

№12

DECEMBER

2013

# ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

## ПУГАЮЩИЕ ПРОРОЧЕСТВА МАЙЯ

Чем ближе дата 21 декабря 2012 года, тем настойчивее разговоры о грядущем конце света

## ЗАДЫМИТЬ И ПОБЕДИТЬ

История дымовых средств уходит своими корнями в античные времена и раннее Средневековье

## ФАНТОМЫ НА ДОРОГАХ

В чем причина «беспричинного» стояния в пробках?

## ТАЙНЫЙ МИР ПАРАЗИТОВ

Люди просто не догадываются о том, как сложен и причудлив мир паразитов - опаснейших созданий природы, живущих за счет других



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

# Вышел второй номер печатного издания «Зарядка для ума»

Целью создания нового издания является развитие креативности в мышлении, за которую отвечает так называемый «гибкий интеллект».

Как нашему телу, чтобы поддерживать себя в хорошей форме, нужна физическая нагрузка, так она нужна и уму - ведь интеллект необходимо подпитывать и развивать, иначе он скудеет, так же как слабеют наши мышцы, не имея нагрузок.

Для интересного и полезного досуга мы будем предлагать вам задачи на логику и различного рода головоломки. Информационные материалы и легкий юмор будут служить своеобразной релаксацией и подбросят дровишек в топку вашего сознания, что неизбежно приведет к улучшению когнитивных способностей.

**Будьте с нами, и вы всегда будете в хорошей форме со свежей головой и яркими идеями!**



## ЗАРЯДКА для ума

№2 НОЯБРЬ 2012

**ГОЛОВОЛОМКИ ЮМОР ЛЮБОпытНЫЕ ФАКТЫ**

*и просто интересные мысли от умных людей*



**Спасибо тем, кто отказал мне в помощи.  
Именно благодаря им я справился сам**



### ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

- ◆ Логические задачи и головоломки
- ◆ Зрительные иллюзии
- ◆ Интересные факты о привычных вещах
- ◆ Популярные заблуждения в нашей жизни
- ◆ Интересные цитаты и афоризмы
- ◆ Судоку, какуро, кейворды, филворды
- ◆ Юмор

**Спрашивайте в  
киосках Союзпечати  
и у частных  
распространителей**

Об уме человека легче судить по его вопросам, чем по его ответам.

Гастон де Левис (французский писатель 1764 – 1830)

## Содержание

<b>ХИМИЯ В СПОРТЕ</b> .....	2
Плащ из сказки .....	6
Разноцветное золото .....	6
Голоса поющих барханов .....	7
Свиньи плохо чувствуют вкус .....	7
Ван Гог теряет цвет .....	7
<b>ЗАДЫМИТЬ И ПОБЕДИТЬ</b> .....	8
Зачем пауку много глаз .....	13
Говорящий слон .....	13
Детям нужно двигаться .....	14
Найден ген смерти .....	14
Шанс для спинальников .....	14
Губка Боб против обучения .....	15
Активное меньшинство диктует условия .....	15
<b>ТАЙНЫЙ МИР ПАРАЗИТОВ</b> .....	16
Темные спутники Млечного пути .....	23
Космический пейнтбол .....	23
<b>ФАНТОМЫ НА ДОРОГАХ</b> .....	24
Робот-гепард установил рекорд скорости .....	27
Индийские робо-таксисты .....	27
<b>МОРОЗ И КОЖА</b> .....	28
Детские вопросы .....	31
<b>ИСТОРИЯ РОЖДЕСТВА</b> .....	32
Сверхлюди среди нас .....	36
<b>ПУГАЮЩИЕ ПРОРОЧЕСТВА МАЙЯ</b> .....	38
<b>ВЫБИРАЕМ ТЕЛЕВИЗОР</b> .....	40
Знаете ли вы, что... ..	46
На досуге .....	48



## Заканчивается подписка на 2013 год!

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»



# ХИМИЯ В СПОРТЕ

Современный профессиональный спорт — это шоу, в котором возможности человеческого тела дополняются возможностями фармакологических препаратов.

В то время как счет идет на тысячные доли секунды, граммы и миллиметры, велик соблазн спортсменов и их тренеров применить химические препараты, то есть запрещенный допинг.

Многие люди в каких-то важных для себя жизненных ситуациях ищут пути мобилизовать свои, например, интеллектуальные способности. Кроме обычной тренировки памяти или развития когнитивных способностей существуют методы воздействия на организм различных веществ. Съесть плитку черного шоколада перед экзаменами золотое правило студента. Это и вкусно и полезно. Назвать это допингом вряд ли у кого-то повернется язык. Другое дело синтетические препараты, используемые в спорте, где рекорды даются ценой здоровья и даже жизни спортсменов.

Сегодня принято считать, что употребление допинга — это сознательный прием вещества с целью искусственно усилить физическую активность и выносливость на время спортивных соревнований.

Термин допинг имеет употребление не только по отношению к наркотическим веществам, но к любым веществам природного или синтетического происхождения, позволяющим в результате их приема добиться улучшения спортивных результатов. Такие вещества могут резко поднимать на короткое время активность нервной и эндокринной систем и мышечную силу. К ним также относятся препараты, стимулирующие синтез мышечных белков после воздействия нагрузок на мышцы.

## История допинга

История применения допинга в спорте и борьбы с ним началась очень давно. Есть свидетельства, что еще в III в. до н. э. в Греции спортсмены-олимпийцы использовали вещества, улучшающие их результаты.

Участники древнегреческих Олимпийских игр считали, что семена кунжута повышают выносливость в беге, а борцу перед схваткой необходимо поесть ягнятины, запив ее вином со стрихнином. Использовались также некоторые лекарственные растения, семенники убитых животных, употреблявшиеся в пищу, всякие методы заговоров и другие приемы. Использовали стимулирующие вещества и Вавилон, и Древний Египет, которые вели активные военные действия со своими соседями и нуждались в повышении боеспособности воинов, а также, возможно, и спортсменов. В дальнейшем и Европа стала применять стимулирующие средства в связи с завоеваниями Александра Македонского и впоследствии — Римской империи. Индейцы Северной и Южной Америки также издавна использовали различные стимуляторы, преимущественно растительного происхождения (кока, сарсапарилла).

В нашу эпоху допинг впервые стали использовать тренеры и наездники лошадей в США. Это были возбуждающие средства, вводимые в организм лошади перед скачкой путем подкожного впрыскивания или дачи внутрь в виде лекарств.

Информация об этом, а также о задержании с поличным наездников впервые попала в газеты в 1903 году. В том же году скаковые общества договорились бороться и строго преследовать это явление. Самым первым пойманным нарушителем был Франк Старр. Во время бегового дня 8 июня 1913 г. у наездника Франка Старра был найден препарат, который дается лошади для возбуждения и усиления ее хода во время бега. В результате наездник Ф. Старр навсегда был лишен права выступления в соревнованиях.

У людей с допингом вначале не боролись. Очевидно, потому, что пользовались им немногие, и обнаружить нарушителей было сложно. Впервые мир заговорил о допинге во время Олимпийских игр 1960 года в Риме. Тогда велосипедные гонки на 100 км происходили при такой жаре, что многие спортсмены падали с велосипедов. Датчане Кнуд Йенсен и Юрген Йоргансен после падения потеряли сознание. Йенсен умер. Известен случай с английским велосипедистом Томом Симпсоном во время 54-й шоссейной гонки Тур де Франс. В жаркий день на крутом 20-километровом участке трассы Симпсон дважды упал с велосипеда. После второго падения попытки реанимации оказались безрезультатными. В обоих случаях истинную причину смерти не сообщили. Лишь со временем было официально объявлено, что в крови погибших спортсменов обнаружили сильнодействующие возбуждающие средства.

Для борьбы с употреблением допинга было создано Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА).

## Группы допинговых средств

### Стимулирующие средства

К стимуляторам, действующим на центральную и периферическую нервную систему, относятся: амфетамин, эфедрин, псевдоэфедрин, кокаин, кофеин и стрихнин, фенотропил, мезокарб (сиднокарб). Многие из этих соединений входят в состав противостудных средств. Поэтому перед приемом самого банального лекарства спортсмен должен проверять, не содержит ли оно запрещенных ингредиентов. Стимуляторы, применяемые даже в малых дозах при пороговых физических нагрузках, способны вызвать:

- повышение кровяного давления и ускорение сердечной деятельности;
- нарушение терморегуляции и тепловой удар с последующим коллапсом и смертельным исходом;
- возникновение зависимости и психических расстройств.

Наиболее часто применяемым стимулятором является кофеин. В настоящее время запрета на него нет, поскольку он входит в состав кофе и чая. Стимуляторы запрещены только во время сорев-



Современные допинг-лаборатории имеют самое высокотехнологическое оборудование

нований, при внесоревновательном тестировании их применение не считается нарушением антидопинговых правил.

### Обезболивающие

Наркотические обезболивающие средства уменьшают чувствительность к боли независимо от ее природы и причины. Спортсмены прибегают к ним, чтобы сократить восстановительный период после ушибов и травм. Их применение запрещено только во время соревнований. Нестероидные анальгетики не входят в Запрещенный список ВАДА.

### Анаболические стероиды

Одной из наиболее популярных групп допинговых средств являются анаболически-андрогенные стероиды (анаболики). К типичным анаболически-андрогенным стероидам относятся следующие препараты: нандролон, станозолол, метандиенон (метандростенолон), оксандролон, метеннолон (примоболан), местеролон (провирон), тренболон (параболан), оралтуринабол и болденон.

Это синтетические аналоги естественного мужского полового гормона тестостерона. Действие этих средств на организм двоякое: с одной стороны, они стимулируют усвоение белка, наращивание мышечной массы, развитие мужского телосложения; с другой — развитие мужских половых признаков (маскулинизация). Оба эти эффекта неразделимы.

Указанные соединения применяют, прежде всего, как допинг продолжительного действия, ибо только так можно убедительно улучшить спортивные результаты.

Наиболее характерным свойством анаболических стероидов является их способность усиливать синтез нуклеиновых кислот и белка, а также структурных элементов клеток организма и, следовательно, активизировать восстановительные процессы в костной и мышечной тканях.

Также анаболики стимулируют всасывание аминокислот в тонком кишечнике. Активизируют выработку эритропоэтина (вещества, стимули-



Генный допинг применялся пока только к мышам.  
Хотя... кто знает...

рующего процесс кроветворения) и анаболические процессы в костном мозге.

Неконтролируемое применение анаболиков может вызвать психические расстройства, печеночную недостаточность, развитие новообразований в печени и легких, склерозы и тромбозы, гипертрофию предстательной железы, нарушение функций половых органов. Кроме того, увеличение мышечной массы не сопровождается укреплением связочного аппарата, поэтому при употреблении анаболиков случаются повреждения связок, чаще всего разрыв ахиллова сухожилия.

У женщин на теле и лице появляется избыточное количество волос, происходит огрубение голоса и увеличение мышечной массы, изменяется эластичность кожи, нарушается менструальный цикл, усиливается половое влечение. В некоторых случаях женские половые органы могут видоизмениться и стать похожими на мужские.

#### Диуретики

Часто в качестве допинга применяются такие мочегонные средства (диуретики) как фуросемид, хлорталидон, амилорид, ацетазоламид. В спорте их используют по трем причинам. В тех видах, где существуют весовые категории, диуретики помогают быстро уменьшить массу тела. Также диуретики помогают улучшить внешний вид в гимнастике, фигурном катании или бодибилдинге. Обезвоживание способствует приданию мускулатуре подчеркнутых форм. И, наконец, интенсивное мочеотделение помогает выводить из организма другие допинги или маскировать их применение за счет существенного снижения плотности мочи.

Диуретики способны вызывать серьезные нарушения водно-электролитного равновесия, падение кровяного давления, нарушение ритмичности работы сердца и внезапную смерть.

#### Пептидные гормоны

Примерами пептидных гормонов являются инсулин, гормон роста и эритропоэтин. У молодых людей гормон роста приводит к гигантизму (чрезвычайно высокому росту в целом), у взрос-

лых — к акромегалии, то есть патологическому увеличению некоторых частей тела, в основном стоп и кистей. Эритропоэтин, продуцируемый почками, стимулирует выработку и созревание эритроцитов. Его употребление рассчитано на получение эффекта длительных тренировок в высотных условиях, но может привести к повышенной вязкости крови, что в свою очередь ведет к тромбозу кровеносных сосудов и инфаркту со смертельным исходом, часто во время сна.

Почти все упомянутые допинговые средства применяются как лекарства. Но в этом случае их употребляют под наблюдением врача.

#### Генный допинг

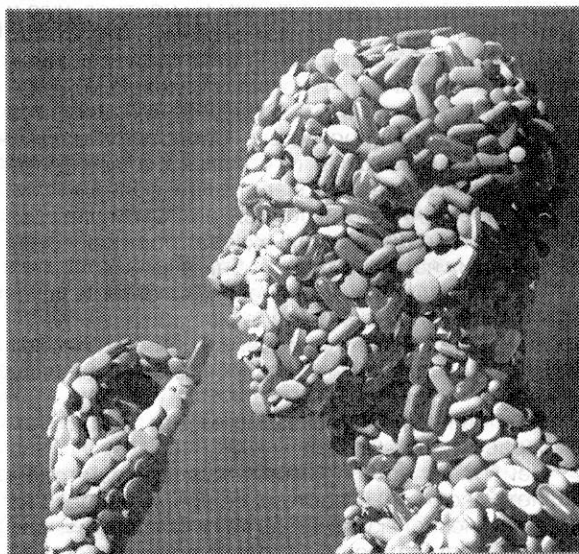
По мере усиления борьбы с применением допинга сторона, его применяющая, становится все изощреннее.

В 2008 году сотрудник Института Говарда Хьюга Р. Эванс, сумел вдвое повысить выносливость мышей, встроив в геном животных модифицированную версию гена PPAR-S, регулирующего процессы метаболизма в клетках. Это было расценено как начало эры генного допинга.

Получавшие его мыши не демонстрировали никаких экстраординарных способностей без тренировки, однако после начала физических упражнений их сила и выносливость увеличивались значительно быстрее, чем у обычных мышей после таких же нагрузок.

Мыши, обработанные этими препаратами, бегают на 60—70 % дольше и дальше, чем их обычные собратья. Эти вещества влияют на гены мышечных клеток, и опыты на животных показали, что они якобы значительно увеличивают выносливость организма, многократно превосходя по своему действию все имеющиеся «традиционные» допинги.

Ученые крайне озабочены тем фактом, что свойства этих препаратов приведут к их быстрому распространению в спортивном мире. При этом не было проведено достаточных исследований по влиянию препаратов на организм человека.



## Борьба с допингом

Современная концепция в области борьбы с допингом в спорте приведена в Антидопинговом Кодексе ВАДА.

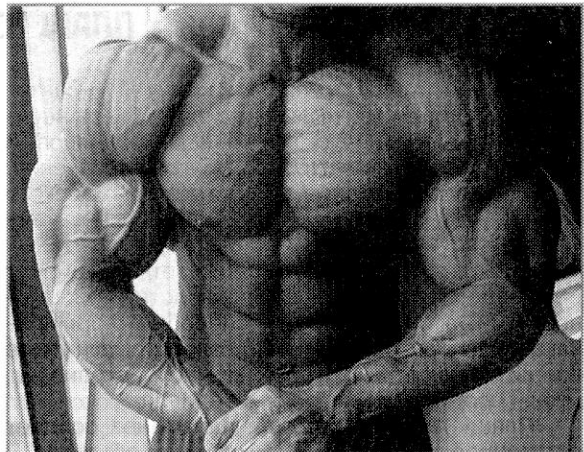
Во время национальных и международных соревнований проводится допинг-контроль не только призеров, но и остальных участников по жребию или выбору судьи по допингу.

После выступления, указанные спортсмены направляются в комнату допинг-контроля. Здесь спортсмен сам выбирает емкость для сбора пробы мочи на анализ. Затем, обязательно в присутствии наблюдателя происходит сдача пробы мочи. (Наблюдатель следит за тем, чтобы не было фальсификации пробы). После сдачи пробы, на сосуд наклеивается номер, который также выбирает сам спортсмен. После этого, полученная биологическая проба делится на две равные части – пробы А и В, которые опечатываются и им присваивается определенный код.

Таким образом, фамилия спортсмена не упоминается ни на каком из рабочих этапов (для соблюдения полной анонимности). Копии кодов наклеивают на протокол допинг-контроля. Затем пробы упаковывают в контейнеры для перевозки и отвозят в лабораторию допинг-контроля. Перед подписанием протокола допинг-контроля спортсмен обязан сообщить комиссии названия всех лекарств, которые он принимал перед соревнованием (т.к. некоторые лекарства содержат запрещенные средства в минимальных количествах). После подписания протокола допинг-контроля спортсмену остается только ожидать результатов анализа.

В случае обнаружения в пробе А запрещенных препаратов, вскрывается и анализируется проба В. При вскрытии пробы В может присутствовать либо сам спортсмен, либо его доверенное лицо. Если в пробе В также обнаруживаются запрещенные средства, то спортсмен подвергается соответствующим санкциям. Если же в пробе В не обнаруживаются запрещенного препарата, то заключение по анализу биопробы А признается недостоверным и санкции к спортсмену не применяются. Отказ спортсмена от прохождения допинг-контроля или попытка фальсифицировать его результат рассматриваются как признание им факта применения допингов со всеми вытекающими отсюда последствиями. А именно, дисквалификация на 2 года, а за повторное применение - пожизненная.

Столь суровые санкции побуждают некоторых спортсменов к фальсификации результатов допингового контроля. При этом возможны попытки подмены мочи (катетеризация и введение в мочевой пузырь чужеродной, заведомо свободной от запрещенных препаратов мочи, или имитирующей мочу жидкости; использование микроконтейнеров; умышленное загрязнение мочи различными соединениями, затрудняющими идентификацию допингов). К запрещенным манипуляциям относят также специальные хирургические операции (например, подшивание под кожу ткани плаценты) или так называемый «кровяной допинг», т.е. переливание спортсмену собственной или чужой крови перед стартом.



Применение анаболиков и мочегонных средств в бодибилдинге, к сожалению, стало частым явлением

Существуют и полулегальные способы употребления допинга. Например, в некоторых случаях спортсменам дается разрешение на прием запрещенных препаратов по медицинским показаниям. При этом спортсмен должен подтвердить, что прием этих препаратов необходим для его здоровья. Так, согласно медицинским документам, среди лыжников и биатлонистов многие страдают астмой. По разрешению медицинской комиссии МОК или своей международной федерации они имеют право принимать препараты, которые входят в Запрещенный список ВАДА. Данные препараты могут давать анаболический эффект и оказывать психотропное действие на кору головного мозга, улучшая дыхательные функции и увеличивая количество кислорода, поступающего в легкие для питания мышц.

Не смотря на множество запрещенных препаратов, существуют и препараты не запрещенные. К ним относятся обычная глюкоза, различные витаминные и многие другие добавки. Кто знает, какими бы были сегодняшние спортивные результаты не будь их. Ведь человек не машина, он по своим физическим способностям остается примерно таким же, каким он был последние несколько тысяч лет. А рекорды между тем постоянно росли. На сегодня можно констатировать, что все ресурсы своего организма человек уже исчерпал и дальнейшая гонка за рекордами возможна не столько путем интенсивных тренировок, сколько различными легальными и нелегальными ухищрениями спортсменов и их тренеров.

Так что, невзирая на исключительно активную борьбу с применением допинга, длящаяся уже более 40 лет, проблема использования запрещенных веществ и процедур в спорте не решена и с каждым годом приобретает все большую остроту.

Иван Мишин

## ПЛАЩ ИЗ СКАЗКИ

Экспериментаторы заставили исчезнуть 18-сантиметровый диэлектрический цилиндр. И хотя невидимым это тело было только в микроволновом диапазоне волн, но зато — с любого направления.

Новый эксперимент в его коллегии из Техасского университета в Остине. Для создания «плаща» они использовали плазмонный метаматериал.

В таком образце падающий свет индуцирует рождение квазичастиц — поверхностных плазмонов. Они, в свою очередь, способны формировать распространяющиеся электромагнитные волны, параметры которых можно настраивать, меняя состав и геометрию материала.

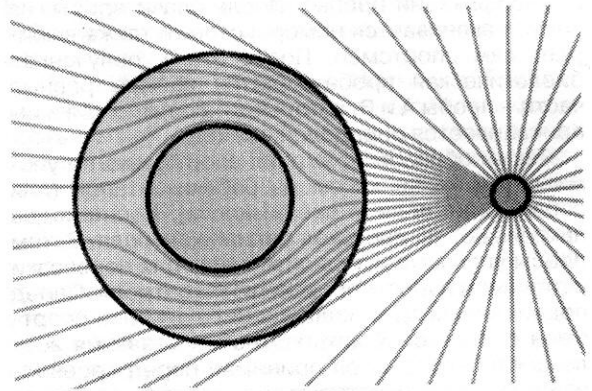
«Плащ» Алу при помощи плазмонов создает негативное изображение скрытого объекта. В результате сложения волн получается эффект, названный физиками «погашение рассеяния» (scattering cancellation).

«Мы реализовали оболочку, которая рассеивает свет сама по себе. Но интересный момент: если совместить эту оболочку с объектом внутри, оба будут парировать друг друга, и предмет станет полностью невидимым», поясняет Андреа.

Опыт показал, что этот метод скрытия трехмерного тела работает в свободном пространстве, при разных углах падения волн, причем как в ближнем, так и в дальнем поле.

Конечно, от этого опыта до подлинной шапки невидимки, способной «растворить в воздухе» что угодно, да еще в видимом свете, — очень далеко. Достаточно сказать, что оболочка, придуманная Алу, должна быть подогнана под конкретный скрываемый объект.

Тем не менее, физики оптимистично смотрят на практическое применение такой технологии плазмонной маскировки. Первое, что виднеется на горизонте, по словам Андреа, это специальная обработка кончиков сканирующих микроскопов, которая позволит поднять разрешение съемки.



## РАЗНОЦВЕТНОЕ ЗОЛОТО

Цвет это характеристика электромагнитного излучения оптического диапазона, определяемая на основании возникающего физиологического зрительного ощущения. Так, если объект поглощает все длины волн видимого света, но отражает красный свет, то он кажется нам красным.

Ученые из Саутгемптона смогли нанести на металл крошечные узоры из углублений и возвышений, которые изменили параметры поглощения и отражения света материалом.

Нанесение на поверхность металла узоров шириной всего 100 нанометров позволило им контролировать отражаемую длину волны и, соответственно, придавать металлу определенный цвет.

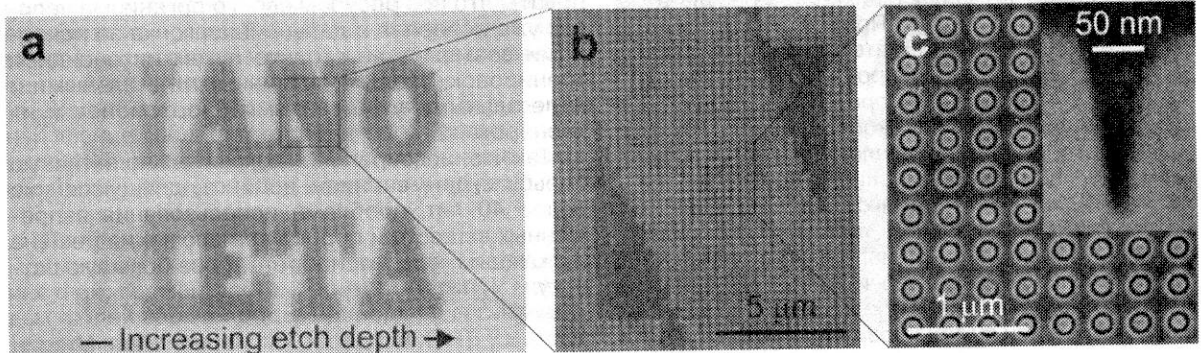
Профессор Николай Желудев, глава команды исследователей нанофотоники и метаматериала-

лов, заявил, что подобным образом они могут изменить цвет золота на красный, зеленый, или любой другой оттенок. Также эту технику можно применить к другим металлам вроде серебра и алюминия.

