном оружии ближнего боя, то сразу вспоминается знаменитый булат. Булат — это особый вид стали с содержанием углерода более 1 процента и с неравномерным его распределением в металле. Меч, выполненный из такой стали, обладал поистине взаимоисключающими свойствами — гибкостью и твердостью.

Всем он был хорош, но... не выдерживал лютых северных морозов, поэтому был практически непригоден в условиях нашего климата. Как же славяне выходили из положения?

Чтобы получить металл с неравномерным содержанием углерода, славянские кузнецы брали прутья или полосы железа и стали, складывали или скручивали их вместе через один и затем множество раз проковывали, вновь складывали в несколько раз, перекручивали, собирали «гармошкой», резали вдоль, проковывали еще раз и так далее. Получались полосы красивой и очень прочной узорчатой стали, которую травили для выявления характерного рисунка «елочкой». Эта-то сталь и позволяла делать мечи достаточно тонкими без потери прочности.

Часто полосы сварочного булата составляли основу клинка, по краю же приваривали лезвия из высокоуглеродистой стали: ее предварительно подвергали так называемой цементации — нагреванию в присутствии углерода, который пропитывал металл, придавая ему особую твердость. Подобный меч вполне способен был рассекать панцири и кольчуги врага, ведь их, как правило, делали из стали или железа более низких сортов. Ломали они и клинки мечей, изготовленные менее тщательно.

Специалисты подчеркивают, что сварка железа и стали — сплавов, заметно различающихся температурой плавления, — процесс, требующий от кузнеца высочайшего мастерства. И археологические данные подтверждают, что в IX—XI веках наши предки вполне владели этим мастерством, а не только «умели изготавливать простые железные предметы»!

В связи с этим нелишне рассказать историю меча, найденного в местечке Фощеватая, что в Полтавской области на Украине. Его долгое время считали «бесспорно скандинавским», поскольку на рукояти просматриваются узоры в виде переплетающихся чудовищ, очень похожие на орнамент памятных камней Скандинавии XI века. Правда, скандинавские ученые обращали внимание на некоторые особенности стиля и предлагали искать родину меча в Юго-Восточной Прибалтике. Но когда, в конце концов, клинок обработали специальным химическим составом, на нем неожиданно проступили четкие кириллицы-



Мечи X — первой половины XI в. 1 — Фощеватая Полтавской обл. (тип «скандинавский»); 2, 3 — Киев и Карбичев, Хмельницкая обл.; 4 — Усть Рыбежна, юго-восточное Приладожье; 5 — Гнездово, Смоленская обл.; 6 — Глуховцы, Житомирская обл.



ческие буквы: «ЛЮДОТА КОВАЛЬ». В науке разразилась сенсация: «бесспорно скандинавский» меч оказался сделан у нас!

Мастера, умеющие изготавливать высококлассные мечи, были редкостью и пользовались большим уважением. Чтобы выбрать хороший меч тоже требовались определенные знания. Покупатель первым делом проверял меч по звону: хороший меч от легкого щелчка по клинку издавал чистый и долгий звук. Чем он выше и чище, тем лучше. Испытывали и на упругость: не останется ли искривленным после того, как его положили себе на голову и пригнули за оба конца.

Хорошие мечи, как правило, богато украшались. В рукоять меча некоторые воины вставляли драгоценные камни, словно в благодарность за то, что меч не подвел своего хозяина в бою. Такие мечи ценились поистине на вес золота.

В дальнейшем мечи, как и прочее вооружение, существенно изменяются. Сохраняя преемственность развития, в конце XI — начале XII века мечи становятся короче (до 86 см), легче (до 1 кг) и тоньше, их дол, занимавший в IX—X веках половину ширины клинка, в XI—XII веках занимает лишь треть, чтобы в XIII веке вовсе превратиться в узкий желобок. В XII—XIII веках,

по мере усиления воинского доспеха, клинок снова вытягивается в длину (до 120 см) и утяжеляется (до 2 кг). Становится длиннее и рукоять: так появились на свет двуручные мечи, названные так из-за того, что благодаря своим габаритам сражаться ими можно только держа двумя руками.

Носили меч в ножнах, как правило, деревянных, обтянутых кожей, либо на поясе, либо за спиной. (Всадники мечами практически не пользовались из-за того, что центр тяжести был смещен к рукояти, а это делало затруднительным нанесение удара сверху вниз, из седла). Ножны имели две стороны — устье и наконечник. Вблизи устья ножен располагалось кольцо для крепления перевязи. Однако бывало и так, что мечи носили, просто продев в два кольца, отчасти из желания продемонстрировать клинок, отчасти... просто из-за нехватки средств. Ножны отделяли не менее богато, нежели меч. Порой стоимость оружия намного превышала стоимость прочего имущества владельца.

Применялся меч в пехоте и коннице вплоть до 16 века. Правда, в коннице он был существенно «потеснен» саблей, более удобной в конном бою.

В. Писной

## ГОЛОВОЛОМКИ

### 1. Остановки

Прочитав внимательно один раз условие, попробуйте ответить на вопрос.

На конечной остановке в автобус сели четырнадцать мужчин и две женщины. На первой остановке сошли двое мужчин и вошли две женщины. На следующей остановке вышли почти все мужчины (осталось только трое), а на следующей вошли пять женщин. Проехав с полкилометра, автобус остановился, и в него вошел еще один мужчина. Сколько всего было остановок на пути следования автобуса?

### 2. Трактора

Сколько тракторов можно собрать, если имеется 102 маленьких колеса, 114 больших и 132 руля?

### 3. Опасный химикат

В систему водоканала попало химическое вещество дигидрогена монооксид. Этот химикат бесцветный, безвкусный и не имеет запаха. Химикат используется для следующих целей:

- в производстве как растворитель и охладитель;
- в ядерных реакторах;
- в производстве пенопласта;
- в химических и биологических лабораториях;
- в производстве пестицидов.

Химикат вызывает эрозию почвы, ускоряет коррозию металлов, вредит большинству электроприборов, контакт с химикатом в его твердой форме приводит к серьезным повреждениям кожи человека, в газообразной форме приводит к ожогам. Химикат обнаружен в злокачественных опухолях, нарывах, язвах и прочих болезненных изменениях тела.

Тем не менее, власти игнорируют все вышесказанное и не предпринимают действий по ликвидации столь серьезных последствий. Почему?

### 4. Граммофонная пластинка

Диаметр граммофонной пластинки составляет 12 дюймов, внешние поля, на которых нет записи, составляют 1 дюйм, а центральная часть — также без записи — 4 дюйма в диаметре. На каждый дюйм поверхности в среднем приходится 90 бороздок. На сколько дюймов к центру переместится иголка за время прослушивания пластинки?



**Многие другие интересные задачи и головоломки вы можете найти в новом издании «Зарядка для ума». Спрашивайте в киосках Союзпечати и у частных распространителей.**

Вы ищете ответ на вопрос и не можете найти, отправляйте вопрос по sms на номер 095 539-52-91

## НЕДОКАЗАННАЯ ОПАСНОСТЬ

Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA) опубликовало окончательный вердикт по поводу нашедшего исследование, в котором проверялась токсичность генетически модифицированной кукурузы NK603.

Речь идет о публикации в международном журнале по Пищевой и химической токсикологии результатов экспериментов группы ученых под руководством Жюль-Эрика Сералини из Канского университета. Авторы утверждают, что крысы, питавшиеся трансгенной кукурузой NK603, подвержены развитию опухолей молочных желез, а также почечной и печеночной недостаточности, которые ведут к преждевременной смерти животных.



Публикация вызвала немедленный отклик научного сообщества. Замечания специалистов касались как постановки эксперимента, в частности, выбора линии подопытных животных (заведомо склонных к образованию опухолей молочной железы особенно при неограниченном приеме пищи), так и интерпретации полученных результатов, в первую очередь, их статистического анализа.

Проведенная EFSA экспертиза показала, что Сералини с коллегами не придерживались общепринятых научных стандартов, а потому агентство считает повторную оценку безопасности трансгенного продукта, о необходимости которой заговорили после публикации, излишней.

По просьбе Европейской Комиссии для экспертизы этого исследования агентством была создана рабочая группа, которая пришла к предварительным выводам о беспочвенности выводов французских авторов. Подобные выводы спустя несколько недель сделали два французских контролирующих органа: Высший совет по биотехнологии и Агентство по безопасности продуктов питания, окружающей среды и профессионального здоровья.

Сейчас, завершив свой собственный анализ опубликованных данных, а также приняв во вни-

мание независимые оценки, полученные от экспертов из Бельгии, Дании, Германии, Италии, Нидерландов и Франции, EFSA сочла исследование Сералини недостаточным. В заключении европейского агентства сказано, что для оценки рисков использования генетически модифицированных организмов (ГМО) это исследование "ненадлежащего научного качества" вследствие его "неадекватных дизайна, представления данных и анализа".

Российские ученые также опровергают выводы Сералини. Сотрудник Института проблем передачи информации РАН биоинформатик Александр Панчин указывает, что все выводы о повышенной вероятности образования опухолей у крыс, питавшихся генномодифицированной кукурузой NK603, основаны на статистически незначимой разнице при сравнениях. Другими словами, для каждого из заявлений авторов (о повышенной смертности и повышении вероятности появления различных патологий) разница между контрольной группой животных, и группой, питавшейся модифицированной кукурузой не выходит за рамки случайных отклонений. Даже если такая разница существует, схема проведенного эксперимента не позволяет ее обнаружить из-за очень низкого числа животных в группах.

Кроме того, Панчин указывает, что если не учитывать статистическую значимость результатов, то из эксперимента можно сделать выводы как о вредности, так и о полезности модифицированной кукурузы. Например, по данным статьи, в группах самцов особи, диета которых на 22 или 33 процента состояла из NK603, преждевременно умирали в три раза реже, чем в контрольной группе. Такое сравнение групп Сералини в своей статье не приводит.



Страх перед ГМО рождает чудовищ

Подписаться на «ОиГ» дешевле, чем покупать в розницу



## ЖЕНЩИНЫ ПРЕДПОЧИТАЮТ СТРОЙНЫХ

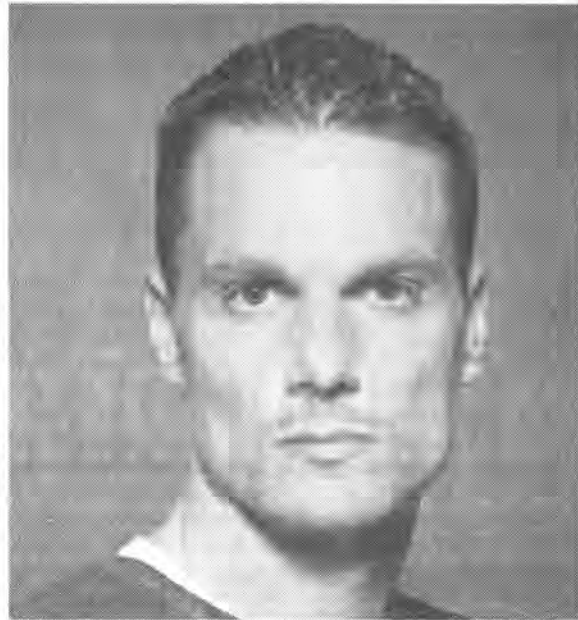
Долгое время считается, что женщины отдают предпочтение мужчинам типа мачо, и основания для этого вполне естественны. Массивная челюсть и квадратное лицо якобы свидетельствуют о высоком уровне тестостерона, а поскольку этот мужской гормон в больших количествах угнетает иммунную систему, то, согласно гипотезе иммунного гандикапа, такой самец человека должен иметь сверхздоровый организм, дабы компенсировать негативное влияние тестостерона.

Новое исследование показало, что для женщин действительно важно, чтобы потенциальный партнер имел сильный иммунитет. Однако при выборе они опираются на такие параметры, как лишний/нормальный/недостаточный вес, а не внешние признаки мачизма.

Против гипотезы иммунного гандикапа выступает тот факт, что не всех женщин привлекают мужчины типа мачо, и многим из них не нравятся мужчины с большой мышечной массой. Значит, по словам Винет Коэтзи из Университета Претории (Южная Африка), маркеры состояния иммунной системы должны быть другими. Один из наиболее очевидных – количество жира в теле.

Чтобы определить эволюционную роль жира в продолжении человеческого рода, исследователи сфотографировали 69 белых добровольцев в нижнем белье. Также было измерено количество жира, уровень тестостерона и отклик иммунной системы на введение вакцины от гепатита В.

После этого 63 гетеросексуальных женщин, находящихся в фертильном периоде менструального цикла, отдельно оценили привлекательность



тел и лиц. Выяснилось, что мужчины с полными лицами менее привлекательны и одновременно с этим имеют более слабую иммунную систему. Статистический анализ также опроверг гипотезу иммунного гандикапа – мужественность не является ключевым элементом физической привлекательности и не свидетельствует о сколько-либо выдающемся здоровье организма.

Таким образом, ученые пришли к выводу, что вес тела является наиболее точным показателем состояния иммунной системы и привлекательности мужчин для женщин. Женщинам нравятся мужчины нормального веса, иммунитет которых, в большинстве своем, имеет наилучший отклик.

## ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ РАЗУМА

Исследователи из Эдинбургского и Кембриджского университетов впервые выяснили время зарождения интеллекта. Был определен момент в истории, когда появились гены, позволившие нам думать и рассуждать.

По словам профессора Сета Гранта, возглавлявшего группу ученых, одной из наиболее серьезных научных проблем является поиск объяснения, как в течение эволюции появились интеллект и сложное поведение. Исследователи пришли к выводу, что переломный момент наступил около 500 миллионов лет назад. Кроме того, была обнаружена связь между развитием поведения и истоками заболеваний головного мозга.

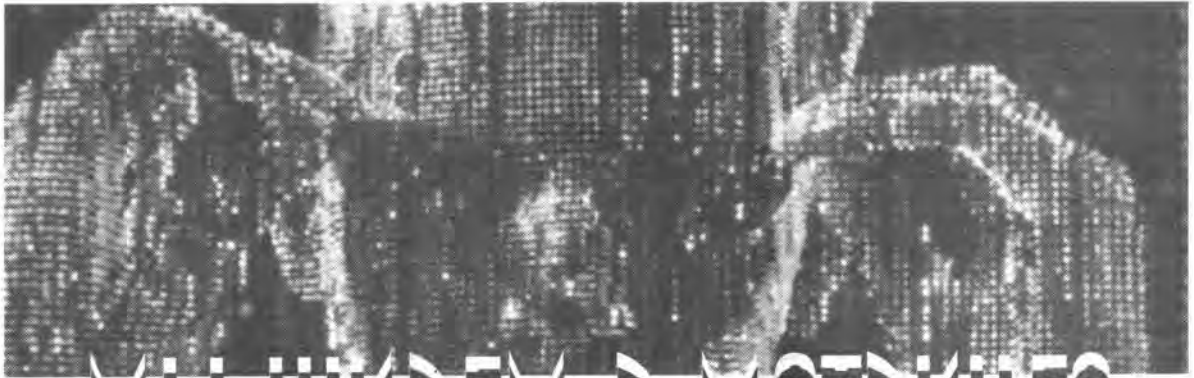
Ученые полагают, что те же гены, благодаря которым мы думаем, ответственны за ряд отклонений мозговой деятельности. В результате исследования был сделан вывод, что интеллект развился благодаря увеличению у наших эволюционных предков количества генов, определяющих работу головного мозга.