Форма, высота и глубина узоров, нанесенных на поверхность металла, определяет поведение света при попадании на поверхность, придавая, таким образом, металлу определенные цвета. Подобный подход для изменения цвета металла был применен впервые.

Новая технология может использоваться в ювелирной промышленности или даже послужить защитой от подделки в составе банкнот или документов.

Подготовил Н. Полищук



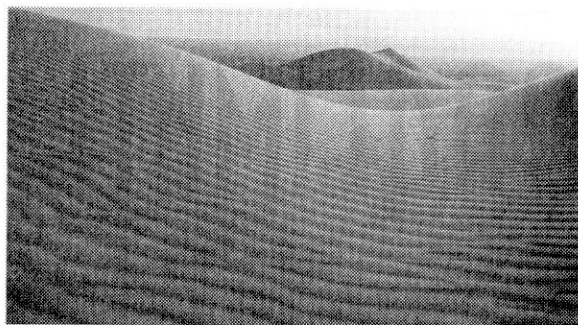


## ГОЛОСА ПОЮЩИХ БАРХАНОВ

Французские физики из Парижского Университета Дидро выяснили, что дюны в пустыне поют благодаря вибрациям верхнего слоя песка, который сползает по более неподвижной подстилающей поверхности. Однако факторы, от которых зависят характеристики этого пения, до настоящего времени оставались неизвестными.

Чтобы определить, с чем связаны различия в тональности поющих дюн из разных регионов Земли, авторы работы проанализировали звучание барханов в пустынях у побережья Марокко и Омана. В то время как высота пения марокканских дюн стабильно была равна 105 Гц, что соответствует тональности соль-диез, дюны Омана звучали на частотах от 90 до 150 Гц, что превращало их песни в настоящую какофонию из различных нот и тональностей.

При этом размер песчинок в дюнах Марокко варьировал несущественно, от 150 до 170 микрон, а вот дюны Омана состояли из песчинок разного размера, от 150 до 310 микрон. Ученые



предположили, что разная тональность дюн связана с тем, что в одном случае все песчинки скатываются с одинаковой скоростью, а в другом характер их движения различается.

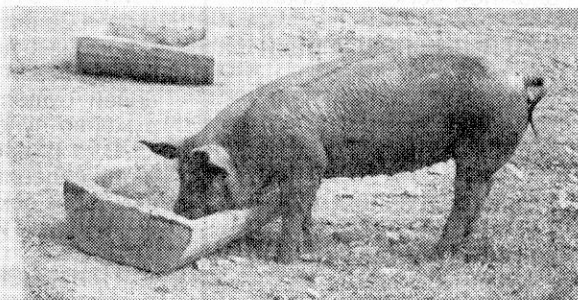
В лаборатории ученые просеяли песок из пустыни Омана сквозь сито и разделили его на несколько фракций в соответствии с размером. Оказалось, что если по отдельности ссыпать эти фракции на наклонную плоскость, то можно получить весь спектр тонов, на которых оманские дюны звучат в естественных условиях.

## СВИНЬИ ПЛОХО ЧУВСТВУЮТ ВКУС

Ученые впервые расшифровали полный геном домашней свиньи и показали, что он содержит значительное количество генов, отвечающих за иммунитет и обоняние. Гены же, связанные со способностью ощущать вкус, в нем представлены плохо.

Авторы работы, опубликованной в последнем выпуске Nature, установили, что длина генома домашней свиньи (*Sus scrofa domesticus*) составляет примерно 2,6 миллиарда нуклеотидных пар. Он на 40% состоит из повторяющихся участков ДНК и содержит в себе почти 22 тысячи генов. В частности, свинья обладает 39 типами генов, кодирующих интерферон (белок, отвечающий за устойчивость к вирусным инфекциям), что в два раза превышает аналогичный показатель у человека.

Сравнение генетических особенностей свиньи и ее диких сородичей показало, что свиньи были



одомашнены около 10 тысяч лет назад, причем в Европе и Азии это произошло независимо.

По словам ученых, отсутствие у свиньи генов, связанных с вкусовым восприятием, проливает свет на причины их одомашнивания. «Возможно, наши предки стали содержать свиней из-за того, что те могли питаться пищей, которую не ели сами люди», - рассказал Алан Арчибальд, соавтор работы.

## ВАН ГОГ ТЕРЯЕТ ЦВЕТ

Химики предложили метод защиты картин Ван Гога, Гогена, Сезанна и некоторых других художников XIX и XX веков от потери цвета, в частности, желтого. Статья ученых появилась в журнале Analytical Chemistry.

В работе Ван Гог, как и другие художники, использовал хромовую желтую краску. Этот цвет более других подвержен побурению. Ранее химики уже установили, что причиной этого является восстановление шестивалентного хрома в составе краски до трехвалентного.

Теперь, проведя серию лабораторных экспериментов с краской, аналогичной той, которую использовал Ван Гог, ученые установили, что хромовый желтый темнеет особенно быстро, если в

составе есть сульфаты. Происходит это особенно активно под воздействием синего и ультрафиолетового света. Таким образом, для защиты полотен ученые предлагают защищать их именно от такого излучения.

В сентябре 2012 года ученые опубликовали результаты исследования серого налета, который стал появляться на картинах Винсента Ван Гога. В частности, такой налет был обнаружен на картине «Цветы в голубой вазе», на желтой краске. В этой работе использовался кадмиевый желтый.

Как оказалось, налет стал результатом взаимодействия лака, которым было покрыто полотно, и оксалата кадмия в краске.

# ЗАДЫМИТЬ И ПОБЕДИТЬ

История дымовых средств уходит своими корнями в античные времена и раннее Средневековье. Дымом костров, добавляя в них влажное сено, подавали различные предупредительные сигналы. Приемом широко пользовались запорожские казаки, предупреждая об очередном набеге татар. Имеется немало примеров, когда туман, облака пыли или пороховой дым не позволяли войскам вести прицельный огонь. Это обстоятельство впоследствии натолкнуло полководцев и военачальников на сознательное применение такой защиты и маскировки.

## Боевой опыт

На вооружении многих армий мира находятся артиллерийские дымовые снаряды, ракеты, мины, шашки, гранаты, специальные термодымовые приборы и оборудование. Они представляют собой специфическую разновидность зажигательного (пиротехнического) оружия, предназначенную для постановки маскирующих вертикальных или ослепляющих дымовых (аэрозольных) завес. А также для целеуказания и сигнализации на поле боя. Их применение весьма положительно сказывалось на результатах боевых действий, как современных, так и ушедших в глубокое прошлое.

Широкое применение дымы получили в Первую мировую войну. В 1914 году в русской армии появились дымовые шашки – «свечи Санникова», успешно применявшиеся в боевых действиях. С помощью дымов прикрывали расположение войск, их маневры, маскировали газовые атаки. Было установлено, что задымление целей существенно снижает эффективность артиллерийского, ружейно-пулеметного огня и бомбардировок авиацией противника. В то же время применение дымов нашло широкое применение и при ведении боевых действий на море. Под прикрытием дымовых завес эскадры шли в наступление и отступали, строили атаку миноносцев или торпедных катеров.

## Применение дымов в танковом наступлении у Камбрэ

В 1917 году на поле боя появляются сотни танков – новое мощное средство борьбы, от которого в первое время бежали в панике самые испытанные в боях бойцы. На танки возлагаются громадные надежды. Осенью 1917 года английское командование решает воспользоваться танками для наступления на севере Франции, около города Камбрэ. Здесь англичане решают прорвать сильно укрепленную германскую оборону «линию Зигфрида» на фронте шириной в 15 километров. Важнейшее место среди войск, назначенных для атаки, отводилось мощному танковому корпусу численностью 382 танка.

В 7 часов 05 минут утра 20 ноября, танки и пехота, под прикрытием утреннего тумана, появились перед германским боевым охранением. Германские батареи на ощупь открыли заградительный огонь по невидимым угрожающе ревушим в тумане танкам, но потерь нанести им, не смогли.

В 7 часов 15 минут английская артиллерия огнем своих тяжелых орудий обрушилась на главную позицию германцев, а легкая артиллерия создала в 200 метрах впереди наступающих танков дымовую завесу. Дым надежно прикрывал танки от взора германских артиллеристов, и они вынуждены были свой ответный огонь вести вслепую.

На этом, собственно, и закончилась работа английской артиллерии: она помогла танкам добраться до германских позиций. Танки быстро смяли позицию германского охранения и, выйдя из тумана и дымовой завесы, ворвались в неприятельскую оборонительную полосу и продолжили свое безудержное движение вперед, громя пехоту, пулеметы, батареи, штабы и резервы. Они не встречали на своем пути почти никакого сопротивления.

В этот день был достигнут большой успех: на глубину до 8 километров была прорвана хорошо укрепленная позиция, смяты и морально подавлены немецкие войска, захвачено 8000 пленных и 100 орудий. За этот день англичане потеряли подбитыми, застрявшими и вышедшими из строя по техническим причинам до 60 танков – 15% танков, участвовавших в наступлении.

Наступление у Камбрэ показало, что танки не есть универсальное оружие, что они и сами остро нуждаются в помощи артиллерии и пехоты. Прикрытие же наступления дымами оказалось далеко не лишним и способствовало эффективному ведению боевых действий.

### Применение дымов в годы Великой Отечественной войны

В ходе Второй мировой войны, когда вопрос повышения живучести войск встал с особой остротой, дымовые средства вошли в систему обеспечения боевых действий, а дымовая маскировка и «ослепление» противника были взяты на вооружение воюющими армиями мира.

Применение маскирующих дымов для обеспечения боевых действий сухопутных войск отмечено уже в первом периоде войны. Так в октябре - декабре 1941 года 84 отдельный батальон химической защиты (далее – обхз) Ленинградского фронта успешно выполнил задачу по постановке дымовых завес, обеспечивая действия 8-й и 55-й армий по форсированию реки Невы и ведению боев на захваченном плацдарме в районе Невской Дубровки. А в июле 1942 года 69 обхз, действовавший в составе 61-й армии, надежно прикрывал дымом фланг наступающих войск.

В годы войны дымами маскировалось более 560 важных тыловых объектов (железнодорожные станции, мосты и др.). При 3300 налетах немецкой авиации на эти объекты было сброшено около 33 тыс. бомб. При этом падания в цель были отмечены лишь в 70 случаях, т.е. 0,2 % от общего числа сброшенных бомб. Безусловно, результаты промахов нельзя отнести лишь на счет дымовой маскировки. Но бесспорно то, что дымовая маскировка имела важное значение для предотвращения поражения важных объектов. Так, при обороне черноморского порта Поти дымовые завесы применялись при дневных налетах вражеской авиации. Огромное дымовое облако полностью закрывало порт и весь город. Пилоты немецких бомбардировщиков не могли разглядеть ни одной цели.

Для дымовой маскировки успешно применялись специальные машины АРС – авторазливочные станции, оборудованные дымовыми распылителями, дымовые прицепы и различные дымовые шашки. АРС в ходе войны была усовершенствована и модернизирована несколько раз. Продолжительность их дымопуска составляла 6 часов. Одна машина могла создать непрозрачную завесу длиной от 0,5 до 2 км в зависимости от метеословий.

Интересно отметить, что в союзной Германии королевской Румынии вопрос дымовой маски-

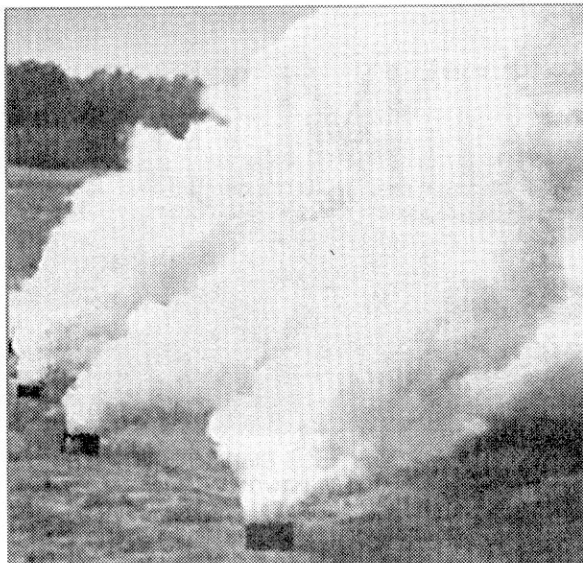


Учебный бой. Под прикрытием дымов атакуют Т-64Б1

ровки крупных городов и предприятий нефтепромышленного комплекса решался несколько иначе. Там на углах перекрестков были расставлены бочки с дымовой жидкостью, и весели веники. Услышав сигнал воздушной тревоги, граждане обязаны были приступить к активному задымлению местности путем распыления дымообразующей жидкости посредством веника в воздухе. За процессом грозно наблюдали полицейские. Кто плохо махал метлой – хорошо получал дубинкой, при этом все же удавалось задымить объекты.

В ряде случаев обхз применялись для постановки дымовых завес и прикрытия ложных объектов по плану оперативной маскировки. Так, в октябре 1943 года силами двух обхз, действовавших в составе 40-й армии, и шести рот дивизий в течение пяти суток прикрывались дымом армейские переправы и район Букринского плацдарма, где имитировалось сосредоточение и боевые действия танковой армии. С этой целью дымопуск осуществлялся на 13 участках общей протяженностью свыше 20 км с использованием табельных и подручных средств. Это обеспечило скрытую передислокацию частей 3-й танковой армии с Букринского на Лютетский плацдарм, откуда она нанесла решающий удар с целью разгрома киевской группировки противника и освобождения города Киева. В то же время противник свято верил, что перед ним готовится к форсированию Днепра танковая армия, и соответственно ожидал здесь главный удар. Проведенные мероприятия оперативной маскировки с широкомасштабным применением дымов позволили ввести противника в заблуждение, нанести решительное поражение на новом направлении главного удара, воспрепятствовав при этом маскировочными действиями переброске резервов для отражения наступления.

Об эффективности дымовой маскировки переправ говорит то, что за период с июля 1943 года по май 1945 года на прикрываемые дымом армейские и фронтовые переправы 2-го



*Дымовая завеса как средство маскировки*

Украинского фронта авиация противника произвела 10 300 самолето-вылетов, сбросив более 26 тыс. фугасных бомб, и только в четырех случаях были причинены незначительные повреждения.

В полосе 1-го Украинского фронта при форсировании реки Нейсе в апреле 1945 года маскировку армейских переправ осуществляли четыре обхз, а переправу войск для развития наступления в глубине обороны противника прикрывали два обхз и 18-я бригада химической защиты. В первый день Берлинской операции их силами дымовые завесы ставились на фронте протяженностью 292 км, что позволило существенно снизить потери личного состава. При этом три обхз 2-го Белорусского фронта в течение четырех суток задымляли ложный район сосредоточения своих войск площадью 200 кв. км. Такие действия, сочетаемые с другими маскировочными мероприятиями, в большой степени способствовали введению противника в заблуждение относительно направления главного удара фронта и достижению победы.

### Научная целесообразность

Специалисты научно доказали, что эффективность огня из стрелкового оружия с задымленных позиций по целям на открытой местности снижается в 12-16 раз, а при стрельбе по задымленным целям с «чистых» незадымленных позиций - в 3-5 раз. Внезапное и плотное задымление оказывает сильное психологическое воздействие. Кроме того, маскировка поля боя дымом существенно затрудняла управление и взаимодействие подразделений, ориентирование на местности при ведении боевых действий, так как видимость даже при средней плотности дымовой завесы не превышает 20-50 шагов, а световые сигналы, вспышки орудийных выстрелов или разрывы снарядов на этой дальности и вовсе не видны. Таким

образом, в полевой артиллерии и в пехоте данной проблеме уделяли достаточно серьезное внимание.

При этом учитывается и то обстоятельство, что некоторые дымообразующие вещества, например белый фосфор, приводят к возникновению пожаров, выделяют ядовитые пары (т.е. являются комплексным зажигательно-дымовым оружием), что в значительной степени снижает боеспособность противника.

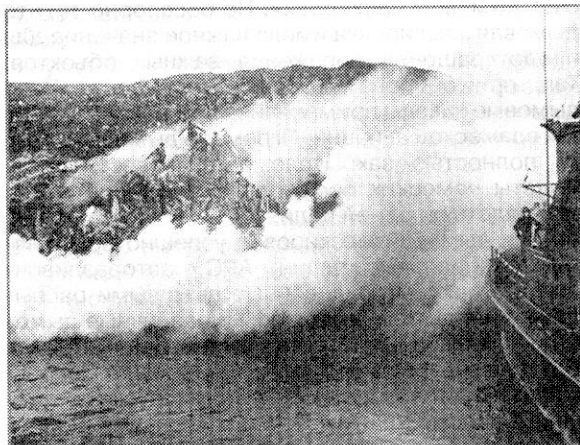
Возрастающая роль дымов (аэрозолей) в условиях широкого применения оружия массового поражения привела в конце 50-х годов к усилению дымовых частей. На их вооружении состояли переносные аэрозольные генераторы и дымовые машины с термодымовой аппаратурой (ТДА). В дымовых машинах специальное оборудование монтировалось на шасси автомашин: ГАЗ-66 (ТДА-М), Урал-4320 (ТДА-2М) и КамАЗ-4310 (ТДА-2К). Это семейство (типа ТДА) работает на принципе испарения аэрозольобразующих составов в испарителе с последующей их конденсацией в атмосфере. Продолжительность дымопуска составляет несколько часов. Одна машина может создать непроницаемую завесу длиной до 1,5 км в зависимости от метеоусловий.

По мнению современных военных специалистов, применение дымовых средств, хотя и является как бы вспомогательным видом боевого обеспечения боевых действий, но во многом существенно способствует успеху боя и победе.

### Основные принципы маскировки

Маскирующие дымовые завесы создаются для маскировки своих войск и имитации ложных объектов. Они могут быть поставлены в расположении своих войск или между своими войсками и противником.

При маскировке войск и объектов от воздушного противника производится задымление площади, превышающей площадь района расположения маскируемых объектов, не менее чем в пять раз. Постановка маскирующих дымовых завес между своими войсками и противни-



*Высадка десанта под прикрытием дымовой завесы, 1944 г.*

ком применяется при маскировке войск от наземной разведки и огневых средств противника.

При задымлении районов расположения войск маскировка дымами может осуществляться созданием в пределах задымляемой площади ряда небольших дымовых завес. Так, при маскировке мотострелкового (танкового) батальона на площади задымления 20-25 кв. км может быть создано 10-12 дымовых завес.

При расположении войск и объектов на больших территориях экономически нецелесообразно и технически трудноосуществимо создавать сплошное задымление всей площади. Поэтому для маскировки войск и крупных объектов, расположенных сосредоточенно, задымляют лишь наиболее важные элементы маскируемых объектов и ложные объекты в пределах общего района задымления с соотношением маскируемых площадей к общей площади 0,1-0,25. Задымление площади производится с расчетом, чтобы маскируемый объект не находился в центре дымовой завесы. При этом задымлению подвергаются не только маскируемые объекты, но и те местные предметы, которые могут явиться для противника ориентирами для выхода на цель.

Благоприятным для постановки дымовых завес является ветер со скоростью 2-4 м/с. Неблагоприятные метеорологические условия - скорость ветра до 1,5 м/с или больше 8 м/с, неустойчивый порывистый ветер, сильные восходящие потоки воздуха.

### Маскирующее действие дымов

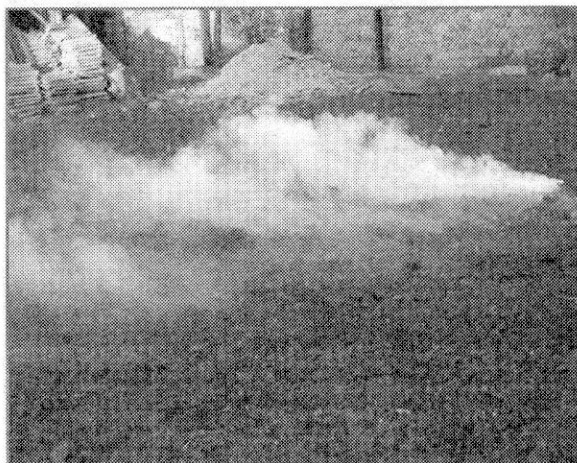
Основные оптические явления в маскирующем дыме, обуславливающие его затемняющую способность, сводятся к рассеянию, поглощению и отражению света от "границы" дымового облака с чистой атмосферой.

Рассеяние света, т.е. отклонение лучей, проходящих через дымы и туманы, от своего первоначального направления и разбрасывание их в разных направлениях, обуславливается различными явлениями, происходящими с световым лучом на границе дымовой частички и воздуха: явления отражения, преломления, дифракции и др.

Преломление и отражение света на границе дымовых частиц происходят в том случае, если размеры частицы дыма больше длины волны проходящего света.

Если длина волны света примерно равна размерам дымовой частицы, то имеет место дифракция света, состоящая в том, что лучи света огибают дымовую частицу и расходятся затем в различных направлениях. Дифракция света - основное явление, которое приводит к рассеянию света дымами и туманами.

Если размеры дымовой частицы меньше длины волны света, то лучистая энергия поглощается атомами и молекулами частиц дыма. Поглощение света, т.е. превращение его в тепловую или химическую энергию, происходит в различных дымовых облаках по-разному. Здесь, кроме размеров частиц, весьма существенную



*Кто из нас в детстве не баловался, создавая примитивные дымовые шашки, например, смешивая аналгин, купленный в ближайшей аптеке и гидроперит*

роль играет химический состав дымовых частиц.

Белый цвет дымового облака говорит о том, что основной процесс, приводящий к ослаблению видимости в белом облаке, это - рассеяние света. В черных дымах преобладает поглощение света.

Часть рассеянного света в слоях, лежащих около границы облака с чистой атмосферой, выходит из облака в чистую атмосферу и превращает дымовую завесу в пространство, сильно снижающее разницу в яркости между предметом и фоном.

Если в результате всех перечисленных процессов эта разница становится настолько малой, что глаз перестает ее улавливать, то предмет становится невидимым.

### Состав и свойства дымообразующих веществ и смесей

В качестве дымообразующих (аэрозолеобразующих) составов применяются пиротехнические составы (металлохлоридные и антраценовые), фосфор и жидкие смеси. Антраценовые смеси состоят из антрацена хлористого аммония и бертолетовой соли.

При горении антраценовой смеси часть антрацена сгорает за счет кислорода бертолетовой соли, при этом выделяется значительное количество тепла. Остальной антрацен после конденсации в холодном воздухе превращается в дым. Хлористый аммоний при высоких температурах, образующихся при горении антрацена, разлагается на аммиак и хлористый водород. В холодном воздухе оба эти вещества соединяются вновь с образованием хлористого аммония, образующего устойчивый аэрозоль. Таким образом, хлористый аммоний, наряду с антраценом, является дымообразователем. Кроме того, хлористый аммоний препятствует воспламенению смеси.