Исследователи считают, что простое бесхребетное животное, обитавшее в море около полу-миллиарда лет назад, пережило так называемое «генетическое происшествие», что привело к появлению новых «копий» генов. Благодаря им со временем и появились животные со сложным поведением, включая человека.

В ходе эксперимента ученые исследовали умственные способности мышей и людей, используя сравнительные задания, включающие определение объектов на компьютерах с сенсорными экранами. После этого информация была объединена с данными, полученными из генетических кодов разных видов животных, с целью определить, когда развились различные типы поведения.

Оказалось, что высшая нервная деятельность мышей и человека контролируется одними и теми же генами. Кроме того, выяснилось, что повреждение этих генов ведет к нарушениям мозговой активности.

Подготовил А. Косов



# МЫ ЖИВЕМ В МАТРИЦЕ?

Почти каждый зритель фильма «Матрица» хотя бы в течение пары секунд допускал неприятную возможность того, что он может на самом деле жить в Матрице. Вот и известный шведский философ-трансгуманист Ник Бостром из Йельского университета приводит аргументацию в пользу следующего утверждения: если предположить, что однажды человечество разовьется в сверхцивилизацию, то текущее состояние, с большой долей вероятности, является результатом моделирования процесса эволюции нашими сверхпотомками.

«Матрица» знакомит нас со странным и приводящим в ужас сценарием. Человечество лежит в коматозном состоянии в каких-то коконах, а каждая деталь реальности определяется и контролируется враждебными ему компьютерами.

Для большинства зрителей этот сценарий интересен как прием научной фантастики, невероятно далекой от всего, что существует сегодня или, скорее всего, появится в будущем. Однако после тщательного обдумывания подобный сценарий перестает казаться немыслимым. Он очень даже вероятен.

В одной из своих статей Рей Курцвейль обсуждает наблюдаемую тенденцию к развитию вычислительных мощностей с постоянно возрастающей скоростью. По прогнозам Курцвейля, практически неограниченное количество вычислительных мощностей станет доступным в течение следующих пятидесяти лет. Давайте предположим, что Курцвейль прав и рано или поздно человечество создаст практически безграничные вычислительные мощности. Для целей этой дискуссии не важно, когда это произойдет. На эти разработки может уйти сто, тысяча или миллион лет.

Как отмечается в статье Курцвейля, безграничные вычислительные возможности расширят способности человечества до невероятной степени. Эта цивилизация станет «постчеловеческой» и будет способна на необычайные технологические свершения.

Постчеловеческая цивилизация может принять различные формы. Она может оказаться во многом похожей на нашу современную цивилизацию или радикально от нее отличаться. Разумеется, почти невозможно предсказать, как будет развиваться подобная цивилизация. Но одно мы знаем точно: постчеловеческая цивилизация будет располагать доступом к практически бесконечным вычислительным мощностям.

Постчеловеческой цивилизации может оказаться по силам превращать планеты и другие астрономические объекты в сверхмощные компьютеры. В данный момент сложно с уверенностью определить «потолок» тех вычислительных мощностей, которые могут оказаться доступными постчеловеческим цивилизациям.

1. В этой статье представлено доказательство методом моделирования, согласно которому по крайней мере одно из следующих утверждений верно: весьма вероятно, что как биологический вид человечество начнет исчезать с лица земли, не достигнув «постчеловеческой» стадии.

2. Очень маловероятно, что любая постчеловеческая цивилизация запустит большое количество симуляций (моделей),



имитирующих ее эволюционную историю (или, следовательно, вариантов этой истории).

3. Мы почти наверняка живем в компьютерной симуляции.

Давайте рассмотрим эти три утверждения поочередно. Первое утверждение сформулировано прямо: если мы уничтожим самих себя в результате ядерной войны, биологической катастрофы или нанотехнологического катаклизма, то остальные пункты этого доказательства к делу не относятся. Однако давайте предположим, что это утверждение неверно, и, следовательно, мы сумеем избежать самоуничтожения и вступим в постчеловеческую эпоху.

Сущность человеческой цивилизации в условиях постчеловеческой эпохи невозможно представить во всей полноте. Точно так же нельзя вообразить разнообразные способы использования практически неограниченных вычислительных мощностей. Но давайте рассмотрим один из них — создание сложных симуляций человеческой цивилизации.

Представим себе историков будущего, моделирующих различные сценарии исторического развития. Это будут не сегодняшние упрощенные модели. С учетом огромных вычислительных возможностей, которыми будут располагать эти историки, в их распоряжении могут оказаться очень подробные симуляции, в которых будет различимо каждое здание, каждая географическая деталь, каждая личность. И каждый из этих индивидуумов будет наделен тем же уровнем вычислительных мощностей, сложности и интеллекта, как живой человек. Как и агент Смит, они будут созданы на основе программного обеспечения, но при этом будут обладать психическими характеристиками человека. Конечно, они могут так никогда и не осознать, что являются программой. Чтобы создать точную модель, нужно будет сделать восприятие смоделированных личностей неотличимым от восприятия людей, живущих в реальном мире.

Подобно жителям Матрицы, эти люди будут существовать в искусственном мире, считая его реальным. В отличие от сценария с Матрицей эти люди будут полностью состоять из компьютерных программ.

Однако будут ли эти искусственные личности настоящими «людьми»? Будут ли они разумными независимо от уровня их вычислительных мощностей? Будут ли они наделены сознанием?

Реальность — это то, с чем никто на самом деле не знаком. Однако философы, изучающие сознание, обычно делают допущение о его «независимости от субстрата». По существу это означает, что сознание может зависеть от многих вещей — от знания, интеллекта (вычислительных мощностей), психической организации, отдельных деталей логической структуры и т. д. — но одним из условий, которые для сознания не обязательны, является биологическая ткань. Воплощение сознания в основанных на углероде биологических нейронных сетях — это не необходимое его свойство. В принципе того же самого эффекта можно добиться от основанных на кремнии процессоров, встроенных в компьютер.

Многим людям, знакомым с современной компьютерной техникой, идея о программном обеспечении, наделенном сознанием, кажется невероятной. Однако это интуитивное недоверие является продуктом относительно жалких возможностей сегодняшних компьютеров. Благодаря продолжающемуся усовершенствованию самих компьютеров и программного обеспечения компьютеры будут становиться все в большей степени разумными и сознательными. На самом деле с учетом склонности человека одушевлять все, что хотя бы отдаленно похоже на человека, люди могут начать наделять компьютеры сознанием задолго до того, как это станет реальностью.

Аргументы в пользу «независимости от субстрата» изложены в соответствующей философской литературе, и я не буду пытаться их воспроизводить в данной статье. Однако я укажу на то, что это допущение разумно. Клетка мозга — это физический объект, обладающий определенными характеристиками. Если мы придем к полному пониманию этих характеристик и научимся воспроизводить их электронным путем, тогда, без сомнения, наша электронная мозговая клетка сможет выполнять те же функции, что и клетка органического происхождения. А если это можно проделать с одной клеткой мозга, то почему бы нельзя повторить ту же самую операцию с целым мозгом? А если так, то почему бы получившейся системе не обладать таким же сознанием, как у живого мозга?

Эти предположения очень любопытны. Располагая достаточными вычислительными мощностями, постлюди могут создать модели исторических личностей, у которых будет полноценное сознание и которые будут считать себя биологическими людьми, живущими в более раннем времени. Этот вывод подводит нас к утверждению под номером два.

Первое утверждение предполагает, что мы проживем достаточно долго, чтобы создать постчеловеческую цивилизацию. Эта постчеловеческая цивилизация получит возможность разрабатывать симуляции реальности, подобные Матрице. Во втором утверждении отражена возможность того, что постлюди решат не разрабатывать эти модели.

Мы можем вообразить, что в постчеловеческую эпоху интерес к разработке исторических симуляций исчезнет. Это означает существенные изменения в мотивации людей постчеловеческой эпохи, ибо в наше время, разумеется, найдется немало людей, которым бы захотелось запустить модели предшествующих эпох, если бы они могли позволить себе это сделать. Однако, вероятно, многие из наших человеческих желаний покажутся глупыми любому постчеловеку. Может быть, симуляции прошлого будут представлять незначительную научную ценность для постчеловеческой цивилизации (что не так уж невероятно с учетом ее несоизмеримого интеллектуального превосходства), и, может быть, постлюди будут считать развлечения очень неэффективным способом получения удовольствия, которое можно получить куда проще — при помощи непосред-



*Играя в компьютерные игры, задумываемся ли мы о том, что сами можем быть персонажами чудовищно сложной программы, созданной нашими далекими сверхпотомками*

ственной стимуляции центров наслаждения головного мозга. Этот вывод предполагает, что постчеловеческие общества будут весьма отличаться от человеческих: в них будут отсутствовать относительно обеспеченные и независимые субъекты, владеющие всей полнотой человеческих желаний и свободные действовать под их влиянием.

При другом раскладе возможно, что у некоторых постлюдей может появиться желание запустить симуляции прошлого, однако постчеловеческие законы помешают им сделать это. Что приведет к принятию подобных законов? Можно предположить, что все более развитые цивилизации идут по пути, который приводит их к признанию этического запрета на запуск моделей, имитирующих историческое прошлое, из-за страданий, которые выпадут на долю героев подобной модели. Однако с нашей сегодняшней точки зрения не очевидно, что создание человеческой расы есть безнравственное действие. Наоборот, мы склонны считать существование нашей расы процессом огромной этической ценности. Более того, одного существования этических воззрений об аморальности запуска симуляций прошлого недостаточно. К нему должно добавиться наличие такой социальной структуры в общецивилизационном масштабе, которая позволяет эффективно запрещать деятельность, которая считается безнравственной.

Итак, поскольку существует возможность того, что второе утверждение верно, в этом случае мотивации постлюдей либо будут разительно отличаться от мотиваций людей, либо постлюди будут должны наложить тотальный запрет на симуляции прошлого и эффективно контролировать действие этого запрета. Более того, этот вывод должен быть справедливым почти для всех постчеловеческих цивилизаций во Вселенной.

Следовательно, нам необходимо рассмотреть следующую вероятность: не исключено, что у цивилизаций человеческого уровня есть шанс

стать постчеловеческими; далее: по крайней мере в некоторых постчеловеческих цивилизациях найдутся отдельные личности, которые запустят симуляции прошлого. Это подводит нас к нашему третьему утверждению: мы почти наверняка живем в компьютерной симуляции. К этому выводу мы приходим вполне естественно.

Если постлюди запускают симуляции прошлого, скорее всего, эти симуляции действуют в очень широких масштабах. Не составляет труда представить миллионы индивидуумов, запускающих тысячи вариантов симуляций на сотни различных тем, и в каждой такой симуляции будут задействованы миллиарды смоделированных личностей. Этим искусственным людей наберется многие триллионы. Все они будут считать, что они настоящие и живут в более раннем времени.

Почти все шансы сводятся к тому, что мы живем в смоделированное время и что наши физические тела являются компьютерной иллюзией.

Стоит подчеркнуть, что доказательство методом моделирования не преследует цель показать, что мы живем в компьютерной симуляции. Оно отражает лишь то, что по крайней мере одно из трех перечисленных выше утверждений верно. Если кто-то не согласен с выводом о том, что мы находимся внутри симуляции, то вместо этого ему придется согласиться либо с тем, что практически все постчеловеческие цивилизации откажутся от запуска симуляций прошлого, либо с тем, что, вероятно, мы начнем вымирать, не достигнув постчеловеческой эпохи. Наше исчезновение может произойти в результате стабилизации наличествующего сейчас прогресса в области вычислительной техники или стать следствием общего коллапса цивилизации. Либо вы должны признать, что научно-технический прогресс, по-видимому, будет набирать обороты, а не стабилизироваться, и в этом случае вы могли бы предсказать, что ускорение прогресса и станет причиной нашего исчезновения. Подвести нас к этому печальному концу может, к примеру, молекулярная нанотехнология. Достигнув развитой стадии, она позволит создавать самовоспроизводящиеся наноботы, способные питаться пылью и органикой, эдакие механические бактерии. Такие наноботы, если они созданы с недобрыми намерениями, могут вызвать исчезновение всей жизни на нашей планете.

В другом месте я попытался перечислить основные экзистенциальные опасности, угрожающие человечеству.

Если наша цивилизация действительно является симуляцией, отсюда не вытекает какая-либо необходимость ограничивать наш прогресс. Не исключено, что смоделированные цивилизации могут стать постчеловеческими. Тогда они могут запустить свои собственные симуляции прошлого, используя мощные компьютеры, которые они создадут в своей искусственной Вселенной. Подобные компьютеры будут «виртуальными машинами», этот термин знаком современной вычислительной технике.

Виртуальные машины можно объединять в один пакет: можно смоделировать машину, моделирую-



щую другую машину, и т. д., при этом шагов итерации может быть произвольно много. Если мы действительно добьемся создания наших собственных моделей прошлого, это будет веским доказательством против второго и третьего утверждений, так что нам волей-неволей придется заключить, что мы живем в смоделированном мире. Более того, мы должны будем подозревать, что постлюди, управляющие моделью нашего мира, сами являются искусственно созданными существами, а их создатели, в свою очередь, могут тоже оказаться смоделированными.

Таким образом, реальность может оказаться многоуровневой (эта тема затрагивалась во многих научно-фантастических работах, особенно в фильме «Тринадцатый этаж»). Даже если иерархической структуре на каком-то этапе необходимо замкнуться на саму себя — хотя метафизический статус этого утверждения не вполне ясен, — в ней может размещаться огромное количество уровней реальности, и с течением времени это количество может возрасти. (Один из доводов против мультиуровневой гипотезы состоит в том, что затраты на вычислительные ресурсы для базовых моделей будут очень велики. Моделирование даже одной постчеловеческой цивилизации может быть непомерно дорогостоящим мероприятием. Если так, то нам следует ожидать уничтожения нашей модели при приближении к постчеловеческой эпохе.)

Несмотря на то, что все элементы подобной системы могут быть естественными, даже материальными, здесь можно провести некоторые вольные параллели с религиозными представлениями о мире. В каком-то смысле постлюди, запускающие симуляцию, похожи на богов по отношению к людям, населяющим эту симуляцию: постлюди создали окружающий нас мир; их уровень интеллекта намного превосходит наш; они «всемогущи» в том плане, что могут вмешиваться в жизнь нашего мира, даже способами, нарушающими его физические законы; к тому же они «всеведущи» в том смысле, что они могут наблюдать за всем, что у нас происходит. Однако все полубоги, за исключением тех, кто находится на базисном уровне реальности, подчиняются распоряжениям более могущественных богов, живущих на более глубоких уровнях.

Дальнейшие размышления на эту тему могут достичь своей кульминации в натуралистической теогонии, которая занималась бы изучением структуры этой иерархии и ограничений, наложенных на ее жителей, исходя из возможности того, что какие-то действия на их уровне могут повлечь за собой определенную реакцию со стороны обитателей более глубоких уровней. Например, если никто не может быть уверенным в том, что находится в основе иерархии, то любой должен учитывать возможность того, что за любые действия он может быть вознагражден либо наказан создателями модели. Возможно, последние будут при этом руководствоваться какими-то нравственными критериями. Жизнь после смерти станет реальной возможностью, как и реинкарнация. Из-за этой фундаментальной неуверенности, возможно, даже у основной цивили-

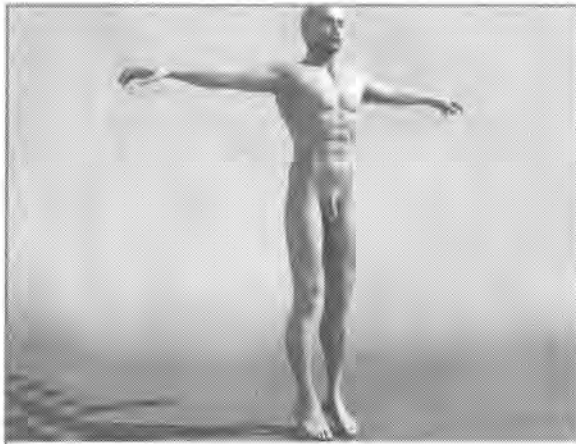


Кадр из фильма «Тринадцатый этаж», где один из создателей компьютерной модели чужого мира выехав за пределы города, обнаруживает, что сам является чьей-то моделью

лизации будут причины вести себя безупречно с точки зрения морали. Тот факт, что даже у этой цивилизации будет причина вести себя с соблюдением норм морали, разумеется, заставит еще в большей степени всех остальных стремиться вести себя точно так же, и так далее. Получится самый настоящий добродетельный круг. Возможно, каждый будет руководствоваться своего рода универсальным моральным императивом, повиноваться которому будет в интересах каждого, поскольку этот императив появился «ниоткуда».

В дополнение к моделям прошлого можно также рассмотреть возможность создания более избирательных симуляций, затрагивающих лишь небольшую группу людей или отдельного человека. В этом случае оставшаяся часть человечества превратится в зомбированных людей или в людей-теней — людей, смоделированных на уровне, достаточном для того, чтобы полностью смоделированные люди не замечали ничего подозрительного. Не ясно, насколько моделирование людей-теней будет дешевле, чем моделирование полноценных людей. Далеко не очевидно, что какое-то существо может вести себя неотличимо от настоящего человека и в то же время быть лишенным сознательного опыта. Даже если такие отдельные модели и существуют, не следует предполагать, что вы находитесь в одной из них, пока вы не придете к выводу, что они куда более многочисленны, чем полные модели. Чтобы самые условные личности попали в я-симуляцию (модель, имитирующая жизнь одного единственного разума), я-симуляций потребовалось бы в сто миллиардов раз больше, чем симуляций прошлого.

Также существует возможность того, что создатели симуляций уберут определенные моменты из психических жизней смоделированных существ и снабдят их ложной памятью об определенных переживаниях, которые они обычно испы-



*Возможно, что сверхцивилизацией смоделирован только один человек. Вы. Тот, который читает сейчас эти строки. А все остальные это второстепенные элементы, которые перестают существовать, как только Вы от них отвернетесь*

тывали во время изъятых из памяти моментов. В этом случае можно рассмотреть следующее (притянутое за уши) решение проблемы зла: на самом деле страдания в мире не существует, а все воспоминания о нем — это иллюзия. Разумеется, эту гипотезу можно серьезно воспринимать лишь тогда, когда вы не страдаете.

Если предположить, что мы живем в симуляции, то что же из этого следует для нас, людей? Несмотря на высказанные выше замечания, последствия вовсе не настолько радикальны. Стандартное эмпирическое исследование Вселенной, которую мы видим, лучше всего под-

скажет нам, как будут действовать наши постчеловеческие создатели, устраивая наш мир. Пересмотр большей части наших убеждений приведет к довольно незначительным и едва заметным результатам — прямо пропорциональным нехватке уверенности в нашей способности понять логику постлюдей. Поэтому правильно понятая истина, содержащаяся в третьем утверждении, не должна «сводить с ума» или мешать нам продолжать заниматься своими делами, а также планировать и предсказывать завтрашний день.

Если мы узнаем больше о мотивациях постлюдей и об ограничениях на количество ресурсов, — а это может случиться в результате нашего собственного движения к постчеловеческой цивилизации, — в этом случае гипотеза о том, что мы смоделированы, будет иметь гораздо более богатый набор эмпирических следствий. Конечно, если печальная реальность все-таки заключается в том, что мы являемся симуляцией, созданными какой-то постчеловеческой цивилизацией, то можно считать, что нам выпала лучшая доля, чем обитателям Матрицы. Вместо того чтобы попасть в лапы враждебного искусственного интеллекта и быть использованными в качестве источника энергии для его существования, нас создали на основе компьютерных программ как часть научно-исследовательского проекта. Или, может, нас создала какая-нибудь девочка-подросток из постчеловеческой цивилизации, выполняющая домашнее задание. Тем не менее, нам все-таки лучше, чем жителям Матрицы. Разве нет?

Ник Бостром

*Источник: Прими красную таблетку: Наука, философия и религия в "Матрице". /Под ред. Глена Йеффета. [Пер. с англ. Т. Давыдова]. — М.: Ультра.Культура, 2003.*

## ИНДЕЙЦЫ - ВЫХОДЦЫ С АЛТАЯ

Международная группа исследователей, в которую входили сотрудники Института цитологии и генетики СО РАН, пришла к выводу, что генетической родиной первых американцев следует считать Алтай.

Эта сравнительно небольшая гористая область, лежащая на юге Сибири между Россией, Казахстаном, Китаем и Монголией, на протяжении нескольких тысяч лет служила своего рода естественным инкубатором новых народов. Примерно 20–25 тыс. лет назад оттуда, по всей видимости, вышли и предки индейцев (а также, вероятно, чукчей, коряков и др.), расселившиеся по Сибири и в конечном итоге добравшиеся до Америки.

Предыдущие этнографические изыскания обнаружили существенные различия между этническими группами северного и южного Алтая: северные, по-видимому, сильнее связаны в языковом и культурном отношении с уральцами и самодийцами, а южные — с бурятами, монголами и уйгурами.

Кроме того, специалисты обратили внимание на ДНК жителей Южной Сибири, Средней Азии, Монголии, Восточной Азии и, конечно, самих индейцев. Из-за большой выборки результаты, подчеркивают эксперты, можно назвать очень точными.

В Y-хромосоме южных алтайцев исследователи обнаружили уникальные мутации, присутствующие в ДНК коренных американцев. «Мы нашли определенные формы гаплогрупп C и D у южных алтайцев и D — у северных, которые выглядят как предки тех генетических типов, которые возникли в Северной Америке, — отмечает ведущий автор исследования Теодор Шурр из Пенсильванского университета (США). — В целом северные алтайцы находятся в более отдаленном родстве с коренными американцами».

По оценкам специалистов, южная линия алтайцев разошлась с индейцами 13–14 тыс. лет назад. Это соответствует данным археологов, которые полагают, что переселение сибиряков в Америку происходило 15–20 тыс. лет назад.

Подпишись на «ОиГ» в 2013 году!



## Почему магнит не притягивает органические вещества?

На самом деле, взаимодействие магнита с веществами имеет гораздо больше вариантов, чем просто «притягивает» или «не притягивает». Железо, никель, некоторые сплавы — это металлы, которые из-за своего специфического строения очень сильно притягиваются магнитом. Подавляющее большинство других металлов, а также прочих веществ тоже взаимодействуют с магнитными полями — притягиваются или отталкиваются магнитами, но только в тысячи и миллионы раз слабее. Поэтому для того, чтобы заметить притяжение таких веществ к магниту, надо использовать чрезвычайно сильное магнитное поле, которое в домашних условиях и не получишь.

На фото вы видите знаменитую фотографию живой лягушки, подвешенной в воздухе исключительно на магнитном поле. Напряженность магнитного поля в этом эксперименте была очень велика — она более чем в 100 000 раз превышала земное магнитное поле. Такие магнитные поля в домашних условиях не получить.

Но раз к магниту притягиваются все вещества, то исходный вопрос можно переформулировать так: «Почему же тогда именно железо так сильно притягивается магнитом, что проявления этого



легко заметить в повседневной жизни?» Ответ таков; это определяется строением и связью атомов железа. Любое вещество сложено из атомов, связанных друг с другом своими внешними электронными оболочками. Чувствительны к магнитному полю именно электроны внешних оболочек, именно они определяют магнетизм материалов. У большинства веществ электроны соседних атомов чувствуют магнитное поле «как попало» — одни отталкиваются, другие притягиваются, а какие-то вообще стремятся развернуть предмет. Поэтому если взять большой кусок вещества, то его средняя сила взаимодействия с магнитом будет очень маленькая.

У железа и похожих на него металлов есть особенная черта — связь между соседними атомами такова, что они чувствуют магнитное поле скоординированно. Если несколько атомов «настроены» так, чтобы притягиваться к магниту, то они заставят и все соседние атомы делать то же самое. В результате в куске железа «хотят притягиваться» или «хотят отталкиваться» все атомы сразу, и из-за этого получается очень большая сила взаимодействия с магнитом.

Ответили: Игорь Иванов

## Почему небо синее?

Луч белого света на самом деле разноцветный. Проходя сквозь атмосферу белый цвет делится газами, находящимися в воздухе, на известные нам цвета; красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.

Но почему тогда мы видим небо именно синим?

Тут вступает в силу закон рассеивания, по которому свет с меньшей длиной волн рассеивается быстрее, чем свет волн с большей длиной. У синего, голубого и фиолетового цветов спектра длина волн меньше.

Поэтому именно их рассеянный свет мы видим в небе.

На закате солнца слой атмосферы увеличивается во много раз, спектру труднее проходить через него, и поскольку синяя и голубая краски рассеялись, их остается все меньше в палитре небесных цветов к вечеру, одна краска остается нетронутой — красная. Вот ее то мы и видим на закате в небе. Конечно, в другой части планеты небо в этот момент голубое, там рассеиваются короткие лучи спектра.

Ответил: Игорь Остин

## Если бы у микробов были глаза, видели ли бы они друг друга?

Нет, микробы не смогли бы видеть своих собратьев. Дело в том, что из-за физических свойств света такой оптический прибор, как глаз, имеет минимальный допустимый размер, и этот минимальный размер больше крупного микроба. К тому же, глаз не так просто построить — это орган, требующий многих живых клеток, а у микроба их всего одна — это он сам: ведь микробы обычно одноклеточные.

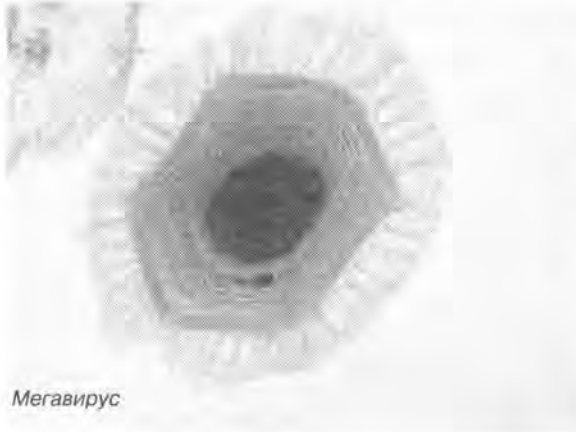
Но, скажете вы, пусть все же у микробов появились волшебным образом невозможные микроглаза. Что тогда?

Но и тогда микробы не смогут увидеть других микробов. Потому что для того, чтобы увидеть,

мало одних только глаз. Глаз воспринимает свет, а зрение — то чувство, которое «видит», — плод более сложной деятельности нервной системы. Зрение может обеспечиваться незамысловатой нервной системой, как у пчелы, а может — необыкновенно мудреной и разветвленной, как у кошки. Но у микроба, простейшего существа, нет совсем никакой нервной системы, поэтому глаза, даже если бы их и удалось разместить на поверхности микроба, просто было бы не к чему подключить.

А если бы микробы оснастились вдруг и нервной системой, то это стали бы уже не микробы.

Ответил: Александр Венедюхин



Мегавирус

Спор о том, считать вирусы живыми или неживыми, продолжается без малого сорок лет — с тех пор, когда были раскрыты закономерности их развития. И вот теперь американские биохимики из Иллинойского университета в Урбана-Шампейн пришли к выводу, что гигантские вирусы представляют собой еще один домен жизни, наряду с бактериями, архебактериями и эукариотами. Результаты исследования опубликованы в журнале BMC Evolutionary Biology.

Считается, что вирусы, являясь внеклеточными агентами, не относятся к миру живого и не имеют общих предков с бактериями и эукариотами. Авторы статьи поставили этот тезис под сомнение, сравнив структуру белков гигантских ДНК-содержащих вирусов с белками почти тысячи клеточных организмов.

Гигантские вирусы, такие, как мимивирус и мегавирус, по своим размерам сопоставимы с

## ВИРУСЫ ПРИЗНАНЫ ЖИВЫМИ ОРГАНИЗМАМИ

некоторыми микроорганизмами, а их геном по длине превосходит геномы ряда примитивных бактерий. Чтобы сравнить вирусы-гиганты с другими организмами, исследователи подсчитали, сколько в их белках имеется суперсемейств складок.

Суперсемейства складок — это единицы классификации вторичной структуры белка. Белки, которые представляют собой цепочку аминокислот, в клетке сворачиваются в более компактные образования, причем делают это они разнообразными способами. По типу сворачивания белки и подразделяются на различные категории. Поэтому классифицировать группы организмов, разошедшиеся в эволюционной истории очень давно, надежнее именно исходя из структурных особенностей белков.

Этим и воспользовались авторы статьи, допустив, что чем чаще то или иное суперсемейство складок представлено в белках организма, тем оно древнее.

Оказалось, что только 6 из 304 различных суперсемейств складок, которые имеются у вирусов-гигантов, не имеют аналогов среди бактерий и эукариот. Остальные же суперсемейства, учитывая их древность и распространенность, были унаследованы гигантскими вирусами от общего предка вирусов, бактерий и эукариот. Следовательно, вирусы представляют собой еще одно ответвление живого. По мнению ученых, вирусы-гиганты произошли от клеточных организмов путем крайней редукции, когда они избрали паразитический образ жизни.



Энтомологи обнаружили, что термиты способны накапливать в своих гнездах частицы золотосодержащих минералов. Это может помочь геологам в поиске новых месторождений драгоценного металла. К такому выводу пришли ученые из Государственного объединения научных и прикладных исследований Австралии.

Авторы проанализировали гнезда термитов вида *Tumulitermes tumuli* в окрестностях золотого месторождения Муларт Велл, расположенного в Западной Австралии. В этом регионе золото добывается уже более 150 лет, однако поиск новых месторождений затруднен из-за того, что

## ТЕРМИТЫ-ЗОЛОТОИСКАТЕЛИ

золотоносные слои зачастую скрыты вышележащими породами.

Оказалось, что концентрация золота в термитниках, под которыми находятся известняки, содержащие этот металл, необычайно высока и составляет 5000 миллиардных долей. Энтомологи объясняют это тем, что термиты способны проникать в нижние горизонты почвы на глубину до 4 метров, вынося оттуда различные минеральные частицы.

Исследователи полагают, что анализ гнезд термитов заметно удешевит поиски золота и сделает их более безопасными для окружающей среды. Сейчас для этих целей геологи используют дорогостоящее бурение. Кроме того, по мнению ученых, термиты способны служить индикаторами залежей и других полезных ископаемых.

Как показала работа, термиты накапливают в кончиках своих мандибул (челюстей) магний, а в мальпигиевых сосудах (они являются частью выделительной системы) — цинк. «Выделения термитов являются движущей силой перераспределения металлов рядом с поверхностью», — пояснил Аарон Стюарт, один из авторов исследования.