Постановка дымовой завесы с помощью аэрозольного генератора, установленного в кузове автомобиля (ВС США)

Температура горения дымовой смеси этого типа - 350-400 С.

Антраценовыми смесями с различным соотношением компонентов в зависимости от назначения, снаряжаются ручные дымовые гранаты РДГ-2ч с антраценовой смесью черного дыма, РДГ-2б - белого дыма (смесь черного дыма состоит только из антрацена и бертолетовой соли); дымовые шашки ДМ-II, ШД-Б (шашка дымовая блочная), БДШ-5, БДШ-15 (большие дымовые шашки).

Металлохлоридные смеси состоят из порошка алюминия, железной окалины (закиси окиси железа), гексахлорэтана. При поджоге металлохлоридной смеси с помощью запала, развивающего температуру около 1000 С, протекают реакции между гексахлорэтаном и закисью окиси железа, между гексахлорэтаном и алюминием.

Образующиеся хлориды окисного железа и алюминия возгоняются при температуре горения дымовой смеси (300-1000 °С). Пары возгоняемых хлоридов конденсируются в холодном воздухе после выхода из шашки (гранаты), образуя аэрозоль. Так как хлорное железо и хлористый алюминий весьма гигроскопичны, то в воздухе они взаимодействуют с влагой воздуха с образованием гидратов, которые, притягивая влагу, образуют капельки тумана.

Роль алюминия помимо дымообразования состоит еще в том, что он в значительной степени повышает температуру горения дымовой смеси, т.к. при этом возможно и протекание реакции между закисью окиси железа и порошком алюминия так, как это происходит при горении термитной смеси. Особенность горения металлохлоридных смесей в том, что при этом образуется значительное количество фосгена (отравляющее вещество), который может вызвать поражение людей, находящихся в дыму без противогазов.

Металлохлоридными смесями снаряжаются ручные дымовые гранаты РДГ-II, РДГ-2х, дымовые шашки ДМХ-5, УДШ (унифицированная дымовая шашка).

Белый фосфор является одним из лучших дымообразователей. На воздухе фосфор само-

возгорается и горит с образованием плотного дыма, состоящего из фосфорного ангидрида, жадно притягивающего влагу воздуха с образованием капелек фосфорной кислоты. Белый фосфор чрезвычайно ядовит и опасен в пожарном отношении, поэтому он используется для снаряжения дымовых артиллерийских снарядов, мин и авиационных бомб, применяемых для постановки ослепляющих дымовых завес в расположении войск противника.

К жидким дымовым смесям относится дымовая смесь №1, которая состоит из коксового дистиллята и солярового масла. Она может применяться при температуре воздуха до минус 40 С.

Кроме того, в качестве дымообразователя может применяться соляровое масло или дизельное топливо. В термической дымовой аппаратуре танков, боевых машин пехоты и других машинах с дизельными двигателями используется их дизельное топливо из общих емкостей.

### Защиты систем вооружения от высокоточного оружия

Как ни странно это звучит, но и в наше высокотехнологическое время дымы особенно с введенными в них компонентами сажи, а более всего металлизированные, являются наиболее эффективным средством для сокрытия больших наземных сооружений и военной техники. При этом скорость ветра и турбулентность воздуха, хотя и уменьшают температурную контрастность фона и объекта, но не слишком снижают отражательные и маскировочные свойства дымов.

В большинстве армий мира уделяют серьезное внимание совершенствованию, разработке и применению всевозможных средств защиты и маскировки. Различные образцы дымовых средств нашли широкое применение в последних локальных конфликтах. Стоит отметить, что на сегодняшний день это наиболее эффективное и к тому же недорогое средство маскировки, а металлизированные дымовые средства вообще создают непробиваемую для любых современных технических устройств завесу.

Маскировка своих действий и ослепление противника аэрозолями (дымами) является одной из задач боевого обеспечения действий войск. В современных условиях роль дымов еще более возросла. Значительно расширился круг задач, решаемых с помощью этих, в общем-то, нехитрых, но действенных средств. На дымы теперь возлагается прикрытие войск от радиолокационного наблюдения, противодействие разведке и управлению огнем противника, осуществляемых с использованием инфракрасной, телевизионной, лазерной и другой техники. Изучается вопрос об использовании дымов в целях защиты войск от светового излучения ядерных взрывов.

Владимир Головкин,  
Евгений Петропавловский

## ЗАЧЕМ ПАУКУ МНОГО ГЛАЗ

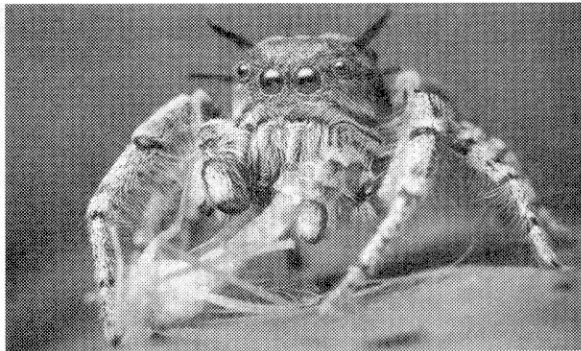
Обращали ли вы внимание на то, что у пауков бывает более одной пары глаз? Оказывается, не все глаза этих существ действуют одинаково.

Всего существует более 5000 видов пауков-скакунов, которые вместо того, чтобы поджидать жертву в паутине, сами активно охотятся.

Основная пара глаз этих пауков позволяет им четко видеть окружающий мир в цвете. Причем видят они и ультрафиолет, недоступный глазу человека. Остальные глаза паук использует для определения движения, но, похоже, передние боковые глаза также могут различать некоторые детали. Именно эту пару глаз и исследовали в эксперименте.

Ученые поймали пауков вида *Phidippus audax* и «закрасили» им некоторые пары глаз зеленой и оранжевой «краской» (своего рода черная повязка для глаз пауков). 16 особям исследователи закрыли основные глаза, 14 – передние боковые, а еще из 16 пауков составили контрольную группу.

Пауков затем поместили в сосуд, на одной из стен которого был расположен iPod. На экране устройства располагалась черная точка, которая по команде исследователей резко увеличивалась (создавая эффект приближения) или резко уменьшалась (соответственно, для симуляции



удаления). Когда паук мог распознать движение – он реагировал, успешно удаляясь от экрана и приподнимая пару ног.

Как оказалось, пауки с закрытыми передними боковыми глазами никак не реагировали на «приближение» точки. А вот особи с закрытыми основными глазами вели себя так же, как и полностью зрячие пауки из контрольной группы.

Похоже, что передняя боковая пара глаз у пауков-скакунов специализируется на предупреждении паука о надвигающейся опасности. Ученые планируют продолжить изучение зрения пауков, чтобы лучше понять, как эти удивительные создания используют свои глаза и каким видят мир.

## ГОВОРЯЩИЙ СЛОН

Австрийские биологи из Венского университета установили, что азиатский слон, живущий в одном из зоопарков Южной Кореи, научился выговаривать несколько слов по-корейски. Результаты исследования опубликованы в журнале *Current Biology*.

О том, что азиатские и африканские слоны могут подражать звукам человеческой речи, говорилось давно, однако научных подтверждений этого факта не существовало. Поэтому авторы работы решили проверить сведения о «говорящем» слоне по кличке Кошик, который живет в зоопарке Эверленд корейского города Йонъин.

Для этого они сделали 47 аудиозаписей «разговоров» слона и дали прослушать их 16 добровольцам-корейцам, не поясняя им, чью же речь они слушают. Те отчетливо различили среди звуков, издаваемых Кошиком, 5 корейских слов: ань-онг («привет»), анья («садись»), анья («нет»), нуо («ложись») и чоах («хорошо»).

Механизм порождения звуковых сигналов у слонов и у людей существенно отличается. Поэтому для того, чтобы говорить по-человечески, Кошику приходилось засовывать в рот хобот, который играл у него роль губ. При этом слону удавалось воспроизводить как гласные, так согласные звуки, хотя первые выходили у него лучше.

Компьютерный анализ показал, что звуковые сигналы Кошика ближе к человеческой речи, чем к звукам других слонов. Ученые объясняют это тем, что Кошик пять лет прожил в зоопарке в одиночестве и мог контактировать только с людьми. Этот период пришелся на его молодость, когда слоны особенно способны к обучению.



Ранее сообщалось также о речевом навыке азиатского слона из казахстанского зоопарка. Утверждается, что он умеет выговаривать несколько слов по-русски и по-казахски, однако пока ученые не проверяли эти данные.

Подготовил К. Кириенко



Согласно результатам различных исследований, для поддержания нормальной формы человеку нужно тратить на различные физические упражнения хотя бы полтора часа в неделю – по 30 минут 3 дня. Новое исследование, проведенное канадскими медиками, показало, что детям требуется и того меньше – 50 минут физической активности в неделю т.е. хотя бы 7 минут в те-

## ДЕТАМ НУЖНО ДВИГАТЬСЯ

ние дня. Однако при этом она должна быть интенсивной и ежедневной.

В Новом исследовании принимали участие более 600 канадских детей в возрасте от 9 до 17 лет. Все они носили специальные устройства, которые отслеживали их физическую активность в течение недели. В результате выяснилось, что 70% времени дети «просиживали», 23% тратили на легкую физическую активность, около 7% — на среднюю активность и 0,6% — на интенсивную активность.

В целом, мальчики двигаются больше, чем девочки. Дети, которые больше времени тратили на интенсивную физическую активность, реже имели избыточный вес.

Кроме этого, выяснился еще один важный момент: легкие или средние нагрузки не имеют такого положительного влияния на здоровье, как интенсивные. Дети, которые занимались интенсивной физической активностью от 7 и больше минут в день, были заметно здоровее остальных.

## НАЙДЕН ГЕН СМЕРТИ

Чтобы найти генетические и физиологические особенности, связанные с развитием болезней Альцгеймера и Паркинсона, исследователи из Гарвардского медицинского центра в Бостоне изучили свыше 1200 людей возрастом старше 65 лет. Ученые проанализировали ДНК участников исследования, а также при помощи особых браслетов выяснили, как чередуются у них периоды сна и бодрствования.

Оказалось, что режим дня пациентов зависит от того, какой именно нуклеотид располагается рядом с геном Period 1. Существуют всего три возможных генетических вариации по данному участку ДНК: AA, AG и GG.

Наблюдения показали, что носители вариации AA (их доля среди всех людей равна 36%) просыпаются в среднем на час раньше, чем носители GG (их доля - 16%), а носители AG (их - 48%) просыпаются примерно посередине между ними.



Следовательно, первые являются «жаворонками», вторые – «совами», а третьи относятся к промежуточной группе. В ходе исследования, длившегося много лет, выяснилось, что «жаворонки» и носители вариации AG чаще всего умирают от сердечных приступов и инсультов в районе 11 утра, а «совы» - в районе 18 вечера. Так что ген, который предсказывает, когда вы рискуете умереть, реально существует. Правда, речь идет не о дне смерти, а о времени суток.

## ШАНС ДЛЯ СПИНАЛЬНИКОВ

Ученым из Великобритании удалось вернуть парализованным собакам способность ходить. Соответствующее исследование провела группа специалистов Кембриджского университета под руководством Ника Джеффри.

Для участия в исследовании Джеффри и его коллеги отобрали 34 собаки с травматическим повреждением спинного мозга на уровне грудного или поясничного отделов позвоночника. Из-за травм животные утратили способность двигать задними лапами, а также болевую чувствительность в задней половине туловища. Собак разделили на две группы, одной из которых в спинномозговой канал вводили глиальные клетки обоня-

тельного эпителия. Эти клетки питают и обеспечивают рост обонятельных нейронов. Оставшиеся животные вошли в контрольную группу и получали плацебо.

По результатам исследования, у животных, которым вводили глиальные клетки, зафиксировано значительное улучшение координации по сравнению с собаками из контрольной группы. Фактически, благодаря лечению они смогли вновь двигать задними лапами. Кроме того, у некоторых животных восстановилась нервная регуляция мочевого пузыря и нижних отделов кишечника.

Подготовил Ф. Туров



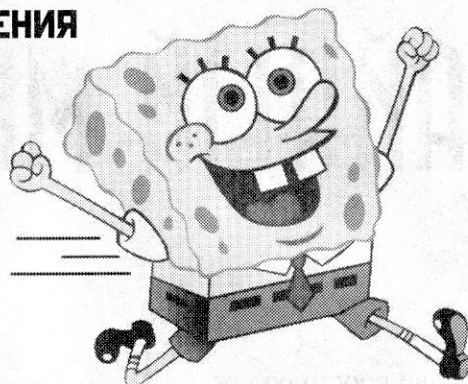
## ГУБКА БОБ ПРОТИВ ОБУЧЕНИЯ

Психологи из Университета Виргинии (США) опытным путем выяснили, что сюрреалистические мультфильмы с гиперактивными героями нельзя показывать детям перед учебой.

Поработав с группами четырехлетних детей, ученые определили влияние на их исполнительные функции (высокоуровневые когнитивные процессы, которые можно сжато охарактеризовать как «учебный тонус») просмотра различных детских телепередач.

В течение девяти минут первая группа малышей смотрела эпизод мультсериала «Губка Боб квадратные штаны», где главным героем является немного нервный персонаж из подводного мира, вторая — спокойный канадский воспитательный мультфильм «Caillou» (повествование в котором ведет пожилая леди), третья — рисовала. Сразу после этого участники каждой группы тестировались на способность контролировать свое поведение, решать задачи и концентрировать внимание. Результаты детей из второй и третьей групп различались незначительно и были гораздо лучше, чем у представителей первой группы.

Руководитель исследования Анджелин Лиллард противопоставляет «фантастические, с быстрым темпом» мультфильмы «реалистичским и спокойным». Первые, согласно профессору Лиллард, оказывают негативное влияние на



детские когнитивные функции, потому что герои «совершают действия, которые не имеют смысла в реальном мире и нарушают способность детей концентрироваться непосредственно после просмотра» и потому что дети идентифицируют себя с «несобранными и буйными» персонажами и усваивают их черты.

Психологи советуют родителям иметь в виду, что сразу после будоражащих мультфильмов от детей вряд ли можно ожидать усидчивости и послушания. Вначале детям надо дать время привести себя в порядок, и лишь после можно усаживать их за уроки или другие занятия требующие внимательности.

## АКТИВНОЕ МЕНЬШИНСТВО ДИКТУЕТ УСЛОВИЯ

Исследователи из Политехнического института Ренсселара (США) обнаружили: если всего 10% населения имеет непоколебимую веру, эта точка зрения обязательно будет принята большинством.

Проводя исследование, ученые просто хотели понять, в какой момент вера меньшинства становится мнением большинства. «Если доля сторонников ниже 10%, в распространении их идей нет никакого видимого прогресса», — отмечает соавтор исследования Болеслав Шимански. — Чтобы это мнение получило большинство, требуется количество времени, сравнимое с возрастом Вселенной. Но как только показатель превышает 10%, идея распространяется, как пламя».

В качестве примера специалист указывает на недавние события в Тунисе и Египте: «В этих странах диктаторы находились у власти десятилетиями, а потом были свергнуты за считанные недели».

Важный аспект открытия заключается в том, что процент приверженцев некоей идеи, необходимый для изменения мнения большинства, существенно не меняется в зависимости от типа социальной сети. Другими словами, критическая доля «убежденных» всегда примерно равна 10% — независимо от того, как и где это мнение возникает и распространяется.

Исследователи разработали компьютерные модели различных типов социальных сетей. Одна из них позволяла каждому человеку связаться с любым другим участником сети. Во второй модели определенные лица были связаны с большим количеством людей, то есть становились концентрато-

рами внимания или лидерами. Третья модель предполагала, что все обладают примерно одинаковым количеством социальных связей. В первоначальном состоянии все модели состояли из обладателей неких традиционных установок, открытых, что немаловажно, для чужого мнения.

Как только сети начали работу, ученые «осеменили» их некоторым количеством людей, твердо придерживавшихся какого-то одного убеждения. Эти люди были непоколебимы в своих взглядах.

«В целом мы сторонимся непопулярных мнений и всегда стремимся прийти к локальному консенсусу», — говорит соавтор Самет Шринивасан. — Эту динамику мы тоже учли». То есть каждый участник модели говорил с другими о своем мнении. Если слушатель придерживался тех же убеждений, вера обоих росла. Когда мнения не совпадали, слушатель внимал другому — и если тот проповедовал то же, что и первый, слушатель, наконец «обращался» в новую веру. «Сначала человек начинает сомневаться в своих воззрениях, а потом принимает новый взгляд на вещи», — поясняет г-н Шринивасан. — Если твердо верующих меньше 10%, они могут повлиять только на соседей, но в рамках более широкой системы ничего не меняется».

Исследователи считают, что их выводы обладают огромным значением. Как, например, с максимальной эффективностью убедить целый город переехать, пока не начался ураган, или распространить информацию о профилактике в сельской местности.

# ТАЙНЫЙ МИР ПАРАЗИТОВ

Глава из книги "Паразиты. Тайный мир"

Люди просто не догадываются о том, как сложен и причудлив мир паразитов — опаснейших созданий природы, живущих за счет других, и насколько велика их роль в нашей жизни. Они питаются плотью и кровью своих жертв, влияют на биологическое и социальное поведение целых видов, на численность популяции и направляют, в конечном счете, эволюцию флоры и фауны. В мире, где каждый кормит своего паразита, порой даже трудно провести грань между им и его жертвой.

*Вы ведь до сих пор не поняли, с чем имеее дело, да? Это совершенный организм. Его структурное совершенство уступает только его враждебности... Я восхищен его чистотой; его сознание не замутнено совестью, раскаянием или заблуждениями морали.*

*Слова Эша, обращенные к Рипли («Чужой», 1979)*

Британский зоолог Рэй Ланкестер (1847-1929) испытывал презрение к *Sacculina* — рачку, дегенерирующему в определенный момент практически до состояния растения. Как ни странно, в настоящее время саккулину можно считать символом того, насколько сложным и специализированным может быть паразит.

Личинка-самка первой поселяется в крабе. У нее на ножках имеются органы чувств, способные почуять запах потенциального хозяина; ощутив его присутствие, личинка начинает метаться в воде и движется до тех пор, пока не окажется на панцире краба. Личинка добирается до сустава — места на клешне, где твердый экзоскелет гнется и где имеется мягкий промежуток. Там она ищет волоски, растущие на клешне краба так, что каждый волосок закреплен в собственном отверстии. Она вонзает в одно из волосных отверстий длинный пустотелый кинжал и впрыскивает через него капельку жидкости, состоящую из нескольких клеток. Эта инъекция, занимающая всего несколько секунд, представляет собой вариант линьки — процесса, через который проходят в процессе роста все насекомые и ракообразные. К примеру, сидящая на дереве цикада отделяет от своего тела тонкую оболочку, шкурку, и вылезает из нее наружу. Она выходит на свет с новым экзоскелетом, который сохраняет мягкость достаточно долго и успевает растянуться к тому времени, когда у насекомого происходит рывок в росте. Однако у женской личинки саккулины этот процесс проходит иначе: практически все ее тело становится пустой оболочкой и отбрасывается: то, что продолжает жить, похоже не столько на ракообразное, сколько на микроскопического слизня.

Этот слизень ныряет в глубину крабьего тела. Через некоторое время он устраивается на нижней части краба и начинает расти, образуя вздутие на панцире.

Все это время краб остается в живых: вы не отличили бы его от здоровых крабов. Его иммунная система не в состоянии бороться с саккулиной, и все же краб продолжает вести нормальную жизнь.

Постепенно выпуклость, образованная женской особью саккулины, превращается в плотный нарост. Саккулина проведет в таком состоянии всю оставшуюся жизнь, если только ее не обнаружит личинка мужского пола. Эта личинка, попадая на краба, начинает бродить по его телу и бродит до тех пор, пока не наткнется на выступ. На верхушке выступа обнаруживается отверстие размером с булавочный укол. Оно слишком мало для личинки-самца, и тот поступает точно так же, как до этого поступила личинка-самка: сбрасывает в процессе линьки большую часть собственно тела, впрыскивая оставшуюся крохотную часть в это отверстие. Мужской заряд проскальзывает в пульсирующий канал, по которому попадает глубоко внутрь тела самки.

Только теперь краб начинает меняться и превращается совсем в другое существо: теперь его единственное предназначение —

служить паразиту. Он уже не в состоянии делать ничего, что могло бы помешать росту *Sacculina*. Он прекращает линять и расти — ведь это направление бы часть энергии, принадлежащей теперь исключительно паразиту, в другое русло. В обычном состоянии краб может спастись от хищника, откусив себе клешню и отрастив позже новую на ее месте. Краб — носитель саккулины может потерять клешню, но не сможет вырастить новую. Если остальные крабы спариваются и производят на свет новые поколения, то захваченный паразитом краб занят только одним — он ест. Он уже не способен размножаться. И во всех этих переменах виноват паразит.

Несмотря на кастрацию, краб не теряет потребности заботиться о потомстве, он просто направляет свою любовь и заботу на паразита. Здоровая самка краба носит оплодотворенные яйца в специальной сумке на нижней стороне панциря и, пока яйца зреют, тщательно ухаживает за сумкой, соскребая с нее водоросли и грибы. Когда выплывшимся личинкам краба приходит пора покинуть сумку, мать находит высокий камень, встает на него и начинает раскачиваться вверх-вниз, помогая личинкам выбраться из сумки в океанское течение; она размахивает клешнями, создавая вокруг себя дополнительные потоки. Выступ, который образует саккулина на панцире краба, располагается в точности там, где у здоровой самки находилась бы сумка с яйцами, и самка краба относится к выступу, как к собственному потомству. Пока «личинки» растут, она содержит сумку в чистоте, а когда им наступает пора выходить, начинает выталкивать ритмичными сокращениями, посылая наружу целые тучи паразитов. Разбрызгивая их, она машет клешнями и старается помочь. Но так себя ведут не только самки. Крабы-самцы тоже поддаются под власть всемогущего паразита. Обычно у самцов маленькое брюшко, но у зараженных самцов брюшко вырастает не менее просторным, чем у самок, чтобы вместить сумку для яиц или нарост саккулины. Носитель-самец даже вести себя начинает, как самка: он ухаживает за «сумкой», пока растут личинки паразита, а затем создает клешнями волны, чтобы помочь им выйти на свет.

Простое умение жить внутри другого организма — умение отыскать хозяина, проникнуть в него, найти внутри пищу и партнера, изменить окружающие клетки, обойти защитные механизмы — громадное эволюционное достижение. Но паразиты, подобные *Sacculina*, могут еще больше: они контролируют своих хозяев, становятся, по существу, их новым мозгом и превращают в других существ. Хозяин такого паразита становится просто марионеткой — куклой, которой изнутри управляет рука фокусника.