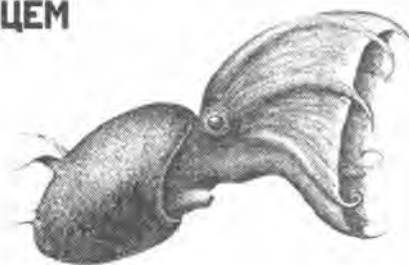


## ВАМПИР ОКАЗАЛСЯ ВЕГЕТАРИАНЦЕМ

Океанологи из исследовательского института при Аквариуме Монтерей установили, что глубоководный моллюск *Vampyroteuthis infernalis* – это единственный представитель головоногих, который не является хищником.

Латинское название моллюска расшифровывается как «адский *Vampyroteuthis infernalis*». Он живет на глубине 400-1000 метров в тропических и умеренных водах мирового океана. Поскольку эти животные плохо живут в искусственных условиях, ученые наблюдали за их поведением с помощью глубоководных аппаратов. Оказалось, что моллюск поедает мертвый планктон и экскременты, падающие на морское дно.

«Адский вампир» несет пару щупалец, покрытых слизью, функция которых долгое время оставалась неизвестной. Исследователи выяснили, что животные, медленно плавая над поверх-



ностью дна, выпускают эти щупальца, чтобы на них налипали кусочки пищи.

Поскольку придонные воды бедны кислородом, моллюск, в отличие от своих родичей, кальмаров и осьминогов, не может тратить много энергии на то, чтобы ловить добычу. Из-за скудного питания размеры «вампира» не превышают 30 сантиметров.

## СОЙКИНЫ ХИТРОСТИ

Ученые из Кембриджского университета выяснили, что сойки *Garrulus glandarius* обращают пристальное внимание на издаваемые собой звуки: и когда прячут в тайники еду, и когда собираются выкрасить ее из тайника сородича.

В эксперименте, описанном в журнале *Proceedings of the Royal Society B*, ученые выдавали восьми пойманым в природе сойкам по 30 орешков и давали их спрятать в специальных емкостях. В одной из них находился песок, позволяющий спрятать лакомство по-тихому, а в другой – гравий, который делает этот процесс шумным. При этом сойки знали, что за ними наблюдают их сородичи – либо напрямую, визуально, либо только на слух.

Ученые выяснили, что те сойки, которые в первом случае предпочитали прятать орешки в гравий, изменяли свое поведение, когда понимали, что сородичи их не видят, но слышат. В таком экс-



перименте они тихо закапывали лакомство в песок или вообще вне предоставленных учеными контейнеров.

Поведение соек, по мнению авторов, говорит о том, что они прекрасно знают, что лишний шум может выдать место тайника и привлечь воров.

## КОФЕ ПОД УГРОЗОЙ

Исследование, проведенное учеными из Великобритании совместно с эфиопскими учеными, показало, что из-за глобального потепления до конца века может исчезнуть вид Кофе арабийский, растущий в дикой природе. Наличие дикорастущих растений этого вида крайне важно для кофейной промышленности благодаря их значительному генетическому разнообразию.

В ходе исследования моделировались три различных сценария глобального потепления для периодов времени, ограниченных 2020, 2050 и 2080 годом. Все результаты показали крайне негативное влияние глобального потепления на дикий арабийский кофе. А это в свою очередь скажется на кофе окультуренном.

Так как сорта арабики, выращиваемые на кофейных плантациях, являются представителями ограниченного генетического фонда, и, вероятнее всего, не смогут самостоятельно противостоять климатическим изменениям, вредителям и заболеваниям.

Кофе является вторым наиболее продаваемым продуктом потребления в мире после нефти. В то же время, на арабику приходится около 90% всех кофейных насаждений. Другими словами, если исследователи правы, в следующие десятилетия многие кофеманы будут вынуждены отказаться от любимого напитка, а его стоимость вырастет в десятки раз.

Подготовил К. Кириенко

Вы ищете ответ на вопрос и не можете найти, отправляйте вопрос по sms на номер 095 539-52-91

# КАЧЕСТВЕННОЕ ЗЛО

Злокачественные опухоли были неоднократно описаны в письменных источниках, начиная с древнейших времен и, по всей видимости, всегда являлись частью человеческого опыта. Часто любую злокачественную опухоль неправильно называют раком, который на самом деле является лишь частным случаем злокачественной опухоли.

## История

Злокачественные опухоли как заболевание существуют дольше, чем *Homo sapiens* как вид. Так, в 1932 году антрополог Луис Лики обнаружил в Кении челюсть предка современного человека, пораженную злокачественной опухолью.

К наиболее древним описаниям опухолей и способов их лечения относятся древнеегипетские папирусы примерно 1600 года до н. э. Там упоминается несколько форм рака молочной железы, а в качестве лечения предписывается прижигание. Кроме того, известно, что египтяне применяли прижигающие мази, содержащие мышьяк, для лечения поверхностных опухолей. Сходные описания есть и в древнеиндийском эпосе Рамаяна: лечение включало хирургическое удаление и использование мышьяковых мазей.

С развитием медицины к опухолям начали присматриваться более пристально. Гиппократ дал описание опухолям молочной железы, желудка, кожи, шейки матки, прямой кишки и носоглотки. В качестве лечения он предлагал хирургическое удаление доступных опухолей с последующей обработкой послеоперационных ран мазями, содержащими растительные яды, которые предположительно должны были убивать оставшиеся клетки опухоли. Для внутренних опухолей Гиппократ предлагал отказываться от какого бы то ни было лечения, так как полагал, что последствия такой сложной операции убьют пациента быстрее, чем сама опухоль.

Гиппократ также дал название заболеванию. Название «рак» произошло от термина «карцинома» (от греч. — краб, рак), обозначающего злокачественную опухоль с воспалением. В свою очередь карцинома получила свое название, потому что она внешне напоминает краба из-за наличия выростов, направленных в разные стороны. Античный медик Гален перевел «рак» на латынь, для описания опухолей использовал слово - «*oncōs*», что и дало современный корень слову онкология.

Несмотря на наличие многочисленных описаний злокачественных опухолей, вплоть до середины XIX века о механизмах их возникновения и распространения по телу практически ничего не было известно. И лишь после начались активные научные исследования этого заболевания. Большое значение для понимания происходящих процессов имели работы немецкого врача Рудольфа Вирхова, который показал, что опухоли, как и здоровые ткани, состоят из клеток и что распространение опухолей по телу связано с миграцией этих клеток.

## Общие сведения

В жизни каждой клетки, из которых состоит организм (а их около 100 триллионов), наступает момент, когда она начинает плохо выполнять свои функции. Происходить это может в результате повреждения, мутации или инфицирования. В такой пораженной клетке включается генетически запрограммированный механизм апоптоза. По сути это такой способ самоубийства, в результате которого она распадается на составные части. Таким образом природа избавляется от плохо работающих клеток давая место новым. Это можно сравнить с ситуацией, когда хозяин предпочитает не ремонтировать старый вымотавший все нервы автомобиль, а про-

ать его запчасти и приобрести новый. Только в качестве хозяина здесь выступает природа.

Апоптоз достаточно распространенное явление. В организме среднестатистического взрослого человека порядка 50—70 миллиардов леток погибает ежедневно в результате апоптоза. А суммарная масса клеток, которые на протяжении одного года жизни подвергаются разрушению, эквивалентна массе тела человека.

Злокачественные опухоли возникают, когда клетки, теряя способность к апоптозу, начинают неконтрольно размножаться. Если иммунная система организма не распознает вовремя такую трансформацию, опухоль начинает разрастаться, со временем метастазирует. Метастазы могут образовываться во всех без исключения органах тканей.

Метастазирование происходит преимущественно лимфогенным путем (то есть с током лимфы) в регионарные лимфоузлы, или же гематогенным путем (с током крови) с образованием метастазов в различных органах (легкие, печень, кости и т. д.).

Каждая из метастазируемых опухолей быстро растет и пережимает сосуды поставляющие кровь к жизненно важным органам, в результате его усложняется их работа. Ограничивается также ток лимфы, начинает сбивать нервная система. Наступает смерть.

Большинство опухолей поддаются лечению, хотя результаты лечения зависят от вида опухоли, ее расположения и стадии. Без лечения, злокачественные опухоли обычно прогрессируют вплоть до летального исхода.

Неконтролируемое деление клеток может также привести к возникновению доброкачественной опухоли. В отличие от злокачественной, она не образует метастазов, не вторгается в другие ткани и потому редко опасна для жизни. Однако доброкачественные опухоли часто перерождаются в злокачественные.

### Свойства опухолей

Существует целый ряд признаков, отличающих злокачественные опухоли от опухолей других видов:

Склонность к быстрому неконтролируемому росту, осязаемому разрушительный характер и приводящему к сдавливанию и повреждению окружающих нормальных тканей.

Склонность к проникновению (метастазированию) в окружающие ткани, с формированием местных очагов.

Наличие выраженного общего влияния на организм вследствие выработки опу-

холью токсинов, подавляющих противоопухолевой и общий иммунитет.

Способность к ускользанию от иммунологического контроля организма.

Незрелость или низкая по сравнению с доброкачественными опухолями степень зрелости составляющих опухоль клеток. Причем чем ниже степень зрелости клеток — тем злокачественнее опухоль, тем быстрее растет и раньше метастазирует, но зато, как правило, тем чувствительнее к лучевой и химиотерапии.

Наличие выраженной тканевой и/или клеточной ненормальности («атипизма»).

Преобладание клеточного атипизма над тканевым.

Интенсивная стимуляция роста кровеносной системы в опухоли, приводящая к ее наполнению кровеносными сосудами и часто к кровоизлияниям в ткань опухоли.

Все перечисленные свойства делают злокачественную опухоль крайне опасной для организма. Она поражает людей всех возрастов, но чаще всего возникает у пожилых. Это одна из основных причин смерти в развитых странах, занимающая второе место после сердечно-сосудистых заболеваний.

### Причины возникновения

На данный момент известно большое количество факторов, способных запустить механизмы канцерогенеза (вещества или факторы окружающей среды, обладающие таким свойством, называют канцерогенами).

Химические канцерогены. К ним относят различные группы веществ с довольно сложными названиями. Это полициклические и гетероциклические ароматические углеводороды, ароматические амины, нитрозосоединения, афлатоксины, прочие (винилхлорид, металлы, пластмассы и др.). Их общей характеристикой является способность реагировать с ДНК клеток, тем самым вызывая их злокачественное перерождение.

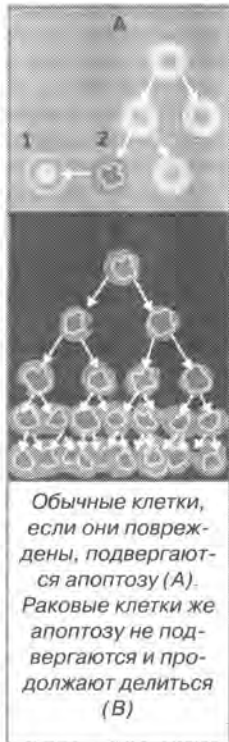
Канцерогены физической природы: различные виды ионизирующего излучения (радиация), ультрафиолетовое излучение, микроволновое излучение.

Биологические факторы канцерогенеза: различные типы вирусов (герпесоподобный вирус Эпштейна — Барр (лимфома Беркитта), вирус папилломы человека (рак шейки матки), вирусы гепатитов В и С (рак печени)).

Гормональные факторы. Некоторые типы гормонов могут вызвать злокачественное перерождение тканей, чувствительных к действию этих гормонов.

Появление многих опухолей связано с образом питания человека. Потреблением им чрезмерного количества алкоголя или табака или просто ожирение.

Длительное воздействие канцерогена приводит к необратимым нарушениям механизмов, контролирующим деление, рост и специализацию клеток, в результате которых они приобретают ряд способностей, не свойственных нормальным клеткам организма.



Обычные клетки, если они повреждены, подвергаются апоптозу (А). Раковые клетки же апоптозу не подвергаются и продолжают делиться (В)



### Виды злокачественных опухолей

Злокачественные опухоли различаются по типу клеток, из которых они возникают.

Карцинома, — из эпителиальных клеток. Именно этот вид злокачественной опухоли, развивающейся из клеток эпителиальной ткани различных органов называют раком.

Меланома — из меланоцитов.

Саркома — из соединительной ткани, костей и мышц (мезенхима).

Лейкоз — из стволовых клеток костного мозга.

Лимфома — из лимфатической ткани.

Тератома — из зародышевых клеток.

Глиома — из глиальных клеток.

Хориокарцинома — из ткани плаценты.

### Симптоматика

Симптоматика заболевания варьируется в зависимости от местоположения опухоли. Боль обычно возникает только на поздних стадиях. На ранних стадиях опухоль часто не вызывает никаких неприятных ощущений. Некоторые часто встречающиеся симптомы включают в себя:

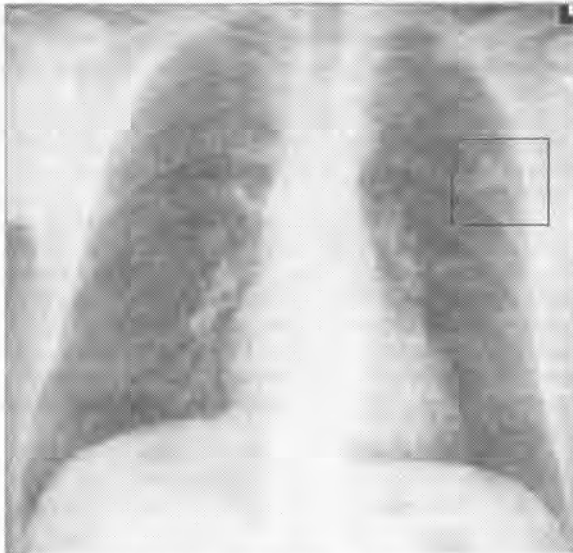
Необычные припухлости или уплотнение (часто наиболее ранний симптом); кровотечение; воспаление; желтуха.

Симптомы метастазов: увеличение лимфатических узлов; кашель, возможно с кровью; увеличение печени; боль в костях, переломы костей; неврологические симптомы.

Общие симптомы: потеря веса, потеря аппетита, истощение, иммунопатологические состояния, повышенное потоотделение, анемия.

### Ранняя диагностика

Прогноз для больных зависит от множества факторов: локализации опухоли, стадии развития, уровня медицинского обслуживания и т. д.



Рентгенограмма органов грудной клетки, демонстрирующая фокус затемнения в верхней доле левого легкого, подозрительный на периферический рак

Выявление опухоли на ранних стадиях развития, как правило, ведет к полному выздоровлению больного под действием адекватного лечения. Поэтому ранняя диагностика является наиболее важным фактором, которому следует уделять наибольшее внимание. Тем более что некоторые из методов диагностики можно применять в домашних условиях.

Различные виды опухолей диагностируются различными способами:

Рак молочной железы диагностируется ежедневным самоосмотром и самопальпацией груди, а также маммографией (лучше всего — сочетанием этих двух методов).

Рак яичек можно рано диагностировать самопроверкой яичек.

Рак гортани диагностируется при непрямой ларингоскопии (осмотр при посещении отоларинголога) с последующей биопсией подозрительных участков слизистой оболочки.

Рак толстой кишки, рак шейки матки и рак дна и тела матки диагностируются эндоскопами. Эндоскопические обследования кишечника как уменьшают заболеваемость раком (полипы удаляются до злокачественного перерождения), так и улучшают прогноз.

Ранняя диагностика рака простаты осуществляется пальпацией простаты через прямую кишку, а также ультразвуковым исследованием простаты и скринингом на уровне раковых маркеров в крови.

Для некоторых видов рака (в частности, рака молочной железы и рака толстой кишки) существует генетический тест, позволяющий выявить некоторые виды предрасположенности к ним.