Искусство кукольника у разных паразитов на разных стадиях жизни принимает различные формы; все зависит от того, на что паразит способен и каковы в данный момент его потребности. Когда паразитическая оса *Cotesia congregata* откладывает яйца в гусеницу бражника, та меняет свое поведение. Гусеница начинает по-другому есть и переваривать пищу. Чем больше личинок осы в конкретной гусенице, тем активнее она растет: зараженная гусеница иногда вдвое крупнее

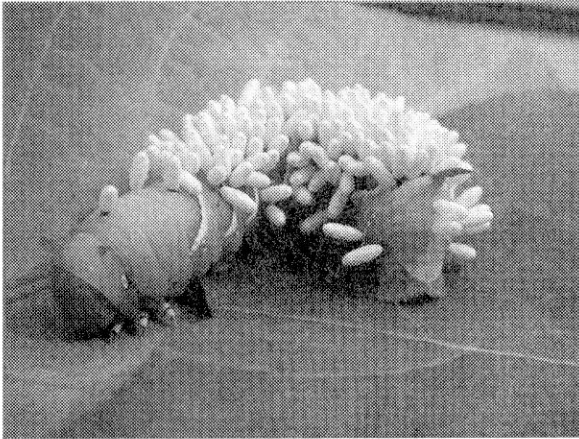


*Sacculina*, растущая на брюшке у краба

обычной. Мало того, осы меняют и отношение гусеницы к съеденному листу. В обычных условиях гусеница бражника превратила бы значительную часть этого листа в жир — стабильную форму энергии, которую можно запасти впрок, на то время, когда придется поститься в куколке. Но зараженная гусеница поступает иначе — она переводит всю съеденную пищу в сахар — быстрый источник энергии, которую паразитам удобно использовать для стремительного роста.

Паразит живет в состоянии постоянной конкуренции с хозяином за его собственную, хозяина, плоть и кровь. Вообще, любая энергия, которую хозяин использует сам, могла бы пойти вместо этого растущему паразиту. Но, лишив энергии любой из жизненно важных органов хозяина, паразит поступил бы глупо: ведь стоит перекрыть поток энергии к мозгу, и хозяин больше не сможет отыскивать пищу. Поэтому паразит перекрывает менее важные каналы. Так, *Cotesia congregata* не только лишает гусеницу запасов жира, но и перекрывает питание ее половых органов. Кастрация — метод, который применяют очень многие паразиты, причем к конкретным способам многие из них пришли независимо. Саккулина продельывает это с крабами, а кровяные сосальщики — с улитками. Хозяин не может тратить энергию на выращивание яиц или семенников, на поиск партнера, на воспитание детенышей; генетически говоря, он превращается в зомби — живого мертвеца на службе повелителю.

Даже цветы могут становиться зомби по воле своих паразитов. Грибок *Russinia monoica* обитает внутри растений горчицы, произрастающей на склонах Колорадских гор. Этот грибок пронизывает своими волокнами стебель горчицы и впитывает питательные вещества, которые растение-хозяин получает из воздуха и почвы. Но для продолжения рода паразиту необходимо вступить в половую связь с пуччинией, живущей в другом растении. Чтобы этого добиться, грибок не дает растению зацвести и вынуждает его превратить пучки листьев в ярко-желтую имитацию цветов. Эти подделки выглядят точно так же, как другие горные цветы, причем не только в видимом, но и



Гусеница бражника со своими «повелителями»

в ультрафиолетовом диапазоне. Они привлекают пчел, которые могут даже кормиться сладким липким веществом, которое растение по приказу пучинии выделяет на поддельных цветах. Грибок запускает туда свою сперму и женские половые органы, и пчела, перелетая с одного растения горчицы на другое, оплодотворяет грибок. При этом само растение остается стерильным.

Каким бы уютным ни было гнездышко, сооруженное паразитом внутри хозяина из его собственных клеток, рано или поздно гостю приходится уходить. Личинки осы, созрев, парализуют гусеницу капустницы и выходят из нее через брюшко. После этого они устраиваются на листе и вяют себе коконы. Но гусеница, даже съеденная изнутри и пронизанная выходными отверстиями личинок, все же умудряется оправиться. При этом она не уплывает прочь, а вместо этого сплетает над коконами осы плотную защитную сетку и устраивается сверху, свернувшись в кольцо. Если кто-нибудь — к примеру, другие паразиты — потревожит гусеницу на ее посту, она будет бросаться, кусаться и разбрызгивать ядовитую жидкость — другими словами, защищать коконы. И только когда осы выйдут из своих коконов, гусеница капустницы освободится наконец от своего долга и ляжет умирать.

Осы после выхода из хозяина живут на суше, но многим паразитам необходимо попасть в воду. К примеру, существуют паразитические нематоды, которые во взрослом состоянии живут свободно в ручьях, где спариваются и откладывают яйца. Когда вылупляется потомство, они нападают на живущую рядом личинку подёнки. Личинки нематоды проникают сквозь экзоскелет личинки подёнки и сворачиваются клубком в полости ее тела. Там они растут вместе с хозяином, отбирая у него часть пищи. Прежде чем превратиться в нежную длинокрылую бабочку, подёнка проходит долгую стадию взросления в воде. Только потом самцы поднимаются из воды и образуют огромные облака, привлекая самок. Нематоды тоже летают в этих облаках, хотя и невидимы: они по-прежнему находятся внутри своих хозяев.

Полезная жизнь самца заканчивается спариванием. После него самцу остается только улететь не спеша от ручья, найти подходящее место и умереть. Тем временем самки летят вдоль ручья вверх по течению в поисках выступающего камня. Они ползают по камню и дергают брюшком вверх-вниз, откладывая яйца. Если самка является носителем нематоды, то паразит, успевший к этому моменту полностью вырасти, прогрызает себе путь из брюшка наружу и, оставив хозяина мертвым, отправляется путешествовать по камням в поисках пары для себя.

В стратегии нематоды имеется один серьезный и очевидный недостаток: если она заберется в тело самца, то закончит жизнь где-нибудь на лугу и не попадет в воду, а погибнет вместе с хозяином. Но у нематоды есть решение и этой проблемы, причем такое, что живо напоминает нам о саккулине: она превращает самца в квазисамку. Из-за нематоды он не только выглядит, но и ведет себя как самка. Вместо того чтобы лететь прочь, он падает в воду и, пока паразит выходит из его тела, даже пытается отложить воображаемые яйца.

Нематоде необходимо снова оказаться в воде по двум причинам: чтобы перейти на следующую стадию жизненного цикла и чтобы находиться в месте, где ее отпрыски тоже смогут отыскать себе хозяина — новую личинку подёнки. Вообще, поиск нового хозяина — всепоглощающая страсть любого паразита, потому что альтернативы у него нет. «Свободная жизнь — это смерть» — вот их девиз. Наглядный пример этого демонстрирует грибок, паразитирующий на комнатной мухе.

Соприкоснувшись с телом мухи, споры гриба приклеиваются и пускают внутрь тела свои усики. Грибок распространяется по телу мухи в виде «корней», напоминающих «корни» *Sacculina* и всасывает питательные вещества из ее крови; по мере роста паразита брюшко мухи раздувается. Несколько дней после заражения муха продолжает жить нормальной жизнью, летать от разлитой газировки к коровьему навозу и всасывать пищу при помощи своего хоботка. Но рано или поздно она почувствует непреодолимую нужду забраться повыше — неважно, куда именно, на стебель травы или на верх двери. Она выставляет свой хоботок, но использует его как зажим, приклеивая себя к своему насесту.

Затем муха сгибает передние ноги, отстраняя брюшко как можно дальше от поверхности. Похлопав несколько минут крыльями, она оставляет их в поднятом положении и замирает. За это время волокна гриба успевают пустить свои побеги наружу из ног и брюшка мухи. На концах волокон находятся подпружиненные коробочки со спорами. В этом нелепом положении муха умирает, а грибок катапультируется из труп. Каждая деталь занятой мухой позиции — высота места, углы наклона крыльев и брюшка — помогает грибу выбросить споры в поток воздуха, откуда они дождем посыплются вниз на других мух.

Мало того, зараженные мухи всегда умирают таким драматическим образом не когда-нибудь, а именно перед заходом солнца. Если грибок

созреет до стадии спорообразования в середине ночи, муха не умрет сразу: процесс будет отложен до следующего вечера. Грибок, а не муха, принимает решение не только о том, как именно умирать мухе, но и о том, когда умирать, — перед самым закатом. Только в этот момент воздух бывает достаточно прохладным и влажным, чтобы споры могли быстро развиться на другой мухе, и только в этот момент здоровые мухи опускаются вниз к земле и садятся на ночь, превращаясь в удобные мишени.

Паразиты, подобные этому грибку, используют прежнего хозяина, чтобы перебраться в нового хозяина того же вида. Но для многих других паразитов игра гораздо сложнее: в течение жизни они должны сменить последовательно целую серию разных хозяев. Иногда они заставляют нынешнего хозяина принести их в то место, где должен найтись следующий хозяин. В устье реки Делавэр живет трематода, которая использует в качестве первого хозяина местную пресноводную улитку, а в качестве второго — манящего краба. Единственная проблема состоит в том, что улитки живут в воде, а крабы — на берегу. Поэтому зараженная трематодой улитка меняет свое поведение. Она становится беспокойной: выползает на берег или на песчаную косу, обнажающуюся во время отлива, и сидит там, пока другие, здоровые, улитки остаются в воде. Она роняет своих трематод на песок, и паразиты оказываются так близко к манящим крабам, что могут без труда найти себе нового хозяина и ввинтиться в его панцирь: не сложнее, чем вызвать такси к автовокзалу.

Еще один вид трематод можно обнаружить на лугах Европы и Азии, а также кое-где в Северной Америке и Австралии. Эти трематоды известны как *Dicrocoelium dendriticum*, или ланцетовидные двуустки. Во взрослом состоянии они выбирают себе хозяев среди коров и других пастбищных животных, а коровы разносят их яйца в своем навозе. Голодные улитки проглатывают яйца, которые лопаются у них в кишечнике. Вылупившись, двуустки ввинчиваются в стенку кишечника, проходят ее и устраиваются в пищеварительной железе, где производят на свет поколение церкарий. Церкарии не остаются в железе, а выбираются на поверхность улитки. Улитка пытается защититься от паразитов, окружив их со всех сторон слизью и таким образом заблокировав. Шарики слизи с церкариями внутри улитка отхаркивает и оставляет позади себя в траве.

Следующим звеном в цепочке становится муравей, для которого комочек слизи — настоящее лакомство. Но вместе со слизью муравей может, сам того не заметив, заглотить и сотни ланцетовидных двуусток. Паразиты попадают сначала в кишечник муравья, а затем отправляются путешествовать по телу; в конце концов добираются до нервных узлов. Если поначалу все паразиты путешествуют вместе, то после посещения нервных узлов они разделяются. Большая часть ланцетовидных двуусток вновь направляется в брюшко, где образует цисты, а одна или две остаются в голове муравья.

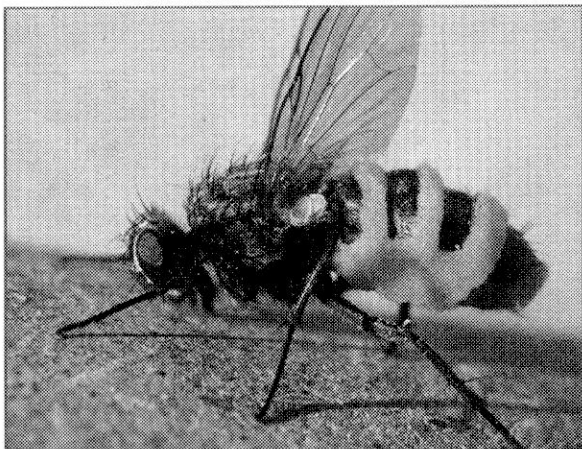


Грибок *Puccinia topoica* манипулирует растением

Там они начинают творить над своим хозяином «колдовские обряды», доступные только паразитам. Когда с приближением вечера воздух становится прохладнее, инфицированные муравьи неожиданно отделяются от своих собратьев и залезают на верхушки травяных стеблей. Подобно зараженным грибом мухам, они замирают на кончиках травинок. Цель у ланцетовидной двуустки не такая, как у грибка. Если грибок использует своего хозяина-муху в качестве катапульты для распыления спор на других насекомых, то ланцетовидная двуустка будет жить дальше только в том случае, если сможет попасть внутрь окончательного хозяина — млекопитающего. Зараженного муравья на кончике травинки вполне может проглотить корова или какое-нибудь другое травоядное. Стоит муравью оказаться в желудке коровы, двуустки сразу же покинут его и направятся в коровью печень, где будут жить как взрослые особи.

Если муравей просидит всю ночь на травинке и останется цел, то с восходом солнца двуустка ослабит контроль и позволит ему покинуть свой пост. Муравей поспешит вниз, на землю, и проведет весь день как обычное насекомое. Дело в том, что паразит зависит от своего хозяина. Если муравей изжарится под прямыми лучами солнца, паразит погибнет вместе с ним. Когда же наступит новый вечер, двуустка вновь пошлет муравья на травинку для новой попытки.

Паразиты почти никогда не используют подобные стратегии против человека, но есть и исключения. Так, ришта проводит начало жизни, свернувшись клубком внутри плавающего в воде веслоногого рачка. Если человек, захотев пить, проглотит с водой и рачка, то рачок, растворившись в кислоте желудка, освобождает ришту. Паразит уползает из желудка в кишечник и, пробуравив его стенку, забирается в брюшную полость.



Муха, пораженная грибом

Оттуда он отправляется в путешествие по соединительным тканям тела и странствует, пока не найдет себе пару. После вступления в сексуальную связь, самец уплывает умирать, а самка ползет под кожей к ноге. В пути оплодотворенные яйца начинают развиваться, и к тому моменту, когда самка добирается до места назначения, яйца в ее матке успевают лопнуть и превратиться в кучу суелливых детенышей.

Этим детенышам, чтобы стать взрослыми, необходимо тоже попасть в веслоногого рачка, поэтому они гонят своего хозяина - человека к воде. Взрослые рикши приручают иммунную систему человека до такой степени, что могут без помех путешествовать по нашему телу, а вот детеныши поступают как раз наоборот. Они вызывают сильную реакцию, иммунные клетки во множестве стекаются к ним, кожа вокруг распухает и покрывается волдырями. Самый простой способ, каким жертва может получить облегчение от острой боли в ране, — это полить ее прохладной водой или просто сунуть ногу в пруд. Детеныши, которые уже успели выбраться из матери и находятся теперь в волдыре, отзываются на контакт с водой очень просто: уплывают прочь. Мать тоже реагирует на воду, выпуская на волю еще больше детенышей. При каждом соприкосновении с водой и каждом сокращении пищевода полмиллиона малышей поднимаются ко рту рикши. Эти сокращения выталкивают ее из раны кусочек за кусочком, пока наконец и мать, и малыши полностью не покинут хозяина — мать для того, чтобы умереть, а малыши отправятся искать в воде новых веслоногих рачков, внутри которых можно свернуться колечком.

Эти манипуляции работают лучше всего в тех местах, где людям и рачкам приходится довольствоваться весьма скудными запасами воды: при этом вероятность того, что человек выпустит личинку рикши в такое место, где они смогут найти следующих хозяев, максимальна. Неудивительно поэтому, что дракониаз — болезнь, которую вызывает рикша, — особенно свирепствует в пустынях, где люди собираются вокруг оазисов.

Рикша принадлежит к тем паразитам, которые готовы спокойно сидеть в первом хозяине и

ждать, чтобы следующий их проглотил. Другие паразиты не любят полагаться на удачу. Их хозяева регулярно вступают в контакт, обычно в роли хищника и жертвы. Жалящие насекомые выискивают людей и других позвоночных, чтобы напиться крови, а в них — и не случайно — скрываются паразиты, жаждущие попасть в нас. Малярию и филяриидоз разносят комары, сонную болезнь — мухи цеце, лихорадку дум-дум — москиты, речную слепоту — мошка. (Бактерии и вирусы тоже не прочь прокатиться, неся с собой бубонную чуму, лихорадку денге и другие болезни.) Паразиты вползают в ранку, оставленную насекомым, и начинают жить в нашей коже или в крови, где их может всосать вместе с кровью следующее ужалившее насекомое. Но многим из них недостаточно просто оказаться в нужном месте — они меняют поведение насекомых и заставляют их быстрее разносить паразитов.

Риск, связанный с питьем крови, заставляет комаров быть осторожными. Если комару кажется, что в этом месте слишком тяжело тянуть кровь из жертвы, он быстро перелетает на новый участок кожи. Но если человек является носителем малярии, то паразиты в крови делают его более привлекательным для комаров. Комар, вонзивший хоботок в больного малярией, обнаружит, что такую кровь пить проще, и, скорее всего, насосется как следует, всосав вместе с кровью и паразита.

Оказавшись внутри комара, Plasmodium должен прожить там некоторое время, прежде чем будет готов вновь переселиться в человека. Он должен попасть в кишечник комара, спариться там с другой особью и дать потомство. За десять дней в организме комара формируется более десяти тысяч оокинет. Они развиваются, превращаются в спорозоиты и собираются в слюнной железе комара. Только теперь они наконец готовы к переселению. Но до этого момента паразиту совершенно не нужно, чтобы комар ел. Риск быть прихлопнутым во время его обеда ничем не компенсируется. Поэтому плазмодий делает все возможное, чтобы отбить у хозяина аппетит.

Но, как только паразит добирается до комариного рта, приоритеты меняются. Теперь плазмодию нужно, чтобы комар кусался как можно больше. Паразит направляется в слюнные железы и устраивается на той доле, которая отвечает за производство молекул антикоагулянта и комару, вонзившему хоботок в кожу, приходится стараться гораздо больше, чтобы выпить обычную порцию крови, ему приходится посетить больше хозяев. Так что больной комар, разносящий кровь по множеству хозяев, представляет собой весьма эффективное средство распространения малярии.

Toxoplasma, простейшее, обосновавшееся в мозгу не одного миллиарда людей, может показаться довольно смирным созданием. В конце концов, этот паразит надежно прячется в своих цистах и отказывается убивать хозяина. Но его безбидность — всего лишь часть общего плана, бессознательного стремления увеличить свои шансы на попадание в окончательного хозяина.

Жизненный цикл *Toxoplasma* требует, чтобы она перемещалась из кошек в добычу и обратно, а дохлая крыса не привлечет к себе много кошек. И оказывается, *Toxoplasma* помогает кошкам убивать добычу.

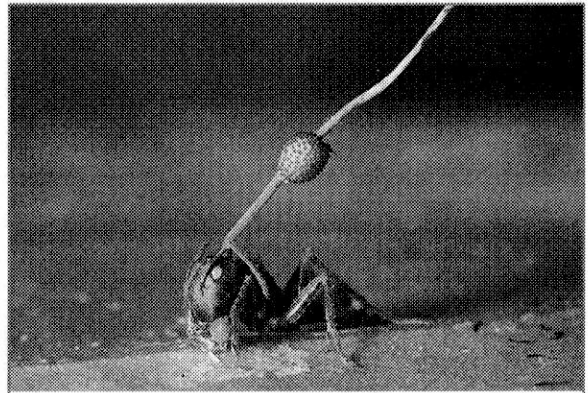
Уже несколько лет ученые Оксфордского университета изучают влияние токсоплазмы на поведение крыс. Они построили на открытом воздухе загородку размером шесть на шесть футов и при помощи кирпичей превратили ее в настоящий лабиринт проходов и тупиков. В каждом углу загородки они поместили по ящичку-гнезду с кормушкой и поилкой, и каждое гнездо поместили собственным запахом. В одном гнезде пахнет свежей соломой, в другом — старой соломенной подстилкой из крысиного гнезда, в третьем — кроличьей мочой, а в четвертом — мочой кошки.

У крыс-носителей запах кошки не вызывал тревоги: они продолжали заниматься своими делами, как будто их ничего не беспокоило. В некоторых случаях они даже испытывали к этому месту особый интерес и возвращались туда вновь и вновь.

Вероятно, превращая крыс в своеобразных камикадзе, токсоплазма увеличивает свои шансы на попадание в кошку. Конечно, если по ошибке она попадает вместо крысы в человека, у нее почти не остается шансов успешно завершить жизненный цикл, но некоторые факты свидетельствуют о том, что и хозяином-человеком она пытается манипулировать. Психологи обнаружили, что токсоплазма меняет личность хозяина, причем процесс протекает по-разному у женщин и у мужчин. Мужчины-носители с меньшей готовностью подчиняются моральным стандартам общества, меньше беспокоятся о наказании за нарушение правил, проявляют недоверчивость по отношению к другим людям. Женщины становятся более общительными и мягкосердечными. И то и другое, похоже, свидетельствует об ослаблении страха, призванного уберечь хозяина токсоплазмы от неизвестных опасностей. Вряд ли влияние токсоплазмы заставит человека броситься в пасть льва, но вообще это напоминание о том, насколько индивидуальны способы, при помощи которых паразиты пытаются управлять чужой судьбой.

Многие экологи не любят думать о паразитах, их представление об организме заканчивается на поверхности. Но мало кто из экологов потрудился подкрепить свое равнодушие к паразитам хоть какими-то данными. Им казалось неважным, что животные, как правило, наводнены несколькими видами паразитов. С другой стороны, паразитологи тоже проявляли небрежность. Они смотрели на своих паразитов влюбленными глазами в лабораториях, но не представляли, насколько важную роль эти паразиты играют во внешнем мире.

Вирусы убивают не меньше половины всех бактерий в океане. Когда бактерии умирают, они лопаются, и останки опускаются вниз крохотным органическим ливнем. Их подбирают другие бактерии, во многих случаях только для того, чтобы лопнуть под действием другого вируса.



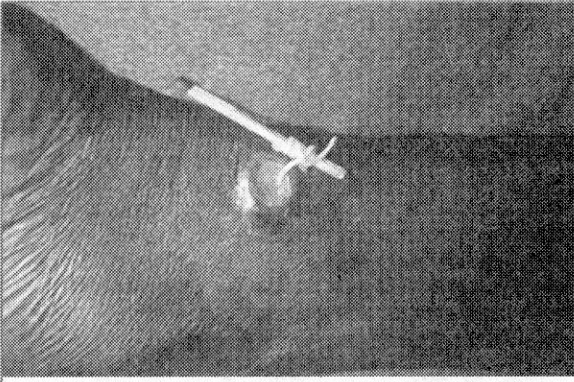
*Гриб-паразит проникает в организм муравья и руководит его действиями*

Громадное количество океанской биомассы бесконечно путешествует по замкнутому кругу бактерии — вирус — бактерия и не поступает на следующие уровни пищевой цепочки. Если бы из моря вдруг исчезли все вирусы, в нем, возможно, стало бы тесно от рыбы и китов.

На суше паразиты пользуются не меньшим экологическим влиянием. Десять лет экологи, изучавшие равнины Серенгети, считали, что громадными стадами тамошних антилоп-гну и других травоядных млекопитающих управляют два фактора: пища, необходимая для поддержания жизни, и хищники, ограничивающие численность популяции. На самом деле большую часть XX в. наибольшим могуществом в тех краях обладал вирус, известный как вирус чумы рогатого скота. Он был завезен в Кению и Танзанию с зараженным скотом с Африканского рога примерно в 1890 г. Затем перекинулся с домашнего скота на диких животных, снизил численность травоядных, а заодно и их хищников и несколько десятков лет удерживал ее на достаточно низком уровне. Только в 1960-х гг., когда домашний скот начали прививать от чумы, млекопитающие Серенгети смогли восстановить свою численность.

Паразитам не обязательно даже убивать хозяев, чтобы оказывать решающее влияние на жизнь экосистемы. Какой-нибудь паразит вполне может снизить остроту межвидовой борьбы и не дать одному виду полностью вытеснить другой, т. е. создается ситуация, при которой два вида могут существовать бок о бок в одной экологической нише. Олени являются носителями нематоды, которая не причиняет им вреда, но, попав в лося, нематоды пробираются в его спинной мозг; лось начинает спотыкаться на ходу и вскоре умирает. Без этого паразита олень не смог бы конкурировать с лосем.

Иногда наблюдать за действиями паразита в экосистеме — все равно, что следить за тем, как разворачивается ограбление банка, а потом взглянуть на другую сторону улицы и увидеть там киногруппу с камерами и микрофонами. В одном случае паразиты помогают птицам добыть себе рыбы на обед; в другом рыбы выбирают жертвы благодаря рекламному трюку, предпринятому



*Извлечение ришты. Традиционный метод состоит в извлечении паразита через разрез кожи, в ходе которого червя очень медленно наматывают на стержень*

паразитом. Обнаружить подобные эффекты очень трудно, и пока точно известно лишь несколько примеров. Но их достаточно, чтобы прийти к выводу: паразиты могут бросить тень сомнения на самые священные принципы экологии.

\*\*\*

Мне вдруг пришло в голову, что истории с паразитами лежат в основе множества научно-фантастических романов, фильмов и телешоу. И еще меня впечатлило вот что: в этих сюжетах паразиты были опасны, потому что могли манипулировать своими хозяевами, так же как в жизни. Вернувшись домой, я попросил в прокате дать мне видеофильмы о паразитах.

Самым старым произведением оказались «Кукловоды» Роберта Хайнлайна, роман 1955 г. Космический корабль, полный инопланетян, прилетает на Землю со спутника Сатурна Титана. Но инопланетяне внутри — не безволосые двуногие существа, какими их изображали в 1950-х гг.; это пульсирующие медузоподобные существа, которые прикреплялись к позвоночнику человека. Скрываясь под одеждой хозяина, они подключались к мозгу и заставляли человека способствовать распространению паразитов по планете. Борьба с ними выглядит довольно нелепо — правительство вынуждает граждан ходить чуть ли не голыми, чтобы каждый мог видеть, что сосед не несет на себе паразита.

В одном из самых нашумевших фильмов 1998 г. — «Факультет» — действие происходит в колледже, где паразиты с другой планеты захватывают тела и сознание учителей и студентов. Эти листоподобные штуки выпускают щупальца и усики и втягиваются в новых хозяев через рты или уши. Их хозяева превращаются из уставших учителей и хандрящих, всегда готовых подраться подростков, в образцовых граждан с тусклыми глазами и начинают по мере возможности распространять паразитов. Спасать мир от инопланетного вторжения приходится школьным неудачникам — торговцам наркотиками, компьютерным фанатам и двоечникам.

Первый успех в кино пришел к паразитам на двадцать лет раньше — в фильме 1979 г. «Чужой».

Космический грузовик с рудой делает незапланированную остановку, чтобы исследовать следы катастрофы на безжизненной планете. Экипаж обнаруживает инопланетный корабль, погибший в результате безжалостного нападения, и неподалеку от него натывает на кладку яиц. Один из членов экипажа по имени Кейн пытается рассмотреть одно из яиц поближе; из яйца на него кидается существо, похожее на гигантского краба. Судовой врач пытается снять с него странную штуку, но при любой попытке хвост существа с силой сжимает шею человека. На следующий день существо куда-то пропало. Но разумеется, ни одно киношное чудовище не исчезает просто так. Это, к примеру, все время было занято поеданием внутренностей Кейна, и вскоре тот с воплями хватается за живот и падает замертво. Небольшая шишкоголовая змейка вылезает из его тела прямо через кожу и бросается прочь. Этот пришелец делает с человеком примерно то же, что оса-паразит с гусеницей.

Действие фильма «Судороги» происходит в идеальном доме для богатых — «Звездном острове» построенном неподалеку от Монреаля. Но тишина и уют этого изолированного мирка рушатся из-за хитроумного паразита — творения некоего доктора Хоббса. Доктор Хоббс считал, что человек — животное, которое слишком много размышляет, и хотел превратить мир в один большой бордель. Для этой цели он создал существо, одновременно играющее роль афродизиака и венерической болезни: паразита, который делает своего хозяина сексуально ненасытным и передается во время полового акта.

Я смотрел подобные фильмы и поражаюсь, как легко перевести биологическую реальность на язык киношного ужаса. Существо из «Чужого» не удивляет энтомологов, знакомых с жизнью оспаразитов. Может показаться нелепым, что паразиты в «Судорогах» для своего распространения заставляют людей заниматься сексом, но это не более нелепо, чем многое из того, что делают в реальной жизни настоящие паразиты. Так, описанный мною грибок — тот, что заражает мух и заставляет их по вечерам взбираться на травинки, — использует еще один трюк, способствующий распространению спор. Он превращает труп своего хозяина в сексуальный магнит. Что-то в этой дохлой мухе — явно привнесенное паразитом — делает ее неотразимой для незараженных самцов. Они без конца пытаются спариться с трупом, предпочитая его живым партнершам.

Паразиты смотрят на человека холодно и оценивающе: а не сгодится ли это двуногое существо в пищу или, может быть, в качестве транспортного средства. Когда на экране киношный паразит вырывается из груди актера, он до основания разрушает наши представления о себе как о чем-то большем, чем просто очень умное животное. Это прорывается к нам сама природа, вселяя ужас в наши сердца.

Карл Циммер

Издательство Альпина нон-фикшн, 2011 г.  
Перевод с английского Наталии Лисовой



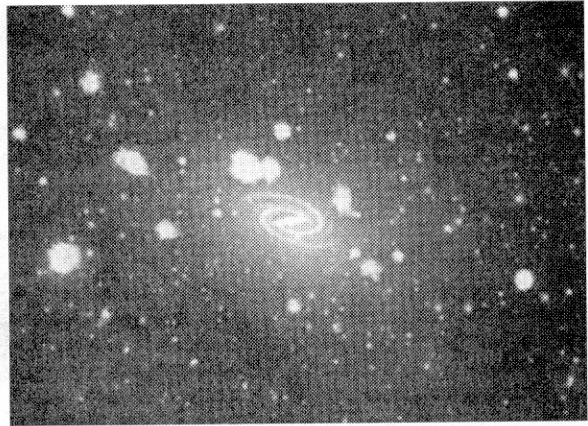
## ТЕМНЫЕ СПУТНИКИ МЛЕЧНОГО ПУТИ

Согласно компьютерным расчетам, в окрестностях Млечного пути должны существовать тысячи галактик, однако астрономам удалось открыть лишь несколько десятков из них. Чтобы объяснить этот феномен, известный как «проблема отсутствующих спутников», ученые предположили, что галактики, окружающие Млечный путь, содержат очень незначительное количество звезд, что и не позволяет их обнаружить.

Астрономы с помощью телескопа NASA Хаббл изучили строение карликовых галактик, окружающих Млечный путь. Результаты исследования опубликованы в журнале *The Astrophysical Journal Letters*.

Авторы статьи решили проверить эту гипотезу и изучили строение трех карликовых галактик Hercules, Leo IV и Ursa Major, расположенных неподалеку от Млечного пути. Возраст этих галактик оценивается в 13 миллиардов лет, следовательно, они сформировались вскоре после возникновения Вселенной и являются одними из древнейших образований в ней. Наблюдения показали, что процесс возникновения звезд в этих очень тусклых галактиках резко оборвался в одно и то же время.

Исследователи предположили, что формирование звезд в реликтовых галактиках, длившееся примерно 100 миллионов лет, оборвалось из-за начавшейся реионизации. Реионизация — это процесс, стартовавший примерно через миллиард лет после образования Вселенной, в ходе которого свет, исходящий от первых звезд, начал выбивать электроны из атомов водорода. В результате холодные газовые облака стали источником ультрафиолетового излучения.



Ультрафиолет не причинил ущерба крупным галактикам, однако начал вымывать вещество из галактик-карликов протяженностью менее 2 тысяч световых лет. Как считают авторы статьи, именно по причине реионизации, когда проходящий через карликовые галактики ультрафиолет вымыл из них большую часть водорода, там остался процесс образования звезд. Поэтому Млечный путь оказался окруженным очень тусклыми галактиками, насчитывающими всего несколько сотен или тысяч звезд, что резко понижает вероятность их обнаружения.

Кроме того, авторы статьи пришли к выводу, что содержание темной материи в галактиках-карликах существенно превышает ее долю в стандартных галактиках. Если в норме темная материя превосходит обычную материю, из которой состоят звезды и прочие космические объекты, примерно в 10 раз, то в карликовых галактиках темной материи в 100 раз больше, чем обычной.

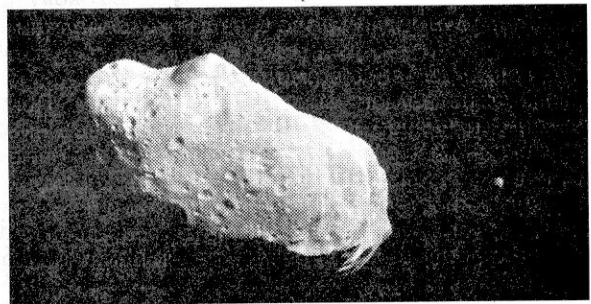
## КОСМИЧЕСКИЙ ПЕЙНТБОЛ

Ученые из Массачусетского технологического института предложили воздействовать на траекторию потенциально опасных астероидов, покрывая их белой краской. Работа с описанием этой идеи опубликована в рамках конкурса, проводимого ООН среди студентов и молодых ученых.

По замыслу автора идеи, аспиранта MIT Сон Вук Пэка, белая краска должна как минимум в два раза увеличить долю фотонов, отражающихся от поверхности астероида. В результате, их механический импульс будет эффективнее передаваться космическому телу, и его орбита будет постепенно изменяться.

Красить астероиды ученые собираются с помощью пейнтбольных шариков с пигментом, выстреливая их двумя отдельными «облаками». Точный расчет задержки между импульсами позволит нанести краску на противоположные стороны небесного тела — если оно, конечно, вращается.

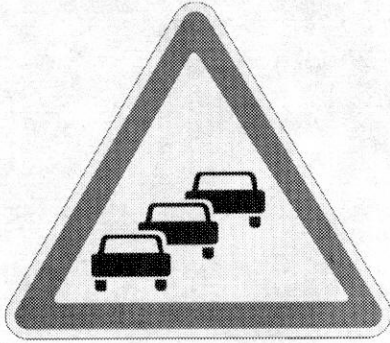
По расчетам Сон Вук Пэка, на покраску 27-гигатонного астероида Апофис, например, понадобится пять тонн пигмента. При этом давление солнечного света должно сместить его с опасной



орбиты всего за пять лет. Ученый указывает, что гранулировать краску рациональнее непосредственно в космосе, так как готовые шарики могут не выдержать ускорений, возникающих во время ракетной доставки на орбиту.

Ранее для изменения траектории астероидов ученые предлагали использовать лазерные лучи, испаряющие небольшое количество вещества с одной из сторон. Астероид Апофис, который чаще всего рассматривается как кандидат на искусственное изменение траектории, должен пройти поблизости от Земли в 2029 году.

Подготовил Н. Колесник



# ФАНТОМЫ НА ДОРОГАХ

При передвижениях на автомобиле часто приходится встречаться с таким явлением, как фантомные пробки. Потолкавшись в такой пробке иногда длительное время, выезжаешь из нее как ни в чем не бывало, абсолютно не понимая, в чем было дело. Часто никакой видимой причины, почему эта пробка возникла, просто нет. От этого становится только досаднее, что потерял столько времени.

В чем причина «беспричинного» стояния в пробках? С этим загадочным явлением физики-математики начали разбираться еще в конце 50-х годов прошлого века. Оказалось, что движение на дороге в первую очередь определяет уравнение сохранения потока движения, согласно которому изменение плотности движения  $\rho$  в точке  $x$  на дороге точно компенсируется изменением потока машин в этот момент времени. При этом поток машин в точке  $x$  и в момент времени  $t$  равен произведению плотности машин на дороге  $\rho(x, t)$  на скорость движения машин  $u(x, t)$ . Это многословие математик выразил бы простым уравнением

$$d_t \rho + d_x (\rho \cdot u) = 0$$

Если учесть, что скорость потока несложным образом зависит от его плотности, т. е. при низкой плотности  $\rho_{\min}$  скорость потока максимальна ( $u_{\max}$ ) и наоборот, то, в конце концов, получается уравнение, напоминающее волновое уравнение первого порядка. Если так, то скорость движения по трассе есть не что иное, как волнообразная функция, зависящая от решения этого уравнения, с пограничными условиями на некий начальный момент времени  $t_0$  и в некой удаленной точке  $x_0$ . Причем этот  $t_0$  мог случиться еще задолго до того, как тебе в голову пришла мысль отправиться в путешествие.

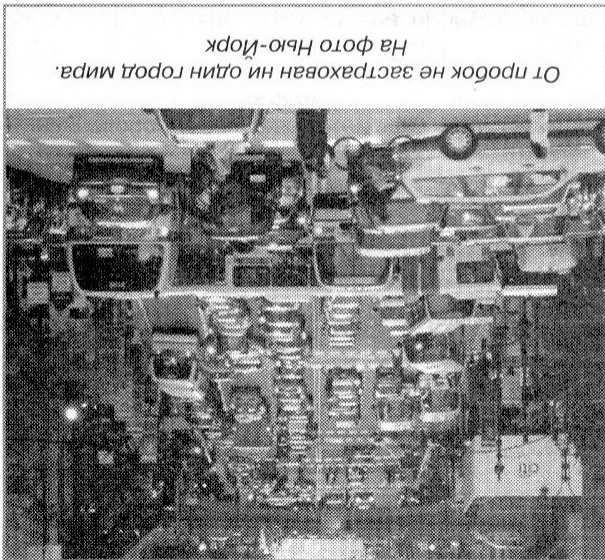
Самый простой и всем понятный пример распространяющейся волны на дороге возникает в результате ее перекрытия для проезда кортежа чиновников.

При перекрытии дороги, машины быстро накапливаются, а фронт такой волны бежит против движения. Скорость фронта волны определяется решением уравнения сохранения потока движения, которое еще в позапрошлом веке нашли независимо друг от друга британский физик Вильямс Ранкин и французский математик Пьер Гюгонио, а еще ранее немецкий математик Георг Риман:

$$v = \rho_{\min} \cdot u_{\max} / (\rho_{\max} - \rho_{\min}).$$

Очевидно, что  $\rho_{\max}$  в нашем примере соответствует плотности глухо стоящей пробки из машин бампер в бампер.

Предположим, кортеж проехал, и дорогу снова открыли. Тогда первый ряд машин тронется, за ним чуть позже — второй ряд и т. д. Кажется, что пробка начинает рассасываться. Как бы не так! В хвост этой пробки продолжают встраиваться все новые машины. В результате стоячая пробка, как одинокая волна, перемещается по дороге с той же скоростью в сторону, противоположную движению. И если эта скорость близка к скорости рассасывания переднего фронта, то плотная стоячая пробка самостоятельно побежит путешествовать по шоссе далеко от того места, где проехал кортеж. Чиновник таким способом может передать свой привет народу на большие расстояния. Такие самостоятельно путешествующие по дорогам заторы в мировой практике называются фантомными.



От пробок не застрахован ни один город мира.  
На фото Нью-Йорк

мой автомобиль вперед и дать мне возможность перестроиться.

У нас такое вежливое поведение — большая редкость. В результате возникает еще один специфический дорожный парадокс. Известно, что обычные заторы образуются из-за коротких съездов и въездов, перед которыми в крайних правых рядах накапливаются автомобили. Парадокс состоит в том, что перед такими заторами быстрее всего движется именно правый ряд, а медленнее — левый, за который идет жесткая борьба перестраивающихся вправо машин. В этом «наше» движение противоречит не только логике, но и простому физическому аналогу с потоком несознательной жидкости.

Что же делать? Рецедив прост — быть вежливыми ми на дороге, держать дистанцию и как можно более жестко адаптировать свою скорость к скорости потока. Ну и, конечно, пореже переключать档位.

Удачи на дорогах!

Андрей Ростоцев,  
доктор физ.-мат. наук, зав. лабораторией  
физики элементарных частиц ИТЭФ  
«Троицкий вариант»

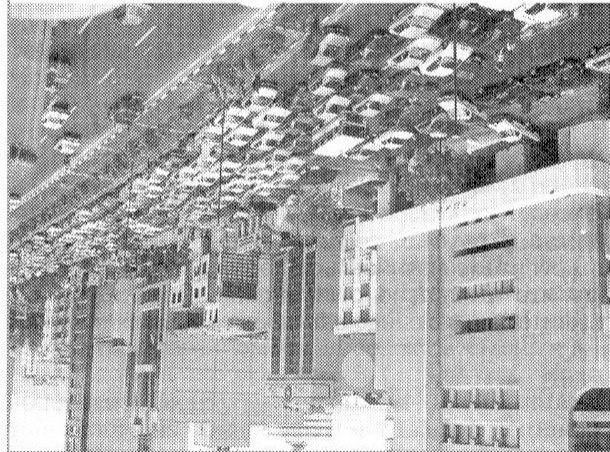
**Парадокс Дюна-Томсона** был выявлен в 1960-х годах Энтони Дюном и Дж. М. Томсоном. Суть данного парадокса сводится к тому, что средневзвешенная скорость движения личного автотранспорта напрямую зависит от скорости, с которой добываются от исходной до конечной точки пользования внеличного, общественного транспорта (железная дорога, метро, автобусы и трамваи, движущиеся по выделенной полосе и т. д.)

Присходит парадокс Дюна-Томсона из-за перехода пассажиров с общественного транспорта на личный под воздействием спроса. Отток пассажиров с общественного транспорта уменьшает прибыль его операторов и вынуждает их к увеличению интервалов, что заставляет пере-саживаться на личный автотранспорт и других пассажиров. Однако при этом ухудшается и дорожная

Справедливости ради надо сказать, что не только чиновники виноваты в фантомных заторах. При достаточно большой плотности потока машин движение из стабильного состояния переходит в нестабильное, когда любое небольшое локальное увеличение плотности приводит к локальному падению скорости и кристаллизации новой волны затора. Аналогия с газом и жидкостью здесь напрашивается сама собой. Но возмущение потока жидкости обычно приводит к появлению на ее поверхности цели серпы волн. Аналогичное явление наблюдается и на дорогах, но связано оно скорее с психологией водителей, нежели с физикой других сред.

Давно замечено, что мы начинаем давить на педаль газа тем сильнее, чем быстрее удаляется от нас вперед илущий автомобиль. То есть следующим важным фактором в модели движения на дороге является разница в скоростях соседних автомобилей. От этой разницы зависит ускорение или замедление потока. Все было бы не так плохо, если бы это ускорение и замедление зависели только от разницы скоростей, но существуют и время реакции водителя. Поэтому в уравнении сохранения потока движения необходимо учесть этот психологический фактор. Именно благодаря ему, вырвавшись из одной пробки, мы со временем долгомем машину, уехавшие раньше нас, и соответственно, постепенно уплотняем поток до нового нестационарного состояния, что неизбежно в свою очередь ведет к потере скорости и образованию сгущающей волны затора.

Несмотря на то, что качественно все эти чудеса самоорганизации движения машин описываются точными математическими моделями, оказалось, что парадоксы этих моделей в первую очередь зависят от национальной манеры поведения на дорогах. Ничего удивительного предсказать возможность теории снова оказалась заложником банального человеческого фактора. Как-то в Женеве в 1971 году был проведен эксперимент, что при перестроении из одной полосы в другую соседняя машина, уже обогнавшая меня почти на полкорпуса, притормозила, чтобы пропустить

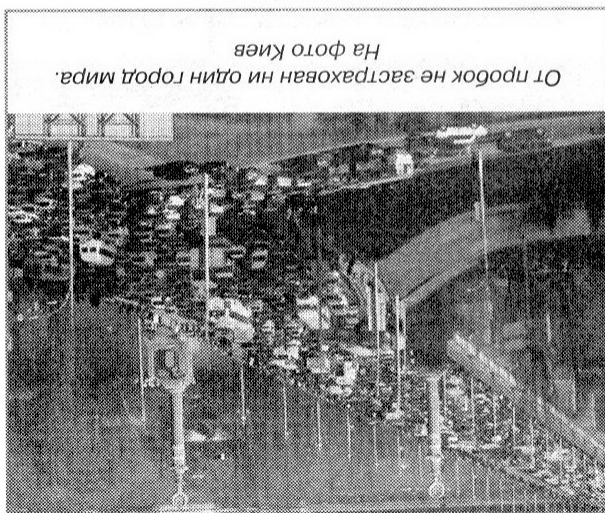


От пробок не застрахован ни один город мира.  
На фото Тегеран

транспорта, увеличение пропускной способности дорож общего пользования приводит не к улучшению, а к ухудшению дорожной обстановки. Схожий эффект был показан Дитрихом Браесом в так называемом Парадоксе Браеса: согласно ему, добавление альтернативных путей к транспортной сети при независимом («эгоистичном») распределении нагрузки на ее элементы может уменьшать эффективность ее работы.

**Поступат Льюиса-Морриджа** был сформулирован в 1990 году. Он основан на наблюдении, что чем больше дорож строится, тем больше образуются транспортные проблемы. Это означает, что понимание принципов перемещения объектов на дорож должно быть на таком уровне, чтобы побуждение к перемещению стояло прежде всего факта перемещения.

Поступат Льюиса-Морриджа часто используется для объяснения проблем, вызванных личным транспортом, в частности, чтобы объяснить переполнение дорож в городской черте и автоматизацией.



От дорож не застрахован ни один город мира.  
На фото Киев

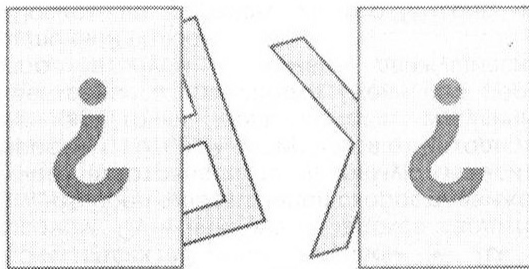
ситуация: поевив в улучшение пропускной способности дорож в часы пик, на нее начинают выезжать водители, которые ранее старались пользоваться дорож вне пиковых часов. Оба этих фактора нарушают транспортное равновесие, приводят к взрывному росту потока транспорта на расширенной дорож, возникновению еще больших заторов и ухудшению обслуживания на общем транспортном уровне.

Парадокс Льюиса-Томсона не универсален и применим лишь в случаях, когда существует развита система общественного транспорта, и когда существующая дорожная сеть уже не справляется с автомобильным потоком.

В отдаленный парадокс Лигу-Найта-Дюнаса выделяют следствие из парадокса Дюнаса-Томсона о том, что при наличии общественного расположения букв в любой ориентации на плоскости.

### 1. Скрытые буквы

Как Вы читаете, какие буквы русского алфавита могут быть скрыты за карточками? Допускается расположение букв в любой ориентации на плоскости.



### 2. Кофе с сахаром

Чашка кофе с кубиком сахара стоит 1 доллар, 10 центов. Известно, что кофе дороже кубика сахара на 1 доллар. Сколько стоит кофе, и сколько стоит кубик сахара?