Более новым методом исследования является технология иммуномагнитного обогащения образца и определения единичных циркулирующих опухолевых клеток в крови. Применяется для диагностики рака груди, предстательной железы, рака прямой и толстой кишки в 3-4 стадии. Технология позволяет оценивать количество циркулирующих опухолевых клеток в крови. Принцип анализа основан на иммуномагнитном обогащении клеток при помощи металлических наночастиц, покрытых полимерным слоем, содержащим антитела к специфическим молекулам (маркерам эпителиальных клеток).

Для диагностики также широко используется рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография (МРТ), общий, биохимический анализы крови.

Для окончательной диагностики злокачественных опухолей используется биопсия — взятие образца ткани на анализ.

### Основные виды лечения

Некоторые злокачественные опухоли являются плохо излечимыми и часто приводят к смерти больного. Но своевременное обращение к врачу, как уже говорилось выше, способствует выявлению заболевания на ранних стадиях, когда лечение наиболее эффективно. Также против некоторых видов рака возможна вакцинация.

В настоящее время применяются следующие виды лечения:

**Удаление опухоли.** Поскольку опухолевые клетки могут встречаться и вне опухоли, ее удаляют с запасом. Например, при раке молочной железы обычно удаляют всю молочную железу, а также подмышечные и подключичные лимфоузлы. Если все же опухолевые клетки есть вне удаленного органа или его части, операция не мешает им образовывать метастазы. Более того, после удаления первичной опухоли рост метастазов ускоряется. Тем не менее, этот метод часто излечивает злокачественные опухоли, если делать операцию на достаточно ранней стадии.

**Химиотерапия.** Используются лекарства, направленные против быстро делящихся клеток. Лекарства могут мешать разделению клеточной оболочки на две и т. д. Однако, кроме опухолевых клеток, в организме интенсивно делятся многие здоровые, например, клетки эпителия желудка. Их тоже повреждает химиотерапия. Поэтому данная методика приводит к тяжелым побочным эффектам. После прекращения химиотерапии здоровые клетки восстанавливаются.

**Радиотерапия.** Облучение убивает злокачественные клетки, повреждая их генетический материал, в то время как здоровые клетки терпят меньший вред. Для облучения используют гамма-излучение (оно проникает на любую глубину), нейтроны (проникают только на ограниченную глубину) и электроны (проникают на очень небольшую глубину; используются для лечения злокачественных опухолей кожи и подкожных клеток).

**Фотодинамическая терапия.** Метод лечения основан на применении светочувствительных веществ — фотосенсибилизаторов, которые вводятся в организм человека. Эти вещества обладают свойством избирательного накопления в опухоли или иных целевых тканях. Затем пораженные патологическим процессом ткани облучают светом с длиной волны, соответствующей максимуму поглощения фотосенсибилизатора. Поглощение молекулами фотосенсибилизатора квантов света приводит к фотохимической реакции, в результате которой нарушается питание опухоли и происходит ее гибель.

**Гормональная терапия.** Клетки злокачественных опухолей некоторых органов реагируют на гормоны, что и используется. Так, при раке простаты используют женский гормон эстроген, при раке груди — лекарства, подавляющие действие эстрогена, глюкокортикоиды — при лимфомах.

**Иммунотерапия.** Иммунная система стремится уничтожить опухоль. Однако она в силу ряда причин часто не в состоянии это сделать. Иммунотерапия помогает иммунной системе бороться с опухолью, заставляя ее атаковать эффективнее или делая опухоль более чувствительной.

В современной медицине часто применяют комбинацию двух и более методов. Это повышает шансы больного на выздоровление.

### Онкодиссиденты

Давно прошли времена, когда диагноз злокачественная опухоль был безапелляционным приговором. Сейчас, особенно на ранних стадиях, это

заболевание можно преодолеть. Однако не так часто как хотелось бы.

Поэтому, отчаявшись или испугавшись диагноза, больные часто прибегают к т.н. альтернативным методам лечения. Еще одной из причин, толкающих пациентов на поиск альтернативных методов, является высокая стоимость традиционной комплексной терапии. Декларируемая государством поддержка онкобольных во многих случаях не реализуется, а самостоятельно обеспечить себя препаратами может далеко не каждый.

К сожалению методы альтернативной медицины в подавляющем большинстве случаев не соответствуют научным критериям. Их эффективность не только нулевая, но и может нанести серьезный вред пациенту.

В качестве примеров можно привести некоторые распространенные теории и препараты:

голодание, «соколечение по Бройсу», теория трихомонадного происхождения рака Т. Свищевой, аминокислоты при онкозаболеваниях, «Украин», «Меркурид», «Акулий хрящ», оливковое и постное масло, пищевые добавки, новокаиновые блокады по Романовскому, гипертермия, метод Качугиных, керосин, уринотерапия, мумие, витурид, прополис, «стволовые клетки», ДСТ-терапия и т.д. и т.п.

Отдельно нужно сказать о психотерапии. Психотерапия может дать полезную мотивацию пациенту по преодолению многих проблем, связанных со здоровьем, вплоть до повышения иммунитета. Однако самостоятельного значения метод психотерапии в лечении онкологических заболеваний иметь не может, из-за его есте-



2000-2005 pp.

Вживаність хворих на рак

Локалізація пухлини	Летальність до року		5-річна виживаність	
	Україна	США	Україна	США
Всі ЗНІ	39,1	26,0	41,4	64,0
У тому числі:				
Ротової порожнини	45,8	21,0	19,0	60,0
Шлунка	62,2	34,0	13,8	21,0
Обидвоєї кишки	37,5	19,0	33,0	63,0
Правої кишки	32,9	16,0	31,1	62,0
Лівої	39,3	11,0	33,8	67,0
Печінки	63,9	60,0	9,4	15,0
Підпанкреатичної залози	16,1	2,0	49,7	90,0
Молочної залози	11,5	2,0	36,2	88,0
Шийки матки	16,2	12,0	53,8	79,0
Тіла матки	12,8	8,0	66,5	86,0
Яєчників	32,3	25,0	32,9	52,0
Передміурової залози	20,9	3,0	45,2	98,0
Нирки	28,4	26,0	44,8	63,0
Сечового міхура	25,8	9,0	46,6	63,0
Пам'ятки	36,5	30,0	44,4	57,0
Прийомі	39,1	39,6	31,1	48,0

В 2007-м в Україні офіційно насчитувалося 910 267 чоловік з онкологічними діагнозами. Кожен рік у нас виявляють 165 тис. хворих.

Самий високий рівень захворюваності в Одеській, Запорізькій, Николаєвській, Кіровоградській областях, в Криму, в Севастополі та Києві. (350–400 чоловік на 100 тис. населення). Менше всього боліли в Волинській, Закарпатській, Житомирській, Івано-Франківській, Луганській, Рівненській, Тернопільській областях: (280–300 чоловік на 100 тис.)

створених обмежень. Більше того, усвідомлені або неусвідомлені спроби підмінити комплексне лікування однієї психотерапією, або іншими методами, не маючими достовірного підтвердження, можуть привести до розвитку запущених форм хвороби.

### На чудо надієся, но...

В медичній літературі описано багато випадків самоцілювання онкозахвораних (спонтанних ремісій). Ще більше повідомлень про чудесні самоцілювання в літературі по альтернативній медицині та в популярній літературі про здоров'я.

Спонтанна ремісія раку відноситься до рідких феноменів, коли раптово зникають всі онкологічні ознаки. Це рідке та дивовижне явище спостерігається лікарями в часі декількох століть. Але до сих пор причини столь містичного зникнення пухлин залишаються для медицини загадкою.

Частота спонтанної ремісії коливається, по різних оцінках, від 1:60 000 до 1:100 000 випадків раку. Кажеться, що ці цифри нічотньо малі, але вони дають надію.

Крупний психонколог доктор Джуіро Ікемі в часі багатьох років збирав клінічні матеріали про достовірні, документовані випадки самоцілювання раку. Ось типовий приклад:

Крестьянке, проживавшій важку трудову життя, в віці 58 років їй поставили діагноз «рак шлунка з величезними метастазами». Їй

було зроблено операція, але лікарі дуже скептично дивилися на її майбутнє, вважаючи, що їй залишилося не більше трьох місяців життя. Однак після операції, пише Ікемі, в житті жінки відбулися зміни. Поступово у неї ослабли болі. Через 5 років після операції було проведено повне обстеження, включаючи гистологічний аналіз, але ніяких ознак пухлини не було виявлено.

Однозначного висновку про причини самоцілювання раку поки немає. Одні вважають, що відбувається раптова мобілізація та активізація імунної захисту організму в результаті глибокої перебудови психіки, інші вважають, що самоцілювання є наслідком інфікування організму бактеріями або вірусами, які руйнують ракові клітини. Серед причин, що призводять до самоцілювання раку, називають лихоморочні стани, інфекції, психотехніку, медитацію, різні дієти, лікарські трави та багато іншого. Також це може бути пов'язано з діагностикою, коли діагноз ставиться помилково.

Навіть констатувати сам факт «самоцілювання» не так просто. Вичерпуюче строге науко-

обґрунтоване доказальство факта самоцілювання злоякісної пухлини, — пише один з основоположників онкології академик Н.Н. Петров, — може забезпечити тільки виконання всіх трьох наведених нижче умов:

1. Наявність висновку патогістолога про діагноз злоякісної пухлини, не залишаюче сумнівів у факті даного захворювання.

2. Відсутність будь-якого протипухлинного лікування даного пацієнта з моменту постановки діагнозу та на протязі всього періоду спостереження.

3. Наявність висновку патологоанатома про відсутність ознак пухлинного процесу в організмі.

Виконати строге всі три умови, виявляється, складно. В найкращому випадку обмежувалося виконанням тільки першого пункту — гистологічним доказальством поставленого діагнозу первинної злоякісної пухлини. Що стосується другого умови, то звичайно після постановки діагнозу якесь-то лікування методами офіційної або альтернативної медицини, повне або неповне, все ж проводиться. Рідко хто відмовляється від будь-якої допомоги. Тому в строгом сенсі говорити про самоцілювання уже не можна. Ну і, нарешті, якщо виконувалося друге вимога, то втрачає значення третє — про патологоанатомічне підтвердження відсутності пухлинного процесу у людини, ніколи не лікуваного раком.

Академик Н. Н. Петров робить таке висновок:

Підписавшись ОДИН раз, ви отримуєте журнал ВЕСЬ рік!



«В клинической практике накоплены достоверные наблюдения над больными, когда примененное лечение было явно недостаточным или неадекватным степени и качеству опухолевого процесса. Однако именно оно явилось толчком к обратному развитию опухолевых узлов и к полному их исчезновению. Такая регрессия опухоли получила название искусственно вызванной, стимулированной или индуцированной регрессии.

Для самих больных более важно не строго доказанное самоисцеление рака, а стойкая ремиссия, будь то стимулированная или индуцированная. Под стойкой ремиссией в клинической онкологии условно принят пятилетний срок отсутствия признаков болезни после удаления опухоли, считающийся одновременно критерием надежного выздоровления. И мы ее наблюдаем. Мы наблюдаем ее неоднократно, и это важнее и для больных и для врачей, чем поиски доказательств для убеждения скептиков в возможности спонтанной ремиссии рака».

### В любом случае стоит запомнить

Онкология не приговор.

Важна профилактика в виде снижения поступления в организм канцерогенов, отказ от курения и пр.

Занятия спортом.

Борьба с избыточным весом.

Вакцинация, в тех случаях, когда она возможна.

Регулярное прохождение профилактического осмотра и обследования в соответствии с возрастом и группой риска.

Лечение под наблюдением квалифицированных специалистов является условием к выздоровлению.

Альтернативные методы не эффективны и даже в крайних случаях прибегать к ним можно не в ущерб традиционному лечению.

Михаил Стеценко

## Вопросы читателей

*Можно ли в космосе выдуть шарик из расплавленного металла? Если можно то, каких размеров? Можно ли выдуть такой шарик, чтобы в нем разместить космическую станцию?*

*Валерий Бибик*

Только теоретически. Для этого понадобилось бы доставить на орбиту металл, воздух, которым будет выдуваться шар, оборудование для выдува, запас энергии для плавки металла, и т.д., и т.п. И главное зачем? В космической станции не столь важен корпус, как его начинка, которую надо изготовить, доставить и смонтировать. Пока летаем на МКС.

*Обсудите пожалуйста тему «Как всех людей заставить читать этот журнал, сделать атеистами и грамотными людьми, или Когда правительства всех развитых стран станут заинтересованными в поумнении граждан»*

*0957...24*

Не надо никого заставлять. Каждый делает свой выбор самостоятельно. Да и все ли способны без всяких заповедей определять для себя приоритеты?

А правительства, по всей видимости, действительно не особо заинтересованы в «поумнении». Их выбирают на короткий срок, и пересидеть его хочется потише, без эксцессов. А от грамотности граждан одно беспокойство.

*Когда хаос становится порядком, а порядок хаосом?*

*0509...09*

Все в мире упорядоченно. Броуновская частица движется непредсказуемо для нас, но она движется в соответствии с определенными законами, которые в принципе постижимы. Так что тот порядок, который нами не понят, мы называем хаосом.

*Есть размороженные мамонты, в них есть ДНК, есть живые слоны, есть методики клонирования. Чего сидим, кого ждем?*

*0504...57*

А ждем мы, пока сможем собрать полноценное ДНК из тех кусочков, которые сохранились в замороженных клетках мамонта и убедимся, что его можно поместить в клетку слона. Тогда, в принципе, возможно будет подсадить ее слонихе, которая возможно сможет выносить и родить мамонтенка. Каждый из этих этапов очень сложен, не имеет аналогов – но в принципе возможен. Если бы на эту тему выделялось достаточно много финансирования, то это направление быстро бы развивалось. А пока ждем.

*Цвета на фотографиях пылицы под электронным микроскопом естественные или эти снимки произвольно раскрашены?*

*0952...76*

Электронный микроскоп не передает цвета. Поэтому, если вы видите фото, сделанное с его помощью, то оно искусственно раскрашено. На упомянутых вами фотографиях (№12, 2012 год) цвета тоже искусственно раскрашенные, но при этом соответствуют естественным.

*Здравствуйтесь редакция ОиГ. Огромное спасибо за такое интересное издание, которое я читаю с момента выхода самого первого номера. Нравятся все рубрики и подборки статей. Хочу пожелать Вам дальнейших успехов и процветания! С уважением Ольга 36 лет врач.*

*0509...89*

Спасибо, Ольга. Ради таких отзывов и работаем.

Гл. редактор Игорь Левченко



Наши мнения и суждения далеко не всегда являют собой результат холодной работы мозга, равнодушно взвешивающего все «за» и «против». Тысячи факторов влияют на наши чувства, мысли, принятие решений, манеру общения и т. д. И одним из таких факторов является наше собственное тело.

В 2009 году исследователи из Института психолингвистики Научно-исследовательского общества имени Макса Планка в Германии выдвинули гипотезу о телесной специфичности нашей психики. Суть ее в том, что наше тело, его форма, размер и другие параметры определяют способ мышления. Собственно, даже на уровне интуиции понятно, что человек двухметрового роста будет по-иному смотреть на мир, чем карлик. Но в своих экспериментах ученым удалось показать, насколько глубоким может быть влияние, казалось бы, абсолютно привычных теле-

## ЛЕВОРУКОСТЬ И ПРАВОРУКОСТЬ ВЛИЯЮТ НА МИРОВОЗЗРЕНИЕ

сных черт, на которые мы давно не обращаем внимания.