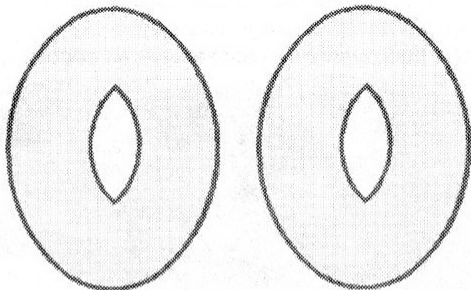
## ГОЛОВОЛОМКИ

### 3. Хитрые жрецы

Галльские жрецы нашли безотказный способ быстрой мобилизации воинов в случае войны. Для этого они приносили в жертву только одного человека. Какого?

### 4. Круг

На рисунке изображены два овала с отверстиями. Было бы собрать один круг без всяких отверстий?



## РОБОТ-ГЕПАРД УСТАНОВИЛ РЕКОРД СКОРОСТИ

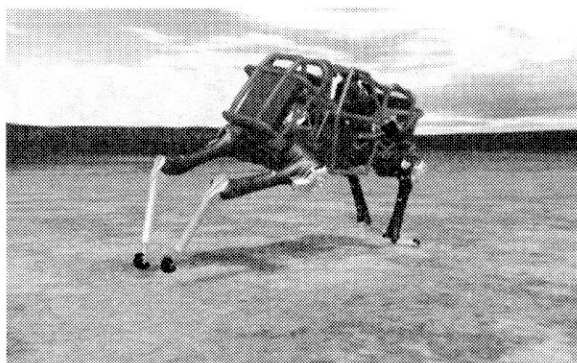
В США построен и испытан первый прототип кибернетического гепарда, заказанный военными. Внешне он не слишком напоминает живой прообраз, но зато является самым быстрым на Земле роботом с ногами.

Рекордсмена по имени Cheetah построила компания Boston Dynamics по заказу пентагоновского агентства передовых оборонных исследований DARPA.

На последних испытаниях аппарат развил скорость 29 км/ч. Предыдущий же абсолютный рекордсмен среди роботов на ногах — Planar Biped, созданный в Массачусетском технологическом институте, развивал максимально 21 км/ч и удерживал пальму первенства аж с 1989 года.

Галопирующий робот Cheetah тестировался на бегущей дорожке. При этом работал аппарат от внешнего гидравлического насоса. Также использовались направляющие, помогающие машине держаться середины «тропы».

Робот-гепард обладает техникой бега, напоминающей таковую у настоящего гепарда. В частности, машина использует для наращивания длины шагов и своей скорости сгибание и разгибание спины на каждом прыжке. Именно поэтому создатели машины рассчитывают на дальнейший рост ее характеристик. «В то время как 29 км/ч это хорошее начало, наша цель —



получить «гепарда», движущегося гораздо быстрее и на открытом воздухе, — говорит доктор Альфред Рицци, технический руководитель проекта Cheetah и ведущий ученый в Boston Dynamics. — Мы разработали бегущую дорожку, способную разогнаться свыше 80 км/ч, но мы планируем покинуть ее и выйти в поле как можно скорее».

Робот Cheetah создан в рамках программы «Максимум мобильности и манипуляции». DARPA утверждает, что программа «носит фундаментальный характер» и не ориентирована на конкретные военные задачи. Ее цель — исследования по наращиванию возможностей роботов в целом. Однако, признается агентство, рожденные в ходе выполнения этой программы технологии могут иметь широкий диапазон военного применения.

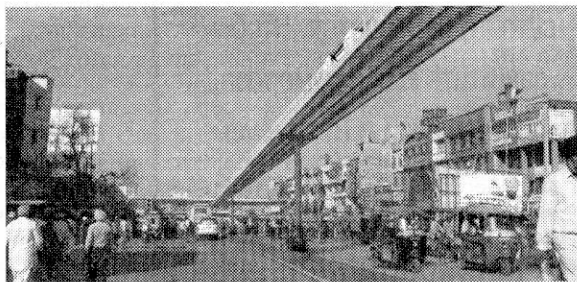
## ИНДИЙСКИЕ РОБО-ТАКСИСТЫ

В Амритсаре, священном городе сикхов в северо-западной Индии, британские инженеры возведут первую в мире городскую сеть скоростного персонального транспорта (PRT), которая станет самой большой на планете. Местных жителей и туристов будут по рельсам возить четырех- или шестиместные электрические капсулы без водителей.

О системе, которая нынче называется Ultra Global, впервые заговорили 10 лет назад. Тогда капсулы-роботы у большинства вызывали лишь насмешку. Однако в 2009-м стало известно, что подобные системы, правда меньшего масштаба, развернуты в аэропорту Heathrow, а также, что вскоре ее аналог построят в арабском супергороде Масдар.

И вот теперь согласно заявлению британской компании Ultra Global PRT, строится сеть в Амритсаре, которая будет представлять собой трек длиной 3,3 км, по которому под управлением компьютера будут курсировать 200 вагончиков. Для начала планируется семь станций.

Ожидается, что индийская Ultra сможет перевозить до 100 тысяч пассажиров в день. Она возьмет на себя 35% пассажиропотока к



главной достопримечательности Амритсара — храму Хармандир-Сахиб, к которому в религиозные праздники приезжают до полумиллиона человек.

По идее, капсулы должны ездить с 4 утра до полуночи. Стоимость проезда пока не называется, но заявлено, что тарифы будут конкурентоспособны в сравнении с такси и рикшами. Открытие индийской «ультры» намечено на 2014 год.

По прогнозам специалистов к 2020 году по всему миру будет развернуто от 50 до 600 с лишним таких транспортных систем.

Подготовил Л. Кольцов



# МОРОЗ И КОЖА

С наступлением холодов актуальным становится вопрос пребывания на морозном воздухе. Ведь не всех мороз бодрит. У одних вместо щек краснеет нос, у других кожа покрывается некрасивыми пятнами, у третьих она становится сухой и шелушится. Чтобы защитить кожу от мороза, наши бабушки и прабабушки мазались жиром - гусиным и свиным. В наши дни дамы предпочтут скорее замерзнуть, чем появиться на улице с блестящей от жира кожей. Да и надо ли это делать, если есть много современных косметических средств.

«Наука и жизнь»

На первый взгляд косметическая промышленность сегодня выпускает средства на все случаи жизни и практически для всех частей тела. Но достаточно взглянуть на прилавки магазинов или пролистать каталоги зарубежных косметических компаний, чтобы убедиться, что выбор специальных "зимних" кремов по-прежнему довольно ограничен по сравнению, скажем, с ассортиментом кремов от морщин. Объясняется это тем, что в большинстве европейских и американских городов зимы довольно мягкие и сильные морозы - редкость. И если учесть, что в большинстве развитых стран привычка передвигаться в теплом комфорте автомобиля почти полностью снимает необходимость адаптации к холоду, можно понять, что спрос на средства, защищающие кожу от мороза, за рубежом поддерживают главным образом энтузиасты зимнего спорта. Стоит ли удивляться, что исследований, посвященных физиологии и патологии кожи в зимний период, не так уж много. В основном они посвящены дерматологическим проблемам - обморожению и обострению кожных заболеваний. Однако благодаря этим исследованиям мы теперь знаем, что происходит с кожей на морозе.

## Испытание холодом

Известно, что при обморожении в коже образуются ледяные кристаллики, повреждающие клетки. Кроме того, нарушается кровоснабжение кожи, что приводит сначала к кислородному голоданию тканей, а затем к их некрозу (омертвлению). Но даже если обморожения как такового не наступает, образование ледяных кристаллов в коже может вызвать различные проблемы - от поверхностного раздражения до глубокого воспаления жировой клетчатки.

Одна из первых реакций на холод - сужение поверхностных кровеносных сосудов. Это позволяет уменьшить потери тепла и увеличить приток теплой крови к внутренним органам. Однако при сужении сосудов кожи, а следовательно, ограничении притока крови к ней может замерзнуть внешний слой, эпидермис, который лишен собственного кровоснабжения и обогревается только за счет сосудистого сплетения дермы. Если же сосуды кожи расширятся, согревая эпидермис, то замерзнуть уже может весь организм. Поэтому при снижении температуры воздуха сосуды начинают сужаться и расширяться через определенные промежутки времени: то сужаются, чтобы уменьшить потери тепла с поверхности кожи, то расширяются, чтобы предотвратить замерзание эпидермиса.

Сейчас известно, что сосудистыми реакциями управляют не только нервные волокна, но и химические вещества, которые клетки выделяют в ответ на изменения окружающей

среды, - цитокины. При частом сужении и расширении сосудов такая регуляция должна происходить быстро и эффективно, что не всегда получается. Вот почему у одних на морозе возникает приятный румянец, а у других кожа принимает оттенки красного и сизого цветов.

Увы, нет кремов, которые могли бы навести порядок в регуляции сосудистых реакций кожи, - уж слишком эти процессы сложны и пока еще плохо изучены. Зато сосуды кожи можно натренировать: известно, что у закаленных людей сужение и расширение сосудов происходит быстрее, а значит, риск холодовых повреждений кожи снижается. Наиболее простым способом тренировки сосудов служат контрастные ванночки - ополаскивание лица поочередно прохладной и теплой водой с постепенным увеличением контраста. Тем же, кто все проблемы кожи привык решать косметикой, нужно иметь в виду, что кремы, которые обещают уменьшение красноты, как правило, содержат сосудосуживающие вещества, например ментол. Однако это слишком грубое вмешательство, которое может лишь повысить риск обморожения и спровоцировать дальнейшие нарушения в сосудистой регуляции.

Вероятность обморожения возрастает при повышении влажности кожи. Именно поэтому перед выходом на мороз не рекомендуется применять интенсивно увлажняющие кремы, "запирающие" воду в коже. Что касается жирных кремов и мазей, которые издавна применяли для защиты кожи от обморожения, то с ними тоже не все так просто. Как показали исследования финских ученых, риск обморожения при использовании защитных кремов и мазей, напротив, повышается. Под защитным слоем кожа остывает так же быстро, как и незащищенная, но субъективно она кажется более теплой. Из-за этого люди дольше находятся на морозе и позже замечают симптомы обморожения. Однако иных исследований на эту тему найти не удалось, так что достоверность этого утверждения остается под сомнением.

После нанесения на кожу эмульсионных кремов (эмульсия типа "масло-в-воде") в первые 30-40 минут из них испаряется вода, что приводит к охлаждению кожи. Поэтому кремы на эмульсионной основе (а к ним относится большинство современных кремов) нельзя наносить непосредственно перед выходом на мороз, иначе риск повреждения кожи повышается. Менее опасны в этом отношении косметические средства, в которые в качестве растворителей входят гликоли (например, пропиленгликоль и бутиленгликоль), так как температура замерзания гликолей ниже, чем воды. (Поэтому антифризы для автомобилей содержат гликоли.)

### Сухой воздух - сухая кожа

Другая проблема кожи в зимний период - сухость и шелушение. С одной стороны, эти симптомы возникают из-за сухости морозного воздуха на улице (вымораживаются все водяные пары), а с другой - из-за сухого воздуха в домах, где работает отопление или кондиционер. Хотя больше всего от сухости воздуха страдает кожа лица, у



некоторых людей участки раздражения, воспаления и шелушения могут появляться также на ногах. Возможно, это связано с особенностями кровоснабжения кожи ног и ее анатомией.

В принципе, человеческая кожа умеет приспосабливаться к колебаниям влажности, иначе люди давно бы вымерли. При понижении влажности воздуха в коже появляются цитокины, которые дают команду клеткам повысить защиту от обезвоживания - в частности, усилить синтез жиров, образующих водоудерживающий барьер кожи, и увеличить толщину рогового слоя. Обычно обезвоживание удается предотвратить, но иногда, из-за сбоев в регуляции, результатом всех этих "спасательных" работ становятся шелушение, воспаление и образование трещин.

Чтобы помочь коже справиться с сухостью, ее нужно увлажнять. Лучше всего делать это вечером после принятия душа, когда кожа содержит много влаги. Можно выбрать любой увлажняющий крем, который наиболее комфортен (не раздражает кожу, приятен при нанесении и т. д.), при этом вовсе не обязательно, чтобы на нем стояла пометка "зимний". Хорошо помогают кремы, содержащие гиалуроновую кислоту, натуральные масла, силиконы, небольшое количество глицерина или сорбита. Для увлажнения кожи можно применять и 100%-ные косметические масла: авокадо, жожоба, ши (каритэ), тыквы, масляный экстракт семян моркови и другие. Кремы, в которых в качестве главного компонента используется вазелин, подойдут лишь для людей с очень сухой кожей и для тех, кто страдает кожными заболеваниями (экзема, псориаз). Эти кремы не рекомендуется применять перед выходом на улицу, так как вазелин способствует чрезмерному накоплению влаги в эпидермисе, что увеличивает риск обморожения.

Недостаточная влажность в домах с центральным отоплением считается основной причиной зимней сухости кожи. Если воздух в квартире действительно сухой, то, помимо регулярного применения увлажняющих кремов, постарайтесь увеличить влажность воздуха в квартире: положите на батарею мокрое полотенце, приобретите увлажнитель воздуха, поставьте аквариум или просто сосуды с водой. В зимний период надо

особенно следить за тем, чтобы защитный барьер кожи не был поврежден: не используйте щелочное мыло, не принимайте продолжительные пенные ванны, умывайтесь только теплой, негорячей водой, не пользуйтесь спиртовыми растворами и, вытирая лицо полотенцем, не трите, а промокайте кожу.

### И снег и ветер

Еще одна причина зимнего раздражения кожи - прямое воздействие мороза, резкого ветра и снежных кристаллов на поверхностные чувствительные нервы, или С-волокна. Это немиелинизированные (лишенные оболочек) нервные окончания, которые проходят в самый эпидермис. Именно они реагируют на присутствие раздражающих веществ, таких, как кислоты и щелочи, на поверхности кожи, а также на механическое раздражение, например щекотание лапок насекомого. Первая реакция на раздражение этих волокон - желание почесаться. Если почесывание устранило раздражение (например, насекомое сброшено), то зуд проходит. Однако если раздражение нервных волокон продолжается, то мозг посылает С-волокнам импульс, в ответ на который они начинают выделять вещества, провоцирующие воспалительную реакцию. А так как некоторые из веществ, участвующих в воспалении, например гистамин, тоже вызывают зуд, сигнал об этом снова передается в мозг по С-волокнам, и может образоваться замкнутый круг: зуд стимулирует воспаление, а воспаление провоцирует зуд до тех пор, пока кожа не приходит в плачевное состояние, для выхода из которого требуется внешняя помощь.

Некоторые кремы могут уменьшить раздражение кожи, возникшее от воздействия снега и ветра. Они содержат пленкообразующие вещества, такие, как гиалуроновая кислота, гель алоэ, полисахариды водорослей, бета-глюкан, а также антиоксиданты, которые снижают количество свободных радикалов, образующихся при воспалении. Однако многие средства, содержащие эти вещества, имеют гелевую основу, поэтому наносить их нужно не менее чем за час до выхода на улицу, чтобы из них успела испариться вода.

И все же тем, чья кожа особенно чувствительна к морозу (краснеет, раздражается), лучше не полагаться только на крем, а прикрывать лицо на холоде мягким хлопчатобумажным шарфом или платком. Шерстяные и синтетические ткани не рекомендуются, так как они могут покалывать кожу и раздражать С-волокна.

Отдельный вопрос - нужно ли использовать зимой солнцезащитные кремы, как настойчиво рекомендуют зарубежные косметологи. Интенсивность ультрафиолетового излучения зависит от географической широты, высоты над уровнем моря и времени года. Чем севернее, тем больше ультрафиолета.

В северных странах, где в зимнее время лицо - единственный открытый солнцу участок кожи, необходимо помнить о том, что кожа служит местом синтеза витамина D и что для этого необходим ультрафиолет. К тому же большинство УФ-фильтров раздражают кожу и могут усугубить

проблемы, вызванные холодом. Чтобы уменьшить риск раздражения кожи и нарушения синтеза витамина D, жителям средней полосы в зимнее время лучше пользоваться косметикой с низким содержанием УФ-фильтров или даже вообще без них. Тем, кто проводит на солнце более трех часов в день, подойдут средства с фактором защиты (SPF) от 4 до 10, а вот для зимнего отдыха в горах следует выбирать солнцезащитные препараты с SPF 15-25.

Таким образом, в морозные дни коже приходится защищаться от повреждения снегом и ветром, регулировать водный баланс в условиях сухости воздуха, уменьшать потери тепла с поверхности, предотвращать замерзание эпидермиса и приспосабливаться к резким перепадам температуры. Ровный румянец, рдеющий на щеках, - показатель того, что все эти задачи решены успешно. Напротив, сизый нос, красные пятна, шелушащиеся щеки и губы, зуд, появление розовых бляшек и узелков указывают на то, что кожа с задачами не справляется и ей нужна косметическая помощь. Однако, учитывая скудность информации о процессах, происходящих в коже зимой, а также противоречивость имеющихся на сегодняшний момент научных данных, можно усомниться в том, что крем с пометкой "зимний" действительно содержит необходимые коже ингредиенты. Следует подчеркнуть, что проблемы кожи зимой у европейцев и американцев разные, а значит, "зимний" крем, разработанный в американской лаборатории, жителям Европы может не подойти. Поэтому выбирать косметику лучше в зависимости от проблем, которые надо решать (сухость, раздражение кожи, риск обморожения и т.д.), а также от того, когда и как ее будут применять.

### Подведем итоги

В большинстве случаев зимой стоит иметь под рукой следующие виды косметики:

мягкое средство для умывания, не повреждающее защитный барьер кожи (такое средство должно иметь нейтральную или слабокислую реакцию, т.е. pH в диапазоне 5,5-7,0, не содержать спирта, ацетона, а также сильнодействующих поверхностно-активных веществ - лаурилсульфата натрия и лаурилсульфата аммония);

увлажняющий крем для применения вечером после душа;

защитный крем с пленкообразующими веществами, антиоксидантами и противовоспалительными добавками для применения перед выходом на улицу. Следует помнить, что в мороз такой крем надо наносить за 40 минут или даже за час до выхода из дома;

солнцезащитный крем (для тех, кто увлекается зимними видами спорта).

Что же касается вопроса, стоит ли в сильный мороз смазывать лицо гусиным или другим жиром, то за отсутствием достаточного количества исследований придется полагаться на собственный житейский опыт.

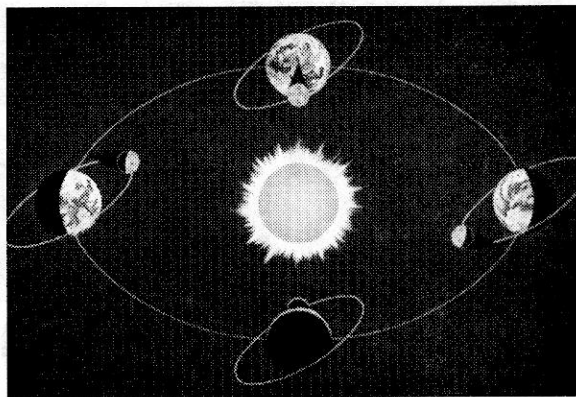
А. Марголина, кандидат биологических наук



## Почему Луна не падает на Землю?

Представьте себе, что вы берете в руку камень и отпускаете его. Он падает на землю вертикально. Теперь представьте, что вы не просто отпускаете камень, но бросаете его параллельно поверхности земли. Он снова упадет, но при этом еще и отлетит на какое-то расстояние. Чем сильнее вы его толкнете, тем дальше он успеет отлететь, прежде чем упадет на землю. Если толкнуть камень уж очень сильно, то он перед падением успеет отлететь на расстояние, на котором уже сказывается шарообразность Земли. Если толкнуть его со скоростью 8 км/с (для простоты считаем Землю гладким шаром без рельефа и атмосферы), Земля будет «уходить» из-под него ровно с той же «скоростью», с которой он будет на нее падать. То есть он станет спутником.

Обращаясь вокруг Земли, Луна движется по орбите со скоростью 1 км/сек. На таком расстоянии этой скорости достаточно, чтобы Луна не упала на Землю, в то же время не «улетев» в космос.



Сила, которая не дает Луне «убежать» при вращении - это сила притяжения Земли. А сила, которая не дает Луне упасть на Землю - это центробежная сила, которая возникает при вращении Луны вокруг Земли. Именно этот тонкий баланс сил и удерживает Луну на постоянной орбите.

Ответила: Оксана Найденова

## Почему так приятно утром потягиваться?

Отдохнувшие мышцы после периода неподвижности нуждаются в мягком и вместе с тем сильном напряжении — это подготавливает их к нормальной работе, восстанавливает «рабочее» кровообращение, переключает с режима сна в режим активности. А все, в чем нуждается орга-

низм, обычно снабжено такими связями с центральной нервной системой (ЦНС), которые возбуждают центры удовольствия. ЦНС нас дрессирует, «дает кусочек сахара», чтобы мы «прыгнули через обруч».

Ответил: Виктор Тишкин

## Почему минус на минус дает плюс?

Давным-давно людям были известны только натуральные числа: 1, 2, 3, ... Их использовали для подсчета утвари, добычи, врагов и т. д. Но числа сами по себе довольно бесполезны — нужно уметь с ними обращаться. Сложение наглядно и понятно. Умножение — это, по сути, то же сложение. В жизни мы часто совершаем действия, связанные с этими двумя операциями.

На практике мы, как правило, вычитаем из большего числа меньшее, и нет нужды использовать отрицательные числа. (Если у меня есть 5 конфет, и я отдам сестре 3, то у меня останется  $5 - 3 = 2$  конфеты, а вот отдать ей 7 конфет я при всем желании не могу.) Этим можно объяснить, почему люди долго не пользовались отрицательными числами.

В индийских документах отрицательные числа фигурируют с VII века н.э.; китайцы, видимо, начали употреблять их немного раньше. Их применяли для учета долгов или в промежуточных вычислениях для упрощения решения уравнений — это был лишь инструмент для получения положительного ответа. Тот факт, что отрицательные числа, в отличие от положительных, не выражают наличие какой-либо сущности, вызывал сильное недоверие. Люди в прямом смысле слова избегали отрицательных чисел: если у задачи получался отрицательный ответ, считали, что ответа нет вовсе.

Рассмотрим для примера уравнение  $7x - 17 = 2x - 2$ . Его можно решать так: перенести члены с неизвестным в левую часть, а остальные — в правую, получится  $7x - 2x = 17 - 2$ ,  $5x = 15$ ,  $x = 3$ . При таком решении нам даже не встретились отрицательные числа.

Но можно было случайно сделать и по-другому: перенести слагаемые с неизвестным в правую часть и получить  $2 - 17 = 2x - 7x$ ,  $(-15) = (-5)x$ . Чтобы найти неизвестное, нужно разделить одно отрицательное число на другое:  $x = (-15)/(-5)$ . Правильный ответ известен, и остается заключить, что  $(-15)/(-5) = 3$ .

Что демонстрирует этот нехитрый пример? Во-первых, становится понятна логика, которой определялись правила действий над отрицательными числами: результаты этих действий должны совпадать с ответами, которые получаются другим путем, без отрицательных чисел. Во-вторых, допуская использование отрицательных чисел, мы избавляемся от утомительного поиска того пути решения, при котором все действия производятся только над натуральными числами. Более того, мы можем больше не думать каждый раз об осмысленности преобразуемых величин — а это уже шаг в направлении превращения математики в абстрактную науку.