Взять, к примеру, леворукость и праворукость. В серии экспериментов психологи предлагали сделать участникам исследования выбор: купить какую-нибудь вещь, ответить на предложение вакансии, выбрать, кто из нарисованных незнакомых существ кажется наиболее заслуживающим доверия. Как выяснилось, чаще всего выбор совпадал с тем, какая рука у человека была ведущей. Если он был левша, то он выбирал все, что было слева, если правша, то наоборот.

Более того, даже такие абстрактные оценки, как «хорошо» или «плохо», зависели от право- или леворукости. То есть для правши то, что было справа, было хорошим, добрым, приятным, а то, что находилось слева, — злым, плохим.

Ученые объясняют это так: правша исследует мир правой рукой, ею проще манипулировать, и поэтому мир «по правую сторону» кажется более дружелюбным и безопасным. С левой стороны у правши общение и контакт с окружающей средой затруднен, поэтому слева все кажется более сложным и опасным. Но при этом психологи отмечают, что такая ценностная ориентация не есть нечто незыблемое. Если человек начинает разрабатывать другую руку, и она получает небольшое преимущество, то и ценностные суждения начинают смещаться слева направо или справа налево.



## НЮАНСЫ СОЦИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

В современной миротворческой практике для снятия напряженности между воюющими сторонами используются так называемые лагеря мира, в которых противники могут больше узнать друг о друге с человеческой, а не с военной точки зрения. То есть собираются, к примеру, палестинцы и израильтяне в одном месте и рассказывают

друг другу истории из своей жизни. В данном случае важно, что и те и другие узнают о простых человеческих судьбах: высокой геополитике на таких мероприятиях места нет. Теоретически это должно способствовать взаимопониманию и мирному урегулированию конфликта.

Но тут есть свои нюансы. Участники таких диалогов обычно неравноправны: есть более сильные и более слабые. Исследователи из Массачусетского технологического института (США) выяснили, что это неравноправие отража-

ется на результатах диалога: более слабым важнее рассказать и быть услышанными.

Психологи работали с двумя конфликтными парами: израильтяне против палестинцев и мексиканские иммигранты против жителей штата Аризона, где не так давно был принят закон против нелегальной иммиграции. Участники эксперимента должны были рассказать о тех трудностях, с которыми сталкиваются они сами и их близкие, а члены противоположного лагеря — услышать это.

Как пишут ученые в своей статье, опубликованной в *Journal of Experimental Social Psychology*, наиболее эффективной такая социальная терапия была в том случае, когда более слабые рассказывали свои истории своим оппонентам, а те их выслушивали. Здесь ученые обращают внимание на три момента. Во-первых, отношение к другим улучшалось у обеих сторон конфликта. Во-вторых, важным условием было то, что слабая сторона чувствовала: ее слушают. В-третьих, психологи говорят о том, что у более сильных противников развивается чувство вины, которого они могут и не осознавать. Поэтому им необходимо выслушать тех, с кем они конфликтуют, чтобы это грызущее чувство вины ослабло.

## ДОВЕРЧИВОСТЬ СТАРИКОВ

Излишняя доверчивость, свойственная пожилым людям, может быть связана с возрастным снижением функции одной из долей головного мозга - островка. Такое предположение сделали специалисты из Калифорнийского университета (Лос-Анджелес), UCLA, на основании результатов двух проведенных ими исследований.

По статистике возраст более 80 процентов жертв различных мошенников превышает 65 лет. Ведомства склонны объяснять повышенную victimность стариков их излишней доверчивостью и склонностью, несмотря на жизненный опыт, "смотреть на мир в розовых очках". Пытаясь найти физиологические основы такого положения вещей, авторы работы протестировали группу из 119 пожилых людей в возрасте от 55 до 84 лет, а также группу из 24 более молодых людей, чей возраст колебался от 20 до 42 лет.

Участникам исследования поочередно показывали фотографии человеческих лиц, предлагая разделить их по категориям "заслуживающее доверия", "нейтральное" и "не вызывающее доверия". В качестве признаков "подозрительности" выступали уклончивый взгляд, неискренняя, при неулыбающихся глазах, улыбка, самодовольная ухмылка и другие.

В результате выяснилось, что пожилые люди в массе своей были склонны оценивать заведомо не вызывающие доверия лица гораздо более положительно, чем молодые участники тестирования.



Затем авторы с помощью методов нейровизуализации наблюдали за распределением мозговой активности у разных возрастных групп в ходе выполнения задания. Оказалось, что у более молодой группы испытуемых в момент оценки демонстрируемого лица активируются островковые доли, причем при взгляде на заведомо подозрительный объект активность в этой области значительно возрастает. Что касается пожилых людей, то у них, вне зависимости от степени подозрительности демонстрируемого лица, островок либо не активируется совсем, либо очень слабо.

В функции островка входит обеспечение восприятия и анализа информации о состоянии внутренних органов, на основании которой мозг формирует сценарий безопасного поведения индивидуума.

## ТРИУМФ ИЛИ ПОРАЖЕНИЕ?

Исследование, выполненное израильскими психологами из Еврейского университета в Иерусалиме и их американскими коллегами из Принстона говорит о том, что по выражению лица человека невозможно определить, какую эмоцию он испытывает в данный момент. Для того чтобы получить адекватное представление об эмоциональном состоянии человека, необходимо видеть, какую позу приняло его тело.

Авторы работы провели серию экспериментов, показывая группе добровольцев фотографии людей, испытывающих сильные отрицательные или положительные эмоции - например, теннисистов, пропустивших или отбивших мяч. На одной группе этих фотографий было видно только лицо теннисистов, на другой группе - только тело, на третьей - и то и другое.

Оказалось, что лишь по фотографиям лиц участники эксперимента не смогли определить, какую эмоцию испытывают люди - положительную или отрицательную. Однако как только им показывали, в какой позе находится человек, они угадывали его эмоциональное состояние практически безошибочно.

Примечательно, что когда испытуемые видели фотографии и лица, и тела, они были уверены, что эмоции передает именно лицо. Ученые назвали этот феномен «иллюзорной валентностью»,



желая подчеркнуть тот факт, что в действительности мимика сама по себе не способна ничего сказать о положительном или отрицательном характере («валентности») эмоции.

Справедливость этого вывода подтвердилась, когда участникам исследования были продемонстрированы фотографии лиц людей, испытывающих оргазм, боль и скорбь на похоронах. Во всех этих случаях испытуемые также не смогли определить характер эмоций этих людей. «Мы доказали, что в случае интенсивных эмоциональных состояний грань между мимикой, выражающей радость и отчаяние, стирается», - рассказал Хилел Авизер, один из авторов статьи.

Подготовил Н. Серов



# КОШНЯК



Нет среди спиртных напитков более именитого, чем коньяк, занимающий особое положение, обусловленное его высокими вкусовыми достоинствами. Он представляет собой крепкий алкогольный напиток янтарно-золотистого цвета, обладающий сложным ароматом с оттенками ванили и мягким гармоничным вкусом, получаемый двойной перегонкой сухого виноградного вина с последующей выдержкой отгона в дубовых бочках.

*"Изготовить прекрасный коньяк легко. Все что Вам для этого требуется - прадед, дед и отец, которые посвятили этому всю свою жизнь"*  
Жан-Поль Камю

## История появления

История коньяка началась ещё в I веке нашей эры, когда на территорию современной Франции римлянами был завезен виноград. Создание Сентожских виноградников произошло во время правления римского императора Пробуса, который расширил привилегии и права для всех галлов по владению виноградниками и изготовлению вина. Сначала виноград культивировали в долине реки Рон, а уже к концу IV века он распространился по всей Франции.

Свое название напиток получил от древнего французского города Коньяк (расположен на реке Шаранта на юге Франции), известного с дохристианских времен. В XII веке вина, произведенные из винограда этого района и перевозимые голландскими судами, очень ценились в странах, расположенных на побережье Северного моря. В этот период город Коньяк начинает приобретать известность благодаря торговле вином.

В XII веке с разрешения Вильяма X, герцога Гиенского, была открыта огромная территория по производству вина, известная как Винобль Де Пуату. Вина, произведенные в Винобль Де Пуату, высоко ценились в странах Северного моря. Транспортировка осуществлялась на голландских кораблях, которые закупали соль на побережье Пуату.

Двойная дистилляция (перегонка) вина получила развитие в конце XVI века, а сама перегонка была известна уже в античные времена арабам, которые получали с ее помощью духи, благовония и прочие косметические средства. 1641 год стал поворотным в истории французского виноделия. Здешние мастера изобрели перегонный аппарат (аламбик). Нестабильное шарантское вино стали перегонять в спирт. Выгода была двойная. Во-первых, полученный спирт легко переносил длительную транспортировку (животрепещущий вопрос того времени). Во-вторых, объем спирта был существенно меньше начального объема вина; следовательно, снижались размеры пошлин. Коньячный спирт и стал основным сырьем для производства коньяка.

Тем временем еще одно счастливое обстоятельство определяет будущий успех коньяка. Людовик XIV приказывает посадить в центральной Франции (Лимузен, Тронсе) дубовые леса для кораблестроения. Именно эти дубы и станут впоследствии наиболее подходящим материалом для изготовления бочек. Пока же шарантцы вырубают леса в окрестностях Коньяка, чтобы сажать лозу, а древесину используют для топки перегонных кубов.

Подпишись на "ОиГ" в 2013 году!

Параллельно вырабатываются строгие требования к производству коньяка. Появляются первые коньячные фирмы ("дома"), в том числе и существующая до сих пор Augier ("Ожье"), основанная в 1643 г. Примерно к этому же времени относятся и первые упоминания в английских источниках об отличном напитке под названием "cogniaske", так как лучшие виноградники находятся именно в окрестностях Коньяка.

Имеются достоверные свидетельства, что уже в конце XVII века в городе Коньяк наладили производство крепкого спиртного напитка одноименного названия.

А столь необходимую длительную выдержку открыли следующим образом. В 1701 г. разразилась война между Англией и Францией. Блокированная английским флотом, Франция прекратила поставки нового напитка в Англию — основному его потребителю. На винных складах скопилось много бочек, в том числе сделанных из древесины дуба. И оказалось, что в результате длительной выдержки в дубовых бочках резко повышаются вкусовые качества напитка. С тех пор торговцы стали намеренно выдерживать напиток в бочках длительное время, а также совершенствовать технологию купажирования (смешивания) компонентов. Когда закончилась война (1713 г.), технология производства коньяка была уже достаточно хорошо разработана и стали появляться почтенные коньячные фирмы (коньячные Дома).

Решающий шаг в становлении технологии коньяка как напитка связывают с именем Жака де ля Круа Марона. Имя этого человека влечет за собой шлейф неправдоподобных легенд, но кто знает, может какая-то из них и имеет под собой реальные факты. Красивое предание повествует, что шевалье Жак де ля Круа Марон был протестантом и отличался доблестью и верностью. В перерывах между войнами, которые во множестве велись в то время, он успешно занимался виноделием. Однажды, возвратившись из очередного похода, Жак узнал, что стал рогоносцем и в порыве ярости убил и жену, и ее любовника. С той поры, однако, ночи его стали полны кошмаров. Воспользовавшись этим, дьявол решил завладеть его душой.

Однажды ночью он явился измученному душевными метаниями шевалье и пригрозил, что ради заветной цели не остановится и перед тем, чтобы дважды сварить его тело в кипятке и извлечь душу. Жак по-своему истолковал вещий сон и дважды перегнал вино, которое давали ему виноградники в Зегонзаке.

При этом Жак отсек у продукта перегонки «голову» и «хвост» — начальную и конечную фракции спирта. В результате у него осталась «душа» вина — тот самый коньячный спирт, который закладывают в дубовые бочки для дальнейшей выдержки.

Шевалье Жак залил свой спирт двойной перегонки в бочонок и преподнес его в дар местным монахам. Припрятав бочонок, монахи забыли о нем, а когда несколько лет спустя нашли и откупорили, то обнаружили божественный напиток. Это и был первый коньяк.



Сорт Ugni Blanc, доля которого в общем объеме сбора винограда составляет около 98 %



Оборудование для дистилляции - шарантский перегонный куб

Однако поговаривают, что дело было не в ревности и душевных метаниях, а в корыстных помыслах: Жак де ла Круа-Маррон, уйдя в отставку с военной службы и увлекшись алхимией, в поисках пятого элемента квинтэссенции для выработки золота додумался во второй раз пропустить виноградный спирт через перегонный аппарат. Но вместо золота он получил новый спиртной напиток, более крепкий, чистый и мягкий на вкус.

История умалчивает, чем был движим этот удивительный человек, но, благодаря ему, коньяк "переродился".

### Процесс изготовления коньяка

Изготовление коньяка начинается с того, что каждый год в октябре собирают виноград и сразу выжимают из него сок. Затем заливают его в большие ёмкости, где и начинается процесс брожения, продолжающийся вплоть до получения белого вина. Вино подвергается перегонке в традиционном перегонном аппарате. Далее молодой коньяк выдерживают в бочках, изготовленных из дуба.

Так вкратце выглядит технология изготовления удивительного ароматного напитка - коньяка, но этот процесс состоит из множества деталей, особенностей и временных отрезков.



Франция, коньячный дом Guerbe



Выдержка коньяка является решающим фактором для достижения напитком высшей степени качества

Для производства коньяка традиционно используются следующие сорта винограда: Ugni Blanc, Folle Blanc и Colombard. Практически же, «монополюстом» является сорт Ugni Blanc, доля которого в общем объеме сбора винограда составляет около 98 %. Это медленно созревающий сорт с высокой кислотностью, высокой урожайностью и устойчивостью к болезням (в частности, к серой гнили и филлоксере). Виноградные лозы высаживают рядами на расстоянии одна от другой около 3 метров. Это позволяет при уборке урожая использовать машины, за счет чего значительно повышается производительность труда и сокращаются сроки уборки урожая.

Собранный виноград сразу подается на прессы, а выдавленный сок тотчас же отправляют на брожение. Применяемые прессы должны только слегка раздавливать ягоды, но не отжимать их насухо. Категорически запрещено применение винтовых прессов (прессов непрерывного действия). Брожение происходит в емкостях вместимостью 50—200 гектолитров, при этом запрещается добавлять сахар. Менее строго контролируется использование антисептиков типа двуокиси серы и антиоксидантов. Не производится и осветление вина, фильтрация или центрифугирование. И прессование, и брожение контролируются чрезвычайно строго, поскольку именно эти два этапа являются определяющими для качества будущих спиртов.

Полученное вино до дистилляции хранят на дрожжевом отстое, где начинается брожение. Его кислотность при этом снижается, оно становится более мягким и тонким по вкусу. Тем не менее, вино, которое будет поступать на дистилляцию, очень сухое (в среднем менее 1 грамма сахара на литр), содержит много кислоты и мало спирта (не более 8-9% по объему). Сбраживание сока происходит приблизительно в течение 3-4 недель после сбора винограда. В результате получают молодое сухое вино блан-де-блан (Blanc de Blanc).

Далее наступает наиболее важный этап коньячного производства — перегонка (дистилляция). Она осуществляется уже в следующем после сбора урожая году, но обязательно до 31 марта. Перегонка осуществляется в специальном перегонном аппарате, так называемом «шарантском» перегонном кубе (alambic charentais). Традиционно он изготавливается из меди, поскольку этот металл стоек к воздействию винных кислот. Такой перегонный куб состоит из подогреваемого на открытом огне экстракционного котла (источниками огня являются уголь или газ), колпака котла в форме «луковицы», и трубки, изогнутой в виде «лебединой шеи», которая далее трансформируется в змеевик, проходящий через охладитель.

Непосредственно процесс дистилляции состоит из двух этапов:

- 1-й этап — это получение первичного базового дистиллята, так называемого спирта-сырца, крепостью порядка 27-32%. Перегонка 9 литров вина даёт примерно 1 литр коньячного спирта, достаточно невзрачного по цвету и мутного. Начальный дистиллят, называемый «голова» (tetes), и конечный «хвост» (guenes) не используют и выливают, поскольку они содержат многие нежелательные ароматические вещества.

Небольшие производители дистиллируют вино «на осадке», то есть не фильтруя, тем самым получают спирт-сырец с максимальным количеством ароматических и вкусовых составляющих, что в последующем, передается характеру будущего коньяка.

- 2-й этап — это отправка спирта-сырца на вторичную дистилляцию для получения уже базового высококачественного коньячного спирта. Вторая перегонка требует особой тщательности и мастерства. Она называется «бон-шофе», что означает «доброе нагревание». В течение 12 часов медленно и аккуратно вновь перегоняется спирт-сырец. Как и при первой дистилляции, сохраняется лишь одно «сердце». Именно вторая фракция, крепостью 68-72% алкоголя, идет на дальнейшую выдержку в дубовых бочках и становится коньяком.

Следующий важный этап — выдержка коньяка. Считают, что она является решающим фактором для достижения напитком высшей степени качества.

Процесс выдержки коньячных спиртов длится не менее 30 месяцев и может продолжаться до 50 (и более) лет. Спирты выдерживают в дубовых бочках. Емкости не должны иметь никаких металлических или иных частей, которые могут сопри-



касаться со спиртами. Не допускается использование даже клеевых соединений! Древесину для производства бочек тщательно подбирают, обращая внимание на плотность и пористость материала.

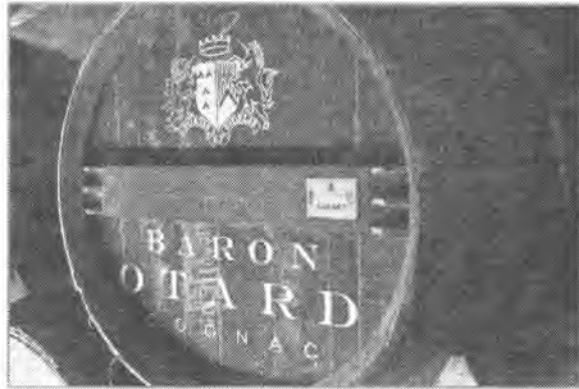
Возраст дубов должен составлять 150—200 лет. Вообще, создание бочек — сложный и ответственный процесс, и мастера-бочары ценятся очень высоко. Это связано с тем, что древесина дуба — трудный в обработке материал, а сам процесс создания изделия требует не только умения, но и терпения: готовую клепку, например, нужно около 5 лет выдерживать на открытом воздухе, и только потом ее можно использовать. (Что интересно: мастер-бочар определяет готовность клепки на вкус!).

Выдержка спиртов — один из главных секретов получения коньяка. Во время выдержки в коньячные спирты переходят танины и другие вещества из древесины дуба. Этот процесс регулируют так, что в итоге получается особая, неповторимая гамма ароматов: в процессе выдержки спирты из новых бочек переливают в уже использованные, даже многократно, старые бочки.

Древесина — материал, достаточно пористый, что приводит к испарению спирта. Интенсивность испарения зависит не только от проницаемости стенок бочки, но также от влажности и температуры воздуха в погребах, расположенных у самой поверхности земли или несколько утопленных в нее. В нижней, более влажной части погреба скорость испарения выше, в верхней, сухой, — ниже. При испарении спирта изменяется содержание ароматических веществ. За всеми процессами, происходящими во время выдержки, следит мастер погреба. Именно он определяет, когда переливать спирты из новых бочек в старые, когда перемещать бочки из нижней части погребов в верхние и обратно. Считается, что стать мастером погреба можно лишь через несколько десятилетий работы. Он учится всю жизнь!

Процесс выдержки жестко регламентирован и не менее жестко контролируется. Погреба-склады, в которых производится выдержка коньячных спиртов, должны быть отделены улицей от зданий, где хранят прочие спирты. Не допускается не только хранение, но даже кратковременное совместное пребывание коньячных спиртов с другими. В противном случае изготовленный из коньячного спирта напиток в продаже должен именоваться как бренди. За соблюдением этих (и прочих правил и норм) следят сами производители, и, дабы репутация коньяка оставалась незабываемой, они создали Национальное межпрофессиональное бюро коньяка.

За год выдержки испаряется примерно 0,5% спирта. За 50 лет выдержки в бочках крепость напитка снижается с 71% до 46%. А в целом за год на территории, где создают коньяк, испаряется до 50 тысяч гектолитров спирта. Испарившийся спирт называют «долей ангелов», так как он как бы попадает на небеса. На самом же деле этими испарениями питается грибок *Torulla Complanensis*, образующий серый налет на стенах погребов.



Стеклянные бутылки, так называемые «дам-жоны»

Если коньяк, по мнению «мастера погреба», достигает пика в своем развитии, его переливают из бочек в стеклянные бутылки, так называемые «дам-жоны», закупоривают и помещают в самое удаленное место погреба, где они могут храниться десятилетиями без изменений — так называемое «райское» место (фр. *Paradis*).

### Последние штрихи

Прошедший выдержку коньячный спирт поступает на купажирование, или ассамбляж, то есть на смешивание, а также, если его выдержка считается полностью завершённой, — в особое хранилище *paradise*. Чтобы предотвратить дальнейшее старение напитка, его переливают в большие оплетенные бутылки, которые размещают в особом месте склада (погреба), в том самом «раю». Спирты, хранящиеся там, обычно уникальны. Коньячные Дома по традиции называют свои лучшие образцы напитка словом *Paradise*.

Купажирование считается вершиной искусства создания коньяка. Каждый производитель стремится обеспечить своим напиткам стабильные качества: аромат, букет, вкус. Но коньячные спирты год от года бывают разными. По этой причине ежегодно любой напиток приходится создавать заново. Обычно коньяк состоит из десяти и более коньячных спиртов, хотя бывают и исключения: коньяки, изготовленные из коньячного спирта только одного возраста (винтажные, или миллезимные), и коньяки, содержащие до 200 коньячных спиртов! Занимается купажиро-



*Наполеон - это не бренд, а марка в классификации, которая означает, что коньяк провел в дубовой бочке 6 лет*

ванием сам мастер погреба, который лично следит за выдержкой коньячных спиртов.

Завершают процесс создания коньяка несколько операций, во время которых в напиток добавляют (но не всегда) еще некоторые составляющие: дистиллированную воду (причем после добавления воды смесь снова выдерживают в бочках не менее месяца); сахарный сироп или патоку для смягчения вкуса (для напитков, продаваемых во Франции, разрешено содержание сахара не более 2%, в других странах — 3,5%); карамель (карамельизованный сахар) в количестве не более 2% для придания напитку определенного цвета; настой дубовой стружки (после выдержки стружки в дистиллированной воде или спиртовом растворе при температуре, близкой к температуре кипения, в течение нескольких часов — этот настой называется буазажем) для придания напитку более темного цвета и «старого» вкуса.

На этом процесс создания коньяка считается законченным.

### Выдержка коньяка

Вплоть до момента создания Национального межпрофессионального бюро коньяка прочесть этикетку на бутылке коньяка было весьма непросто, потому что различные производители по-разному идентифицировали возраст коньячных спиртов. Чтобы разобраться в этом, рассмотрим, что происходит с коньячными спиртами в процессе выдержки. При выдержке коньяка происходит множество сложных химических реакций, в

результате которых испаряется ряд летучих веществ, первоначально имевшихся в спирте, и собственно спирт, а также идет гидролиз и окисление некоторых веществ. Кроме того, из древесины бочек выделяются в спирт различные органические вещества. Скорость протекания всех этих процессов очень низкая, чем и обусловлены длительные сроки выдержки. Исходный коньячный спирт — бесцветная маслянистая жидкость, которой, впрочем, уже присущи тонкость вкуса, цветочные и фруктовые тона в аромате.

Через 6—8 месяцев спирт приобретает светло-золотистый цвет, в нем явно ощущается запах дуба, однако нет впечатления его единства с исходными ароматами спирта. Через 18 месяцев (а в некоторых спиртах и позднее) начинаются удивительные превращения. Коньячный спирт становится более мягким, бархатистым и насыщенным по вкусу. Он приобретает цвет красного дерева, его ароматы, сохраняя многообразие цветочных и фруктовых запахов, обогащаются ванилью благодаря трансформации извлеченного из древесины дуба лигнина. Примерно через 6—8 лет начинает формироваться букет, в котором отчетливо ощущаются благородные тона запаха кожи, табака и меда.

Через 20 лет коньячный спирт, особенно из Шампани, приобретает особую бархатистость, полноту вкуса, букет становится интенсивным и сложным. Добавляются легкие тона засахаренного апельсина, смолы, грибов, подлеска. Появляется аромат рансио — старого, чуть кислого вина, — слегка напоминающий запах лесного ореха и миндаля. Напиток приобретает «огненную» окраску.

### Обозначения сроков выдержки

Если в первые годы «взросления» коньячного спирта изменения в нем достаточно просто идентифицировать, то уже после выдержки в 10 лет подобная задача становится весьма затруднительной. Поэтому сложна и задача контроля качества напитка. По этой причине на сегодняшний день Национальное межпрофессиональное бюро коньяка использует следующие обозначения сроков выдержки коньяка:

- V.S. (Very Special) или Trois Etoiles («Три звёздочки») — коньяки, имеющие выдержку в бочке не менее 2-х лет;

- V.S.O.P. (Very Superior Old Pale), V.O. (Very Old), Reserve — коньяки с выдержкой в бочке не менее 4-х лет;

- V.V.S.O.P. (Very-Very Superior Old Pale), Grande Reserve — коньяки с выдержкой в бочке не менее 5-и лет;

- X.O. (Extra Old), Napoleon, Extra, Tres Vieux, Vieille Reserve, Hors d'age — коньяки с выдержкой в бочке не менее 6-и лет. Так что, Наполеон — это не бренд, а марка в классификации, которая означает, что коньяк провел в дубовой бочке 6 лет.

Возраст коньячных спиртов исчисляется с 1 апреля года, следующего за годом сбора урожая винограда, а так как дистилляция начинается сразу после его сбора, реальный возраст коньячного спирта больше, чем указано на этикетке. Кроме того, производители всегда указывают на

этикетке время выдержки гораздо меньше, нежели реальный возраст использованных в купаже коньячных спиртов. Поэтому во многих случаях X.O. на этикетке (особенно в случае престижных, элитных напитков) может означать сроки выдержки в несколько десятилетий.

### Классы коньяка и "звездность"

Коньяк классифицируют по качеству. Выделяются следующие виды, или классы, коньяка:

**ОРДИНАРНЫЙ.** Такой коньяк готовится из коньячных спиртов, выдержанных от 3 до 5 лет.

• Коньяк \*\*\* (3 звездочки) - из спиртов, выдержанных не менее 3 лет, крепость - 40% объема. Имеет светло-соломенный цвет с характерным для молодого коньяка ароматом. Вкус слегка экстрактивный, приятный.

• Коньяк \*\*\*\* (4 звездочки) имеет возраст коньячных спиртов не менее четырех лет, крепость - 41%, сахаристость - до 1,5%. Он светло-соломенного цвета, букет и вкус слабо экстрактивный, приятного коньячного тона.

• Коньяк \*\*\*\*\* (5 звездочек) - в купаже участвуют коньячные спирты пятилетней выдержки, крепость - 42%, сахаристость - до 1,5%. Обладает вкусом хорошо выдержанного, экстрактивного, приятного коньячного тона. Рейтинг показывает, что пятью звездами отмечают лучшие марки коньяка.

**МАРОЧНЫЙ.** Готовится из коньячных спиртов со средним сроком выдержки свыше 6 лет. Этот коньяк подразделяют на группы:

• КВ (коньяк выдержанный) - средний возраст спиртов от 6 до 7 лет, крепость - 42%.

• Коньяк категории КВВК (коньяк выдержанный высшего качества) - из коньячных спиртов, выдержанных от 8 до 10 лет, крепость - 43-45%.

• Группа коньяков категории КС и ОС (коньяк старый и очень старый) - из спиртов, выдержанных 10 лет и более, содержит 40-57% спирта.

Марочному коньяку присваивают определенные названия.

**КОЛЛЕКЦИОННЫЙ.** Коллекционный коньяк представляет собой марочный коньяк, дополнительно выдержанный в дубовых бочках свыше 5 лет.

### Отечественные коньяки

Стоит внести ясность в правомерность использования самого термина «коньяк». Как и в случае с шампанским, французы настаивают на том, что коньяком может называться только напиток, произведенный во Франции в одноименном регионе в результате оригинальной дистилляции виноматериалов из местных сортов винограда на аппаратах шарантского типа и выдержанный в бочках, изготовленных из дуба, произрастающего во французской провинции Лимузен.

Все остальные напитки, произведенные по схожим технологиям, по мнению французских виноделов, должны называться «бренди».

Бренди - это крепкие алкогольные напитки, вырабатываемые из коньячного или виноградного спирта или виноматериалов с добавлением различных компонентов, которые не допускаются в технологии коньяка.



X.O. (Extra Old) - коньяки с выдержкой в бочке не менее 6-и лет

Коньячные напитки готовятся из коньячных спиртов, выдержанных в контакте с древесиной дуба не менее 1 года с добавлением при необходимости сахара, колера, дубового экстракта и воды.

Отсюда вытекает важное замечание - каждый коньяк является бренди, однако далеко не каждый бренди может быть отнесен к коньякам.

В СССР коньяком назывался любой бренди, производимый по технологии, близкой к технологии производства настоящего коньяка.

Страны бывшего СССР (как и другие страны) не имеют права использовать название напитка «Согнас» (то есть «Коньяк» в латинском написании) на этикетках продукции. Для внутреннего рынка использование этого наименования возможно только в написании кириллицей «Коньяк». Любой, даже самый старый марочный коньяк за пределами этих стран должен называться Brandy. В случае нарушения соглашения виновная сторона подвергается штрафу.

На коньяки в Украине действует ДСТУ 4700:2006 «Коньяки Украины». Согласно этому документу коньяк - крепкий алкогольный напиток с характерным букетом и вкусом, полученный купажом коньячных спиртов, выдержанных не менее 3 лет в дубовой таре или емкостях с дубовой клепкой. Сразу обращаем внимание на тот факт, что выдержка коньячных спиртов не в бочке, а «на клепке» разрешается. В зависимости от времени выдержки коньяки подразделяют на ординарные и марочные. Ординарные коньяки получают из спиртов выдержанных от 3 до 5 лет. Марочные коньяки получают из спиртов выдержкой не менее 6 лет. Поскольку коньяки получают купажированием спиртов, то по специальной формуле высчитывают средний возраст. Именно этот средний возраст совпадает с количеством звездочек на коньяке.

70% украинских коньяков вовсе не украинские. Их делают из импортного спирта, который может фактически оказаться и не коньячным, а каким угодно. Порой даже сам производитель, работающий с импортным сырьем, не всегда знает, из чего и как оно сделано. По закону, из отечественного сырья должны производиться коньяки 6 лет и старше. На украинском рынке их порядка 7%.