Ответил: Евгений Епифанов



# ИСТОРИЯ РОЖДЕСТВА

В канонических библейских книгах рассказ о рождении Иисуса Христа приводится у евангелистов Луки и Матфея. Также подробности присутствуют в двух апокрифических источниках: «Протоевангелии Иакова» и «Евангелии Псевдо-Матфея». Вне зависимости от того, можно ли верить в правдивость библейских рассказов, праздник Рождества является одним из самых любимых в народе.

## Историчность событий

Рождество Христово — один из главных христианских праздников. В православии входит в число двенадцатых праздников (двенадцать важнейших после Пасхи праздников) и предваряется Рождественским постом.

Говоря о празднике Рождества сложно не коснуться темы историчности событий, описанных в Евангелиях. Проблема существования исторического прототипа образа Иисуса Христа, а также ряд вытекающих отсюда проблем, а именно: построение достоверной биографии исторического Иисуса и выяснение действительного места этой личности в истории, остро стоит перед современными историками. Те из них, которые являются верующими христианами, приводят доказательства реальности библейских событий. Историки же стоящие вне религии поддают критике подобные аргументы. Спор между ними длится многие века и стороны далеки от примирения. Одно можно сказать точно, не существует бесспорных данных о существовании такой личности как Иисус Христос. А если допустить такую возможность, то в целом это проблему не решит, так как существование не доказывает его божественного происхождения и не свидетельствует о тех чудесах, что случались вокруг него.

## Датировка

В христианской церкви с конца II века вплоть до IV века события Рождества вспоминались в день Богоявления, 6 января. Первые сообщения о появлении отдельного праздника Рождества и праздновании его 25 декабря относятся к середине IV века.

В наши дни украинская, русская и некоторые другие православные церкви, использующие юлианский календарь, празднуют его 7 января. То есть с датой они не спорят, ведь 7 января это тоже 25 декабря по григорианскому календарю. То, что григорианский календарь более точен, ими игнорируется. Традиции превыше всего!

Среди наиболее известных христианских конфессий 25 декабря Рождество празднует Римско-католическая церковь и большинство протестантских церквей.

Константинопольская (кроме Афона), Антиохийская, Александрийская, Кипрская, Болгарская, Румынская, Элладская и некоторые другие православные церкви празднуют 25 декабря по новоюлианскому календарю, который совпадает с современным григорианским календарем, то есть одновременно с другими христианскими конфессиями, отмечающими Рождество по «новому стилю».

Иерусалимская, Сербская, Грузинская православные церкви и Афон, а также древневосточные и восточнокатолические церкви празднуют 7 января по современному григорианскому календарю.

В Армянской церкви Рождество, как в древней Церкви, празднуется 6 января в один день с Крещением Господним под общим именем Богоявления.

## Предпосылки празднования

## Канонические тексты

Подробный рассказ о рождении Иисуса Христа приводится у евангелистов Луки и Матфея:

«Пошел также и Иосиф из Галилеи, из города Назарета, в Иудею, в город Давидов, называемый Вифлеем, потому что он был из дома и рода Давидова, записаться с Мариєю, обрученную ему женою, которая была беременна. Когда же они были там, наступило время родить Ей; и родила Сына своего Первенца, и спеленала Его, и положила Его в ясли, потому что не было им места в гостинице». (Лк.2:4-7)

Мария и Иосиф пошли в Вифлеем из-за переписи населения Римской империи, проходившей при императоре Августе. В это время Сирией управлял Квириний (Лк.2:1-2). Согласно указу императора, для облегчения ведения переписи каждый житель империи должен был явиться «в свой город».

После рождения Иисуса первыми из людей ему пришли поклониться пастухи, извещенные об этом событии явлением ангела.

Также согласно евангелисту Матфею, появившаяся на небе яркая звезда привела к младенцу Иисусу волхвов (мудрецов), которые преподнесли Христу дары — золото, ладан и смирну.

В то же время, узнав от волхвов о рождении Мессии и желая его уничтожить, царь Иудеи Ирод приказал убить всех младенцев в возрасте до 2 лет. Однако Христос, согласно Библии, был чудесно спасен от смерти, потому что ангел повелел Иосифу бежать в Египет вместе с семьей, где они и жили до смерти Ирода. (Мф.2:16).

## Апокрифические источники

Рассказ о подробностях рождения Иисуса Христа присутствует и в двух апокрифических источниках: «Протоевангелии Иакова» и «Евангелии Псевдо-Матфея». Согласно этим источникам, из-за отсутствия места в гостинице Иосиф и Мария вынуждены были переночевать в пещере, которая использовалась в качестве хлева для укрытия скота от непогоды.

Когда Мария почувствовала наступление родов, Иосиф пошел искать повитуху, но когда возвратился с ней к пещере, то роды уже произошли, а «в пещере засиял такой свет, что они не могли вынести его, а немного времени спустя свет исчез и явился младенец, вышел и взял грудь матери своей Марии».

По утверждению Киприана Карфагенского, Мария «не нуждалась ни в каких услугах со стороны бабки, но Сама была и родительницей, и рождению служительницей, и поэтому воздаст Младенцу Своему благоговейное попечение». Он пишет, что рождение Христа произошло до того, как Иосиф привел повитуху. При этом Саломея называется старицей и сродницей Марии, то есть происходящей из рода царя Давида.

Упомянутая в апокрифах Саломея-повитуха засвидетельствовала чудо сохранения девственности Богородицы, и ее образ вошел в иконографию Рождества Христова и в народные обычаи, связанные с родами.



Санта Клаус, как и его коллега Дед Мороз, до сих пор носят епископское одеяние

## Происхождение даты

Праздник рождества Христова не сразу вошел в христианский культ. Ранние христиане не знали этого праздника и не отмечали его. Первое упоминание о дате Рождества мы находим только у Климента Александрийского (ок. 200 г.н.э.) Вот что он пишет:

«Некоторые из историков указывают не только год, но и день рождения Спасителя, утверждая, что он родился на 28-м году царствования Августа в 25-й день месяца Пахона [20 Мая]... Иные из них говорят, что он родился 24-го или 25-го дня месяца Фармуфи [20 или 21 апреля].»

Дата 25 декабря впервые указана Секстом Юлием Африканом в его летописи, написанной в 221 году. Но он тоже не объясняет откуда эта дата взялась.

Так, не смотря на подробное описание рождения Христа каноническими и апокрифическими источниками, ни в тех ни в других это событие не датируется. Поэтому перед желающими установить истинную дату возникла серьезная проблема.

Попытки установить год рождения Христа по датам сопутствующих событий (годов правления императоров, царей, консулов и т. п.) не привели к какой-либо конкретной дате. По-видимому, исторический Иисус мог родиться между 7 и 5 годами до н. э..

В различных современных исследованиях даты рождения Иисуса находятся в интервале между 12 г. до н. э. (момент прохождения кометы Галлея, которая могла быть Вифлеемской звездой) до 7 г. н. э., когда проводилась единственная известная перепись населения в описываемый период. Однако даты после 4 г. до н. э. маловероятны по двум причинам. Во-первых, по евангелическим и апокрифическим данным Иисус родился во времена Ирода Великого, а тот умер в 4 г. до н. э. А во-вторых, если принять поздние даты, то получается, что ко времени своей проповеди и казни Иисус был бы слишком молод.

То есть получается, что если вести летоисчисление от «настоящего Рождества» то нынешний 2012 год может быть любым годом от 2000 до 2019.

Но это то, что касается года. А что же с днем и месяцем?

Как отмечает исследователь Роберт Д. Майерс: «Библейское описание рождения Иисуса не содержит указания на дату события. Но сообщение Луки (Лк.2:8), что „были на поле пастухи, которые содержали ночную стражу у стада своего“, указывает на то, что Иисус родился летом или ранней осенью. Так как декабрь в Иудее холодный и дождливый, пастухи, по всей вероятности, ночью искали бы убежища для своего стада».

Не все исследователи с этим согласны. Согласно Талмуду, пастухи, пасшие стада для храмовых жертв, бывали на полях даже за тридцать дней до Пасхи, т. е. в феврале, когда количество дождя в Палестине бывает весьма значительно, что опровергает мнения критиков.

Как видно, этот разбор дает современным исследователям не многое. Ничего это не давало и на заре зарождения христианской церкви. Бесспорно одно, скользкий аргумент с пастухами единственный намек на дату рождения, который есть в Библии.

### Как пересеклись культуры

Первые христиане были иудеями и не отмечали Рождество (по иудейскому вероучению рождение человека — «начало скорбей и болей»). Для христиан более важным с вероучительной точки зрения был и является праздник Воскресения Христова, который ныне известен как Пасха. Но после того как в христианские общины вошли греки, под воздействием эллинистических обычаев было начато празднование и Рождества Христова в день зимнего солнцестояния 25 декабря.

День зимнего солнцестояния занимал важное место в культуре и религии многих древних народов, начиная, по крайней мере, с эпохи неолита. Это доказывают сохранившиеся археологические памятники, такие как, например, Стоунхендж в Англии и Ньюгрейндж в Ирландии. В той или иной форме этот день отмечался в большинстве известных культур, в том числе у славян (Коляда). С моментом завершения периода сокращения дня обычно был связан религиозный праздник «рождения бога солнца». Его праздновали представители многих религий: германские язычники (под названием Йоль), поклонники культа Митры, и др. В Римской империи времен раннего христианства также существовал подобный праздник — день рождения Непобедимого Солнца, отмечавшийся 25 декабря.

В нынешней исторической науке принято считать, что именно для противопоставления христианского и древнего языческого праздников и было решено отмечать Рождество Христово в этот день.

Как видим, дата Рождества была вычислена не из исторических предпосылок, а из богословских. Таким образом, у второго по величине христианского праздника имеются языческие корни.

Кстати к дате Рождества привязана и дата празднования Благовещения: за 9 месяцев до Рождества — 25 марта.

### Рождество в христианском богослужении

В иерархии праздников Украинской и Русской православной церковью Рождество занимает второе место после Пасхи. Тексты богослужебных последований праздника содержатся в Минее, а порядок их совершения — в Типиконе. В праздник Рождества Христова православные приветствуют друг друга словами: «Христос родился!», отвечая на них — «Славим Его!».

За 40 дней до Рождества начинается пост, в который нельзя употреблять мясо, молочные продукты и яйца, в том числе и в составе блюд.

В иерархии праздников Римско-католической церкви Рождество тоже занимает второе место после Пасхи. Празднованию в католическом литургическом календаре предшествует период Адвента. Он всегда начинается за 4 воскресенья до Рождества; фактическая его длительность зависит от того, на какой день в этом году приходится Рождество. Ранее Адвент считался периодом поста. Современные правила обязательного поста не предписывают, хотя многие католики принимают на этот период постные постановления. Адвент рассматривается как время усиленного покаяния — верующим рекомендуется приступить к таинству исповеди; духовенство носит облачения фиолетового, покаянного, цвета.

### Государства и церкви

Не смотря на то, что в большинстве стран мира церковь отделена от государства, 39 стран считают Рождество государственным праздником:

6 января: - Армения;

7 января: - Грузия, Киргизия, Молдавия, Россия, Сербия, Украина;

25 декабря: - Иордания, Канада, Мексика, Португалия, Республика Корея, США, Франция;

6 января, 7 января считаются государственным праздниками в Казахстане;

25 декабря, 7 января - в Белоруссии;

25 декабря, 26 декабря празднуют в Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Ирландии, Испании, Италии, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Польше, Финляндии, Хорватии, Швеции;

целых три дня - 24 декабря, 25 декабря, 26 декабря любят погулять в таких странах как - Болгария, Дания, Латвия, Литва, Словакия, Чехия, Эстония.

Не все христиане считают Рождество праздником, некоторые протестантские конфессии его отвергли. Например, в 1659 году пуритане (кальвинисты) Новой Англии приняли решение не отмечать его. Пастор-конгрегационалист Коттон Матер считал празднование Рождества аморальным и греховным.

Свидетели Иеговы не отмечают Пасху, Рождество и многие другие христианские праздники, поскольку они имеют языческое происхождение. Также они считают, что Иисус родился в начале октября, поскольку это время, когда на пастбища выводят пастись овец и пастухи держат ночную стражу в полях, указывая на то, что декабрь и январь слишком холодные для этого месяца. Вифлеемскую звезду же они называют

звездой дьявола, поскольку, по мнению свидетелей Иеговы, в Библии осуждаются занятия астрологией, а эта звезда привела волхвов к Ироду, который попытался убить Иисуса.

### Детский праздник

Праздник Рождества тесно ассоциируется с подарками, которые приносит детям святой Николай.

Святитель Николай — христианский святой, архиепископ Мир Ликийских (Византия). Почитается как чудотворец, считается покровителем моряков, купцов и детей.

Согласно житию, святитель Николай родился в Малой Азии в III веке в греческой колонии Патара в римской провинции Ликия во времена, когда регион был эллинистическим по своей культуре и внешнему облику. Николай был очень религиозным с раннего детства и полностью посвятил свою жизнь христианству. Его дядя, епископ Николай Патарский, поставил Николая за чтеца, а затем возвел его в сан священника, сделав своим помощником и поручив говорить поучения пастве.

Когда его родители умерли, святитель Николай унаследовал их состояние, однако отдал его на нужды благотворительности. Именно этот пункт его биографии позволяет называть святого Николая покровителем детей.

Первоначально в Европе от имени Николая подарки детям дарили 6 декабря, в день почитания святого по церковному календарю. Однако в период Реформации, выступавшей против почитания святых, в Германии и сопредельных странах святой Николай стал использоваться в качестве персонажа, вручающего подарки на младенца Христа, а день вручения подарков был перенесен с 6 декабря на период рождественских ярмарок, то есть на 24 декабря. В период контрреформации образ святого Николая вернулся в обиход, однако он уже прочно ассоциировался с рождественскими праздниками, где стал выступать в качестве дарителя подарков.

При этом если в Англии в XVII в. возник образ абстрактного «отца Рождества», то в Голландии подарки детям поныне продолжает дарить Синтерклаас, то есть святой Николай, которого изображают как величественного старика в красном епископском облачении. Часть голландцев до сих пор дарит подарки детям на 6 декабря, часть — на Рождество, часть — на оба праздника. В Северной Америке голландский Синтерклаас превратился в Санта Клауса. Образ, который окончательно оторвался от своего историко-церковного прототипа, оброс новыми мифологическими деталями и коммерциализировался.

### Празднование Рождества нехристианами

Среди нехристиан во многих культурах Рождество связывается прежде всего с елкой, дарением подарков и загадыванием желаний. Обычай дарить на Рождество подарки всячески поощряется продавцами, что привело к коммерциализации Рождества. В период перед Рождеством выручка специализированных магазинов может составить половину выручки за остальной год.



*Саломея помогает Богородице пеленать Христа (деталь фрески Рождество Христово в капелле Скровеньи, Джотто, 1266 год)*

Объявление Рождества государственным праздником подвергается критике со стороны некоторых представителей других вероисповеданий и атеистов, как нарушение права на свободу совести и отделения религии от государства.

В России в 1999 году атеист М. В. Агбунов просил проверить конституционность постановления о признании 7 января нерабочим днем. В принятии к рассмотрению жалобы Конституционным судом было отказано по причине, что «указанные нормативные предписания относятся к законодательству о праздничных нерабочих днях <...> и не содержат положений, свидетельствующих о нарушении конституционных прав и свобод, перечисленных заявителем».

В 2008 году неоязычником Ю. Салимгареевым также была подана жалоба в Конституционный суд Российской Федерации. По мнению заявителя, тот факт, что православное Рождество официально считается выходным днем, противоречит Конституции Российской Федерации, в соответствии с которой «никакая религия не может устанавливаться в качестве государственной и обязательной». Жалоба по существу не рассмотрена, была отклонена с пояснением, что работать или отдыхать 7 января — решает законодатель.

О том есть ли такие прецеденты в Украине ничего не известно.

Несмотря на христианское происхождение Рождества, в современном мире многими людьми этот день воспринимается, прежде всего, как светский, лишенный религиозного смысла праздник. Давайте будем считать его таким и мы. Ведь лишних праздников не бывает. Не правда ли?

Игорь Остин

# СВЕРХЛЮДИ СРЕДИ НАС

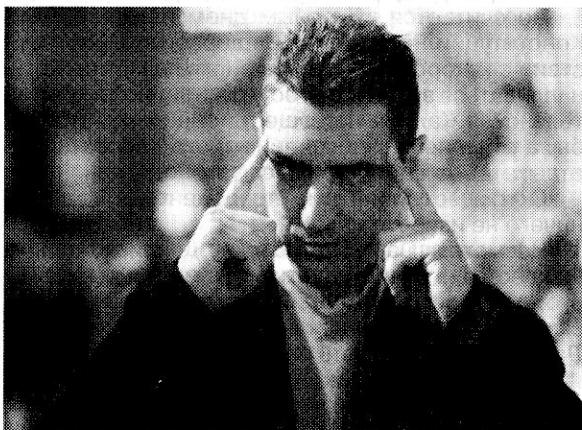
*Сверхлюди существуют не только в комиксах и блокбастерах по их мотивам. Группа ученых, в которую входят нейрохирург Рахул Джандиал, эксперт по спортивной медицине Грег Уайт и невролог Хизер Берлин, ездит по всему миру, чтобы найти людей с уникальными способностями. Как можно увидеть из программы Discovery Channel «В поисках суперлюдей», им это вполне удается.*

## Вот это память!

Как известно, за разные способности отвечают разные участки головного мозга. Например, теменная доля ответственна за вычисления, височная – за память и так далее. У одаренных людей эти участки могут быть развиты лучше, отсюда и выдающиеся данные, которыми они обладают. Но это лишь общее объяснение – природе сверхспособностей, которыми обладают некоторые люди, ученые понимают далеко не всегда.

Взять, к примеру, фотографическую память – мозг тех, кто ею обладает, способен долго сохранять образы. Чем меньше мы смотрим на предмет, текст, рисунок, тем быстрее его образ стирается из памяти, но случается и так, что человеку достаточно секунды, а то и меньше, чтобы запомнить длинную последовательность цифр. Рамон Кампайо из Германии – обладатель всех мировых рекордов по запоминанию. Он способен воспроизвести до 20000 слов, увидев их только один раз, или 48 цифр двоичного кода, задержав на них взгляд не более чем на секунду.

Чтобы убедиться в уникальных способностях Рамона, команда программы «В поисках суперлюдей» отправилась в Мюнхен и устроила для него несколько испытаний. Сначала ему предложили запомнить 45 цифр, посмотрев на них три секунды. Это задание не вызвало у Рамона никаких затруднений. Тогда задачу усложнили: цифры показывались всего полсекунды. Этого времени недостаточно даже для того, чтобы просто их прочесть. Но читать Рамону и не требовалось. «Я вижу их в своем сознании как картинку», – говорит



он. По большому счету, воспроизводя эти знаки, Рамон не писал, а рисовал – воспроизводил на бумаге увиденный образ.

Ученые решили снять энцефалограмму, чтобы увидеть, насколько показатели Рамона отличаются от среднестатистических. Оказалось, что его мозг работает очень быстро, быстрее, чем у обычного человека. Возможно, эта скорость передачи информации между нейронами и определяет уникальные ментальные способности человека с фотографической памятью.

## Человек-проводник

Если рассуждать исключительно с точки зрения физики, то человеческое тело – неплохой проводник электричества, однако вряд ли кому-то придет в голову добровольно становиться звеном электрической цепи. Впрочем, есть исключения, в том числе 56-летний Радж Мохан Наир из Индии. Заряд, который смертелен для большинства людей, не причиняет ему никакого вреда.

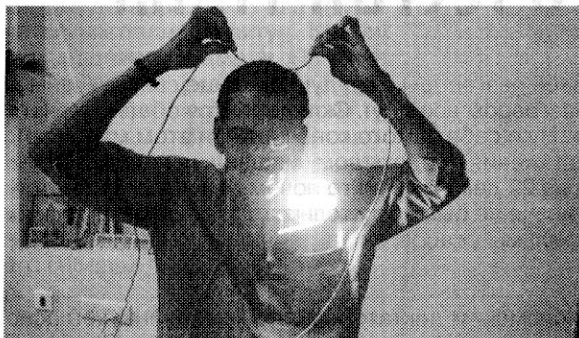
Уникальные способности Раджа проявились в весьма трагичной ситуации. Когда маленькому Раджу было семь лет, у него умерла мать, и ребенок очень тяжело переживал ее потерю. Он решил покончить жизнь самоубийством, поэтому поднялся на крышу трансформаторной будки и взял рукой за оголенный провод. Но каким-то чудом остался целым и невредимым – его организм выдержал высокое напряжение, все жизненно важные органы не пострадали.

Сегодня Раджу Мохану Наиру ничего не стоит, например, зажечь лампочку, взяв ее в одну руку, а в другую – провод, который подключен к розетке. При этом сила тока, равная 0,25 ампер, является смертельной – порог начинается от 0,05 ампер. И эти цифры для Раджа не предел. Так же, как и лампочку, он может привести в действие и электродрель, для работы которой требуется сила тока 2 ампера, и электропилу – в этом случае Радж принимает на себя целых 4 ампера, что является поистине запредельным показателем.

Во время этих экспериментов у Раджа измерили давление и частоту сердечных сокращений – и то, и другое оставалось в пределах нормы. Единственная «жалоба» индийца заключается в том, что при пропускании через себя электричества он очень плохо видит, однако при выключении тока зрение полностью возвращается.

Как утверждает в программе Discovery Channel «В поисках суперлюдей», таким иммунитетом от электричества во всем мире обладают только пять человек, включая самого Раджа.

Объяснения этому явлению у ученых на сегодняшний день нет.



### Некоторые любят похолоднее

Зимнее плавание, купание в холодной воде – занятие довольно распространенное. Людей, которые с удовольствием ныряют в ледяную воду, мы называем моржами. Во всем мире даже проводятся чемпионаты по зимнему плаванию, однако обычно дистанция при этом берется короткая – от 25 до 200 метров. Даже просто для того, чтобы окунуться в реку или море при низких температурах, нужна хорошая подготовка, и тем более требуется хорошая форма, чтобы задержаться в холоде подольше.

Одним из самых «морозоустойчивых» людей на планете считается житель ЮАР Рам Баркар. Некоторым хочется похолоднее – около 10 лет назад уроженец Кейптауна, купаясь в море близ родных берегов, понял, что мечтает о заплыве в ледяной воде. Сказано – сделано: Рам отправился поближе к Антарктике и осуществил свою мечту, а в 2008 году установил мировой рекорд, проплыв в антарктических водах 1 километр.

Снимаясь в программе Discovery Channel «В поисках суперлюдей», Рам превзошел сам себя: он преодолел 1 км 200 метров за 26 минут, при этом температура воды была не выше 1 градуса Цельсия.

При погружении в ледяную воду его температура понижается незначительно – замеры показали, что перед стартом она была чуть выше 37 градусов, а к финишу упала до 35,8. Когда пловца посадили в ванну со льдом и измерили частоту пульса, оказалась, что она не повышалась, как у обычных людей, участвовавших в этом эксперименте, а даже немного понизилась. В чем секрет выживания? Точного объяснения нет, но Рам считает, что все дело в самоконтроле.