М. Патлай

Чтобы увидеть на наших страницах интересующие вас темы, отправьте sms по номеру 095 539-52-91





## ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Угандская белозубка-броненоска — млекопитающее из рода *Scutisorex* семейства землеройковых. Длина ее тела составляет от 12 до 15 см, хвост длиной от 7 до 10 см, масса тела — до 110 г. От всех других млекопитающих ее отличает уникальное строение скелета. Благодаря этому строению она способна выдержать вес взрослого человека. Ее позвоночник является настолько сложным, что составляет 4% от массы тела животного. Поясничный отдел позвоночника имеет 11 позвонков, в то время как у остальных позвоночных животных их всего 5. Позвонки связаны между собой не только боковыми, но и дорсальными и вентральными отростками. Анатомическая особенность позволяет животному выдерживать огромную нагрузку на тело, превышающую его массу в 1000 раз.

Американский фотограф Роберт Ландсбург утром 18 мая 1980 года был в нескольких милях от вершины вулкана Сент-Хеленс. После взрыва вулкана, по всей видимости, здраво оценив, что шансов на спасение от облака пепла у него уже не будет, Роберт Ландсбург остался на месте и продолжал фотографировать вулкан и извержение до тех пор, пока что-то мог снять.



После чего перемотал пленку в кассету, убрал фотоаппарат в рюкзак, который положил под

себя для лучшей защиты. В таком виде его тело было обнаружено под слоем пепла семнадцать дней спустя. Пленка в фотоаппарате не пострадала и была проявлена, а снимки с нее помогли геологам получить более точную картину извержения.



В старину для ловли птиц (преимущественно мелких) использовали птичий клей. Состав птичьего клея может быть самым разным. Некоторые источники рекомендовали изготавливать смесь из канифоли, добавлявшейся в кипящее масло. Полученной смесью можно смазывать изнутри бумажный кулек конической формы, в вершину которого помещается приманка. Птица, пытаясь достать ее, прилипала к бумаге и не могла выбраться из кулька.



22 ноября 1968 года пассажирский самолет японских авиалиний вылетел из Токио в Сан-Франциско. В тот день была низкая облачность, и команде приходилось ориентироваться по радиовысотометру, который, как оказалось впоследствии, давал ошибку в 60 метров. Вследствие этого, опустившись ниже слоя облаков, самолет оказался над океаном с минимальным превышением, попытка командира корабля вновь набрать высоту не удалась — двигатели уже коснулись воды. Самолет приводнился в полукилометре от побережья. Причем сделал это так аккуратно, что большинство пассажиров не догадывались об «аварийной посадке» до того момента, пока не выглянули в иллюминаторы. Руководитель комиссии по расследованию задал вопрос, как умудрился капитан посадить свой самолет на воду в двух с половиной милях посадочной полосы. Комиссия ожидала пространного ответа со ссылкой на различные обстоятельства, помешавшие капитану разобраться

в обстановке. Однако тот дал неожиданно короткий, прямой и грубый ответ: «Асо облажался», что моментально обезоружило комиссию и привело к скорому свертыванию процедуры. Данная история позднее была описана американским бизнес-консультантом Дж. Б. Харви в его книге «Парадокс Абилина». Способ обезоруживания оппонента своей прямой был назван им «Защита Асо».



В 1961 году на США упали четыре водородные бомбы: две в Калифорнии и еще две в Северной Каролине. Случилось это в результате авиационных катастроф. При падении бомб сработал защитный механизм, и они не взорвались.



Дегелен — низкогорный массив на территории, относящейся к городу Курчатову (Семипалатинский ядерный полигон (Россия)). Всего в период с 1961 по 1989 год в горах было проведено 215 ядерных взрывов, все в горизонтальных штольнях, пройденных в гранитных массивах. В 1990-х годах в горах Дегелен исследователи неоднократно проникали в котловые полости, образовавшиеся после подземных ядерных испытаний. Описаны сферическая форма полостей диаметром в несколько десятков метров, характерный столб обрушения горных пород и линза расплава на дне полости.



«А цыган идет», или «За цыганской звездой» — романс А. Петрова на слова Р. Киплинга в переводе Г. Кружкова, который впервые прозвучал в фильме Э. Рязанова «Жестокий романс». Также известен по первым двум словам текста — «Мохнатый шмель». Слова песни представляют собой весьма вольное переложение стихотворения Р. Киплинга *The Gipsy Trail* («Цыганская тропка»), опубликованного в 1892 году.

Оформление подписки гарантирует стабильное получение «ОиГ» на протяжении всего года!

**РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ**

«Национальная установка зажигания» (NIF), расположенная в Ливерморской лаборатории, стала первым в мире ультрафиолетовым лазером, вышедшим на уровень двух мегаджоулей в импульсе. Продолжительность импульса установки NIF составляет несколько наносекунд, так что ее можно считать одним из самых мощных лазеров в мире. Существуют системы и с большей мощностью, но они генерируют пико- и фемтосекундные вспышки, а потому выдают в луче на порядки меньшее количество джоулей. Напомним, в установке NIF исходный инфракрасный луч разделяется на 192 ультрафиолетовых лазерных пучка. Они с колоссальной синхронностью обрушиваются со всех сторон на мишень — капсулу с замороженной смесью дейтерия, трития и водорода. Конечная цель — запуск термоядерной реакции.

Мужчины и женщины отличаются набором половых хромосом: у женщин они представлены двумя X-хромосомами, у мужчин — X- и Y-хромосомами. Мы настолько привыкли к этим X и Y, что даже не задумываемся о том, что это значит для нас с молекулярной точки зрения. Между тем перед нами чудовищный генетический дефект: у мужчин, в отличие от женщин, X-хромосома существует без «напарницы». Поэтому, если откажут гены на одной из хромосом, генетическую брешь

нечем будет закрыть. Кроме того, для нормальной жизнедеятельности организма часто нужно, чтобы работали обе копии гена. Отсутствие одной копии может быть летальным. Очевидно, что мужчинам как-то удается справляться с недостатком. Согласно одной из гипотез X-хромосома у мужчин в два раза более активна. А у женщин наряду с активирующим механизмом есть еще и подавляющий, который полностью выключает одну из X-хромосом.

Оказывается, по статистическим данным, мы спим в среднем на полтора часа меньше, чем наши предки в начале века. Профессор медицинского центра Чикагского университета Ева Ван Каутер утверждает, что люди перестали соразмерять свой сон с сезонными колебаниями продолжительности дня и ночи: «Мы живем в искусственном мире с искаженным световым днем, изолированные не только от ночной темноты, но и от естественного дневного света, поскольку многие из нас проводят свой рабочий день в помещении. Больше других страдают те, кто работает по скользящему графику: среди них особенно высок уровень желудочно-кишечных и сердечно-сосудистых заболеваний, а также депрессий и бесплодия». В одном из экспериментов группе здоровых людей лишь на одну ночь сократили время сна — и количество клеток, побеждающих вирусную инфекцию,

снизилось на 30%. Таким оно и оставалось, пока испытуемые не выспались, как следует.

Монастырь святого Стефана был основан византийскими монахами в 431 году в Иерусалиме и быстро стал одной из крупнейших обителей своего времени. В нем останавливалось множество паломников, а сами монахи часто становились духовниками богатых жителей Иерусалима, которые жертвовали им крупные суммы денег. Чтобы понять, как богатство монастыря сказалося на нравах его обитателей, ученые из Университета Южной Алабамы изучили останки 55 человек (4 из них оказались женщинами), живших в VI столетии и погребенных в пещерах под монастырским комплексом. Ученые проанализировали соотношение изотопов углерода и азота в образцах, извлеченных из их бедренных костей. Исследование позволило сделать вывод о том, что большинство монахов питалось хлебом, фруктами и орехами, как того требовал монастырский распорядок, однако в диете 16-ти из них важную роль играли мясо, яйца и другие источники животных протеинов. Поскольку мясо в ту эпоху было очень дорогим, ученые предположили, что монахи, питавшиеся им, занимали в монастырской иерархии более привилегированное положение. И регулярно нарушали монастырский устав.

**Ответы на головоломки (стр. 21)**

1. **Остановки**  
Всего 5 остановок (включая конечную).
2. **Трактора**  
Ни одного. Нужны еще и другие запчасти.
3. **Опасный химикат**  
Моноксид дигидрогена — точное научное название воды.
4. **Граммфонная пластинка**  
3 дюйма.

**Ответ на головоломку "Двери" (стр. 48)**



## ГОЛОВОЛОМКА “ДВЕРИ”



3	6	8	5	1	1
+	+	+	+	+	+
1	4	6	3	5	1
+	+	+	+	+	+
6	7	9	6	8	2
+	+	+	+	+	+
3	4	5	2	5	3
+	+	+	+	+	+
5	3	8	5	4	2
+	+	+	+	+	+
2	2	7	2	5	1

Здание состоит из комнат, в которых все двери открыты. Чтобы решить задачу, некоторые из них вам нужно закрыть. Цифра в клетке указывает на то, сколько других комнат видно из нее через открытые двери.

## С Новым годом!

Из разговора двух вундеркиндов:

... С другой стороны, если предположить, что Дед мороз является фольклорным элементом, символизирующим скорее не обобщенный собирательный образ некоего доброго дяди, приходящего раз в год, а некое природное явление, присущее нашему миру де факто - скажем как смену дня и ночи, то допустимо будет рассмотреть его действия так же, как и обычный энергетический процесс. В этом случае, синтез подарков для 91,8 млн. детей, при вводных данных в виде подарка - конструктор lego (около 1 кг). Рассматриваем процесс получения материи из энергии. Данные для анализа: знаменитая  $E=mc^2$ , Время, отпущенное на синтез, нам также известно, 31 час, то есть  $31 \cdot 60 \cdot 60 = 111600$ , Итак,  $91800000 \cdot 1000 \text{ гр} \cdot 111600 \text{ сек} = 1024488000000000$  это и есть энергия, в Дж, идущая на синтез указанного количества материи. Учитывая, что за то же время Солнце излучает на Землю  $6279527953568350$  Джоулей, получается, что ежегодный дефицит энергии составляет  $3965352046431650$  Джоулей, учитывая, что традиция Рождества составляет около 2000 лет, можно с уверенностью считать, что мы бы давно замерзли....

Слушай, Вася, по-моему нам предки голову морочат... НЕТУ НИКАКОГО ДЕДА МОРОЗА!

Здравствуй, Дедушка Мороз!  
Возможно, я в прошлом году неправильно написал слово Porsche...

Уважаемые коллеги! В полученной Вами рассылке от имени Ген. директора фразу "С Новым годом, змеи!" следует читать без запятой.



## МЫСЛИ ВСЛУХ

Ничто не сплывает народ так же сильно, как сигнал воздушной тревоги.

По количеству слоев краски на детских качелях, можно определить сколько раз избрался мэр города.

Если на столе появился праздничный торт, это значит, что в этом доме вам будут рады еще минут пятнадцать.

Единственное место, где нет плохих людей — это кладбище.

Все дороги ведут в Рим и только Язык - до Киева.

Хорошо бы с вечера ставить кошелек на подзарядку. Утром встаешь, проверяешь — полный.

Он был интеллигентом в нулевом поколении.

Моська лает на слона тем азартнее, чем больше других мосек за этим наблюдают.

Мы все больше обо всем узнаем, и все меньше в этом понимаем.

Счастье - это когда желаемое совпадает с неизбежным.

С годами приходит мудрость, но глупость, к сожалению, не уходит.

У кого-то седина уже на всю голову, а тараканы в голове думают, что это первый снег и радуются наступлению зимы.

Я тебя не знаю, ты меня не знаешь, зачем портить такие идеальные взаимоотношения?

Преподаватель логики не плакал, когда его друг утонул. Утонул, потому что не умел плавать. Все логично.

Пью медицинский спирт, закусуваю докторской колбасой, а здоровье, почему-то, все хуже и хуже.

Учитывая, как некоторые водят машину, они явно думают, что закону сохранения импульса можно дать взятку.

Не думайте о том, что думают о вас люди, вы даже не представляете, как редко они это делают.

«Открытия и гипотезы» № 1 (131) сiчень 2012 р. Дата виходу 03.01.13 р. ISSN 1993-8349. Видавць 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 10000 екз. Ціна договiрна.

Видання виходить щомiсячно. Папір: Обкладинка крейдова - 150 гр., офсетний - 60 гр, Типографія ТОВ «Гнозiс»: 04080, м. Київ, вул. Межигiрська, 82а, тел.:537-22-45. Видання виходить з травня 2001року. Обсяг 5 ум. друж.аркушiв. Передплатний iндекс 06515 у каталогy «Перiодичнi видання України».

Контактні телефони редакції: (044) 530-86-07, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувалися матеріали власних кореспондентів, а також із різних вiльно 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 №2

## КВАЗАРЫ - МАЯКИ ВСЕЛЕННОЙ

Одни из самых ярких объектов во Вселенной это квазары – их мощность излучения иногда в десятки и сотни раз превышает суммарную мощность всех звезд таких галактик, как наша. Очень сложно определить точное число обнаруженных на сегодняшний день квазаров. Это объясняется, с одной стороны, постоянным открытием новых квазаров, а с другой – отсутствием четкой границы между квазарами и другими типами активных галактик.



## АНТРОЗОЛОГИЯ - ПУТЬ К ВЗАИМОПОНИМАНИЮ

Помогает ли дельфинотерапия при различных заболеваниях? Делают ли нас счастливее домашние животные? Верно ли утверждение, что жестокое обращение с животными путь к насилию над людьми? Можно ли всерьез утверждать, что мы похожи на своих собак? Этими и многими другими вопросами занимается наука под названием антрозоология.

## МАРКО ПОЛО: МИСТИФИКАТОР ИЛИ ПУТЕШЕСТВЕННИК?

Книга Марко Поло «О разнообразии мира» с самого момента его возвращения из поездки воспринимались с недоверием. Многие ставили под сомнение сам факт путешествия Поло в Китай, предположив, что венецианец не путешествовал за пределы Малой Азии и Черного моря, а просто использовал известные ему описания путешествий персидских купцов.



## КАТАРАКТА НЕ ПРИГОВОР

У врачей-офтальмологов есть понятия устранимой и неустранимой слепоты. В случае неустранимой слепоты никакие лечебные мероприятия не помогут восстановить частично или полностью утраченное зрение. Но огромному числу больных со сниженным зрением медицинская помощь могла бы принести пользу.

## КОНСЕРВЫ ОТ НАПОЛЕОНА

Консервы в наиболее привычном для нас виде существуют со времен наполеоновских войн. Именно потребность армии была двигателем разработок по сохранению продуктов. Как говорится: «Война войной, а обед по распорядку». В принципе консервированием называют любой способ сохранения продукции, при котором прекращается развитие микроорганизмов и деятельность ферментов, вызывающих порчу.



Редакция оставляет за собой право замены анонсируемых материалов



# МИР ПОД ПОВЕРХНОСТЬЮ



Известный британский фотохудожник Ник Визи работает в уникальном жанре рентгеновской фотографии. Начинал он как традиционный фотограф в рекламе, когда однажды заказчик попросил сделать рентгеновскую фотографию банки колы. Визи был поражен результатом и с тех пор, вот уже на протяжении 20-ти лет, занимается такими снимкам.

В основе его философии лежит мысль о том, что в современном мире, пресыщенном информацией, человек словно скользит по поверхности вещей. Работы Ника один из радикальных путей фиксирования сути окружающей нас повседневности, который позволяет взглянуть внутрь объектов.

Некоторые его работы выполнены с использованием компьютерной графики, но от этого не становятся менее интересными.