### Дышите... Не дышите...

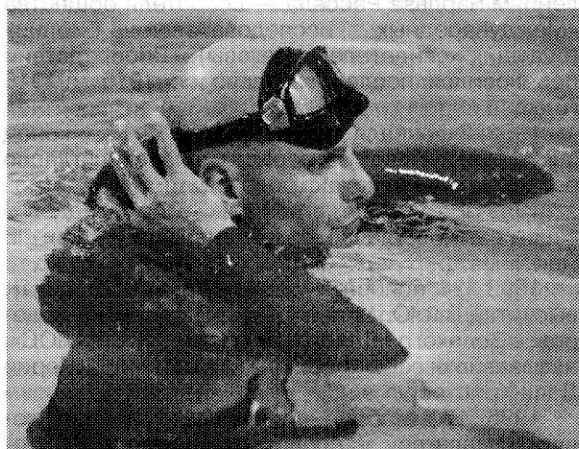
Большинство из нас способно задержать дыхание не больше чем на минуту, плюс-минус несколько секунд. Фридайверы, то есть люди, которые погружаются под воду безо всякого снаряжения, обходятся без кислорода дольше, но и

для них это время измеряется несколькими минутами. Лишь единицам удается преодолеть рубеж в 10 минут, но, оказывается, и это не предел. Датчанин Стиг Северинсен четыре раза становился чемпионом мира по фридайвингу, а его достижения дважды заносились в книгу рекордов Гиннеса. В апреле 2010 года он задержал дыхание под водой на 20 минут и 10 секунд, а в 2012 году улучшил этот показатель почти на 2 минуты – до 22 минут.

Стиг занимается плаванием с шести лет, но во фридайвинг пришел уже будучи взрослым. Ему удается контролировать физиологию в буквальном смысле слова силой мысли. Стиг изучал техники йогов и психологию, и оттуда почерпнул знания, на основе которых разработал собственную технику для контроля дыхания.

При погружении важно свести активность организма к минимуму, чтобы кислород, находящийся в крови, расходовался предельно экономно. Речь идет не только о движениях руками и ногами – Стигу во время погружения удается замедлить сердцебиение. В программе Discovery Channel «В поисках суперлюдей», одним из героев которой стал Стиг Северинсен, провели эксперимент, измерив пульс датчанина до и после погружения. Если перед стартом он составлял около 90 ударов в минуту, то под водой, на глубине 33 метра, упал до 32 ударов в минуту. Для сравнения ученые пригласили четырех обычных, неподготовленных людей и проверили их показатели. У всех испытуемых возникал так называемый дыхательный рефлекс, который они не умели преодолевать – из-за высокого уровня углекислого газа пульс учащался, а значит, кислород расходовался активнее. Никто из «конкурентов» Стига не продержался и минуты.

Рекордсмен считает, что ничего запредельного в этом нет, и что любой человек способен задерживать дыхание надолго. Главное, как утверждает этот уникальный человек, это сохранять ментальный контроль и не поддаваться панике.



**Смотрите программу «В поисках суперлюдей»**

**в декабре по понедельникам в 21:00 на Discovery Channel**

# ПУГАЮЩИЕ ПРОРОЧЕСТВА МАЙЯ

Чем ближе дата 21 декабря 2012 года, тем настойчивее разговоры о грядущем конце света. Ученые уже устали опровергать популярную страшилку, но разговоры все идут. Складывается общее впечатление, что ведется игра «напугай ближнего своего». Ну и себя самого конечно. При этом мало кто относится к этому действительно серьезно. На предложения продать дом, машину или другое имущество за полцены, с получением имущественных прав 22 декабря, никто почему-то не соглашается. Можно сделать вывод: люди просто любят пугаться, иначе не было бы столько аттракционов в парках и не снимались бы фильмы ужасов.

Разговоры о «конце света» как способ пощекотать себе нервы вполне обычное явление. Известно много случаев, когда объявлялась конкретная дата конца света либо других глобальных катастроф. Ниже приведены некоторые примеры:

33; 666; 900; 999; 1000; 1013; 1033; 1492; 1584; 1666; 1844; 1899; 1900; 2011 — предполагаемые годы наступления катаклизмов, ожидавшихся в некоторых оккультных обществах (по их собственному утверждению являющихся христианскими), в основном согласно различным трактовкам Библии и Священных преданий пророков и согласно разным системам отсчета в разных календарях.

365 — в этом году Иларий Пиктавийский предсказал конец света.

1000, 1 января — конец света согласно предсказанию папы римского Сильвестра II.

1033 — некоторые христиане считали, что наступит 1000-летие со дня смерти Иисуса Христа, ожидая его второе пришествие.

1492 — дата конца света, основанная на предсказании, что «сей мир сотворен на 7000 лет».

1688—1700 — конец света согласно расчетам и толкованию Апокалипсиса средневекового шотландского математика Джона Непера.

1833, 12 ноября — конец света, ожидавшийся в США вследствие сильного звездного дождя.

1914, октябрь — Армагеддон согласно вычислениям Чарльза Рассела — создателя общества «Международных исследователей Библии» (будущих свидетелей Иеговы). Впоследствии переносился последовательно на 1915 и 1916 годы.

1962, 2 февраля, между 12:05 и 12:15 — конец света, следующий за парадом планет, согласно расчетам индийских астрологов.

1992, 28 октября, в полночь — Армагеддон и конец света согласно южнокорейской церкви Ли Янг Лима.

1993, 24 ноября — день «Страшного суда», высчитанный Ю. Кривоноговым, одним из лидеров «Великого Белого Братства ЮСМАЛОС», называвшим себя пророком Матери Мира Марии Дэви Христос.

1996, 17 декабря — конец света, испепеляющий землян при массовом пришествии инопланетян и ангелов, согласно предсказаниям американского ясновидящего Шелдона Нидла.

1999, 23 сентября — начало конца света в результате глобальных катаклизмов от падения кометы в Атлантику и последующей начатой

исламским диктатором ядерной войны согласно трактовке Нострадамуса астрологом Стивенем Поласом.

2000, 1 января, — «компьютерный конец света».

2006, 6 июня — конец света, связанный с сочетанием чисел даты (6,6,06) числом Зверя

2008, 10 сентября — запуск Большого адронного коллайдера. Некоторые люди боялись, что столкновение частиц в коллайдере может привести к возникновению черной дыры, которая уничтожит планету.

Все это только малая часть дат, которыми люди пугали друг друга на протяжении последних нескольких тысяч лет. На сам деле их в сотню раз больше, и приводить их все не имеет никакого смысла.

К нашим дням ближе всего другая дата - 21 декабря 2012 года — дата мифического конца света, основанием для которой служит календарь майя, по которому на декабрь 2012 года приходится окончание текущего бактуна (цикла в 5125 лет) Эры Пятого Солнца и начало нового.

Все предположения о катаклизме и катастрофе в конце 13-го бактуна исходят из двух источников.

В Тортугере на юге штата Табаско обнаружена полустертая надпись VII века о том, что в конце бактуна прибудет бог Болон-Йокте, которого майя связывали как с войной, так и актом творения (также он был покровителем застолий).

(1) TSUTS-jo-ma (2) u-13-PIK (3) 4-AJAW (4) 3-UN-wi (5) u-to-ma (6) i-li? (7) ye-ni-9-OK-TE (8) ta-CHAK-JOY? «Закончится тринадцатое четырехсотлетие в день 4 Ахав 3 числа месяца К'анк'ин, случится видение (?) — вооруженный Болон-Йокте в великом кружении (?)».

Из-за трещин и эрозии надпись плохо читается, и поэтому есть различные трактовки ее значения.

Другим источником являются книги пророка-ягуара (XVIII век), содержащие туманные намеки на то, что финал бактуна принесет бедствия и в то же время положит конец испанскому владычеству в Мексике.

Между специалистами по истории и культуре майя нет согласия насчет того, что означает конец бактуна. Современные представители майя в своей массе не придают дате никакого значения. Автор популярных книг по майянистике, Майкл Коу, в 1966 году писал, что, с точки зре-



ния древних жрецов, «распущенные народы мира» погибнут, когда в декабре 2012 года закончится очередной бактун. Между тем надписи храма в Паленке приурочивают различные события и к более поздним датам — вплоть до 21 октября 4772 года. Напрашивается объяснение, что жрецы майя связывали с окончанием бактуна кардинальное обновление мироздания, а не его гибель.

На 2012-м «концы света» не заканчиваются. Людская фантазия и страх перед неизвестным постепенно переносят дату все дальше и дальше.

2036 — астероид Апофис вновь приблизится к Земле на такое опасное расстояние, что велика возможность столкновения.

2060 — конец света и Апокалипсис согласно расчетам Исаака Ньютона по библейской книге Даниила.

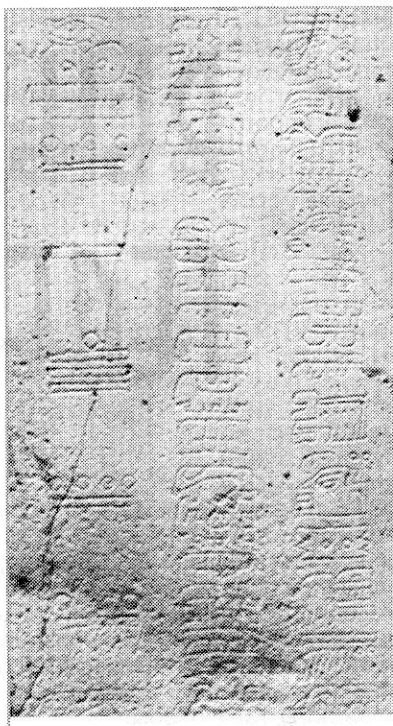
2280 — Рашад Халифа, исследовав Коран, заявил, что конец света наступит в этом году.

3797 — дата конца света, написанная Нострадамусом в «Письме сыну Цезарю».

С точки зрения науки среди перечисленных дат заслуживает внимания лишь одна. Это опасность столкновения Земли с астероидом. И хотя Апофис, по астрономическим расчетам должен пройти мимо Земли, не исключено, что во время своих следующих проходов он изменит траекторию. Возможно также, что существуют другие, еще неизвестные глыбы, летящие к нам из глубин космоса. В случае столкновения одной из них с Землей, у нас будут крупные неприятности.

Теоретически неприятности возможны и в результате действия иных причин:

- Голод, связанный с перенаселением.
- Разрушение озонового слоя.
- Очередная смена магнитных полюсов Земли.
- Глобальное землетрясение.
- Извержение супервулкана.
- Сверхвспышка на Солнце.
- Экологическая катастрофа.
- Выход из-под контроля нанотехнологий, или искусственного интеллекта.
- Эпидемия, поразившая человечество.
- Мировые войны с использованием ядерного, бактериологического или химического оружия.
- Климатические изменения, как наступившие в результате деятельности человечества, так и природного характера, которые могут сделать жизнь на планете невозможной.
- Гибель людей, связанная с естественным вырождением человечества, исключившим естественный отбор из эволюционных процессов.



Окончание бактуна в Длинном счете календаря майя

- Через 1,4 миллиона лет звезда Gliese 710 приблизится на расстояние 1,1 световых лет к Земле и может вызвать катастрофическое возмущение Облака Оорта.

- Еще один конец света с точки зрения науки связан с возможностью взрыва в ближайшем окружении Земли массивной звезды, могущим привести к гамма-всплеску. Он представляет собой сравнительно узкий луч мощного излучения, испускаемого во время вспышки сверхновой, когда быстро вращающаяся массивная звезда коллапсирует, превращаясь либо в нейтронную звезду, либо в черную дыру. За несколько секунд вспышки высвобождается столько энергии, сколько Солнцем выделяется за всю его жизнь. Имеется предположение, что один из гамма-всплесков мог ранее привести к одному из массовых вымираний на нашей планете.

- Через примерно 3 миллиарда лет наша Галактика должна пройти сквозь галактику

Андромеды, что может привести к массовому столкновению звезд.

- Очередное событие, угрожающее жизни на Земле, наступит через 5 миллиардов лет, когда термоядерные реакции исчерпают запасы водородного топлива в центре Солнца. Наша звезда при этом превратится в красного гиганта и радиус ее достигнет орбиты Земли. Солнце поглотит наш мир.

Если человечеству каким-то образом удастся это пережить, то в дальнейшем ему угрожает тепловая смерть Вселенной, либо гибель в результате нового Большого взрыва, предсказываемая многими учеными.

С некоторыми из перечисленных причин ничего поделать пока нельзя. Но к некоторым можно подготовиться. Все что зависит от людей на сегодняшнем уровне развития, это остановить варварскую эксплуатацию природных ресурсов, когда производятся и вскоре оказываются на свалке товары, не подлежащие переработке. Когда 200 лошадиных сил везут одного человека от дома к работе. Когда люди живут под лозунгом «После нас хоть потоп» и не могут даже убрать после себя мусор, отдохнув где-то на природе. От нас с вами зависит, возьмем ли мы в магазине одноразовый пакет, который через час окажется в мусорном контейнере, а через сутки на многие тысячелетия будет похоронен на свалке.

Не смотря на то, что очередная дата Апокалипсиса, безусловно, пополнит список несбывшихся «концов света», давайте будем повнимательней относиться к природе, частью которой мы являемся.

Игорь Остин



# ВЫБИРАЕМ ТЕЛЕВИЗОР

Современная техника стремительно развивается. Регулярно появляются новые модели телевизоров, предлагающие все более высокое качество изображения.

В мире насчитывается более 120 производителей и несколько тысяч моделей телевизоров. Каждая компания стремится привлечь покупателя новыми фирменными технологиями и разработками, в которых, для того, чтобы сделать правильный выбор, нужно разбираться.

Цель этой статьи — помочь вам выбрать телевизор.

Самый важный параметр в любом телевизоре – это технология, на основе которой он работает. Как не трудно догадаться, каждая из них имеет как свои достоинства, так и свои недостатки. На сегодняшний день можно выделить 5 основных технологий:

- ЭЛТ-телевизоры (они же кинескопные);
- проекционные телевизоры;
- жидкокристаллические (LCD/LED) телевизоры;
- плазменные телевизоры;
- 3D-телевизоры.

Расскажем о каждой из них немного подробнее.

## ЭЛТ-телевизоры

Старая добрая, проверенная временем технология. Такой телевизор совершенно точно был у каждого — и, что характерно, до сих пор у многих есть.

К однозначным достоинствам ЭЛТ-технологии следует отнести контраст изображения и неплохую цветопередачу. Добавьте к этому длительный срок службы, низкую стоимость и простоту в эксплуатации — и Вы поймете, в чем секрет устойчивой в прошлом популярности ЭЛТ-телевизоров.

Однако не стоит забывать и о присущих кинескопам серьезных недостатках. К примеру, от ЭЛТ-телевизоров исходит сильное электромагнитное излучение, которое не самым положительным образом сказывается на здоровье человека и притягивает к прибору огромное количество пыли. Другое препятствие на пути к совершенству технологии — полное отсутствие поддержки HD (англ. High Definition- высокое разрешение), относительно малая диагональ экрана и некоторые геометрические искажения картинки. Вдобавок такие телевизоры имеют большие габариты и вес.

## Проекционные телевизоры

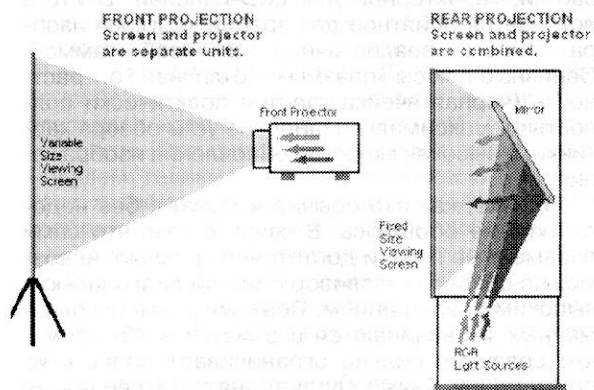
Электронно-лучевые трубки также применяются и в некоторых типах проекционных телевизоров. В таких моделях используется 3 очень ярких небольших кинескопа основных цветов, изображение с которых через оптическую систему и зеркало попадает сзади на просветный экран.

ЭЛТ проекционные телевизоры имеют относительно невысокую цену и превосходное качество картинки. Однако они довольно сложны в эксплуатации, поскольку нуждаются в периодической подстройке для сохранения четкости и яркости изображения.

Подобных проблем лишены LCD и DLP проекционные телевизоры. Модели, созданные с применением данных технологий, способны воспроизводить высококачественное изображение без каких-либо хитрых манипуляций по обслуживанию. Главное преимущество DLP — в невероятной четкости изображения и хорошей передаче чер-

ного цвета. Увы, LCD модели не могут похвастаться такой цветопередачей — зато они значительно более компактны.

Нельзя также не упомянуть о главном для всех трех типов достоинстве: проекционные телевизоры имеют самые впечатляющие размеры экранов. Технология позволяет создавать модели с диагональю до 100 дюймов и даже более. Однако есть и существенный недостаток: угол обзора у них весьма ограничен.



### Жидкокристаллические (LCD/LED) телевизоры

Это самый распространенный на сегодняшний день тип телевизоров, экран которых представляет собой обычную жидкокристаллическую матрицу (LCD – liquid crystal display), подобную используемому в мониторах, ноутбуках и т.д. Принцип ее работы основан на том, что жидкие кристаллы используются в качестве своеобразных «затворов», пропускающих в нужном месте и в нужное время часть излучения от ламп или светодиодов подсветки, формируя изображение из миллионов миниатюрных элементов-пикселей. Однако, даже полностью «закрытый» кристалл пропускает какую-то часть света, с чем и связана основная проблема LCD-панелей – изначально черный цвет у них не слишком глубокий.

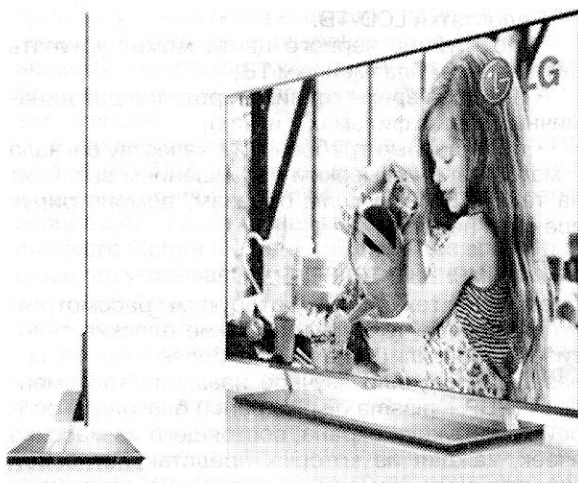
Типичен для LCD и небольшой угол – при взгляде на экран с «боковых мест» возможны цветовые искажения и потеря контрастности, степень которых зависит от типа и качества используемой LCD-матрицы (TN+film хуже, чем IPS) и схемы подсветки (CCFL или LED). Также LCD-панелям характерно достаточно длительное время отклика, что выливается в появлении шлейфов и снижении четкости движущихся объектов в динамичных сценах. Несмотря на указанные недостатки, большинство производителей считают «жидкие кристаллы» более перспективными и последовательно работают над улучшением характеристик таких экранов, успешно борясь со слабыми местами технологии. Так, уже сегодня топовые модели LCD-телевизоров имеют практически референсное качество изображения, обеспечивая ряд неоспоримых преимуществ перед дисплеями на других технологиях.

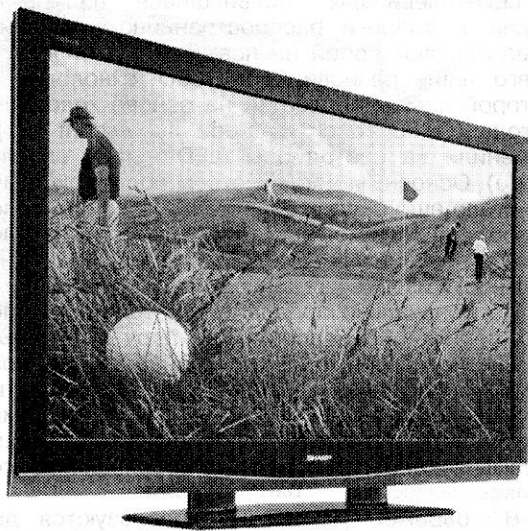
LED-телевизоры, появившиеся на рынке недавно, вопреки распространенному мнению представляют собой не новый тип дисплеев, а всего лишь разновидность LCD-технологии, в которой лампы подсветки на основе холодного катода (CCFL – cold cathode fluorescent lamp) заменили на светодиоды (LED – light emitting diode). Основным достоинством подобной замены стало еще большее снижение толщины телевизора (до 3-х и менее см) и его энергопотребления, а также улучшение цветопередачи и контрастности изображения.

Первоначально предлагаемая только в топовых сериях LED-подсветка за пару лет успела сильно потеснить традиционную ламповую, поэтому для современных аппаратов в большинстве случаев термины LED-TV и LCD-TV взаимозаменяемы, ведь «ламповая» подсветка осталась лишь у самых недорогих моделей с небольшой диагональю.

В современных LED-TV используются две схемы размещения светодиодов – «прямая» (Backlight LED) и «контурная» (Edge LED). Первая, более дорогая, предусматривает установку подсветки традиционным способом – за LCD-матрицей, а во второй, компромиссной, диоды располагаются по периметру экрана, а поток света от них доставляется до центральных областей с помощью хитрой системы отражателей. Приятным побочным эффектом такой экономии стала возможность создания ультратонких корпусов толщиной всего в пару сантиметров.

Говоря о LED-подсветке, стоит упомянуть и про технологию «локального управления яркостью» (Local Dimming), применяемую в топовых моделях LED-телевизоров. Как мы помним, недостаток контрастности изображения обычных LCD-панелей связан с тем, что жидкий кристалл не может полностью перекрыть источник света, превращая черный цвет в темно-серый, что особенно заметно при просмотре в темноте. Решением проблемы в LED-TV стала возможность отключить группы светодиодов в темной части изображения, тем самым в этой области достигается максимально глубокий черный цвет. Однако такое «локальное затемнение» полноцен-





но реализуется только на «прямой» подсветке, когда диоды располагаются непосредственно за изображением и его невозможно реализовать на «контурных» моделях. Некоторые производители, выпускающие модели только с контурной подсветкой, пошли другим путем, реализовав затемнение нужных областей изображения не снижением яркости диодов, а изменением параметров непосредственно в LCD-матрице – эту технологию называют Micro Dimming и в целом для зрителя она демонстрирует аналогичный результат, повышая глубину черного цвета и улучшая контрастность.

#### Достоинства LCD-ТВ:

- минимальные толщина, вес и энергопотребление;
- большой выбор диагоналей экрана (от 15 до 80 дюймов);
- долгий срок службы и отсутствие ограничений в эксплуатации;
- высокая яркость LCD-экранов обеспечивает комфортность просмотра в любых условиях освещенности.

#### Недостатки LCD-ТВ:

- по глубине чёрного цвета может уступать аналогичным плазменным ТВ;
- большее время отклика (критично для динамичных сцен в фильмах и играх);
- повышенные требования к качеству сигнала – материал с невысоким разрешением выглядит на таких ТВ не лучшим образом, демонстрируя все свои недостатки.

### Плазменные телевизоры

Следующая технология, которую мы рассмотрим – плазменные телевизоры. Такие плоские телевизоры появились на рынке более чем 10 лет назад, и получили звучное название «плазменные» (PDP – plasma display panel) благодаря особой конструкции экрана, состоящего из массива ячеек, каждая из которых представляет собой миниатюрную камеру, заполненную инертным

газом. При подаче напряжения на такую ячейку содержащийся в ней газ переходит в агрегатное состояние «плазмы», что сопровождается излучением света (процесс схож с происходящим в лампах дневного света). Проходя через прозрачную часть камеры, покрытую люминофором одного из основных цветов (RGB – красный, зеленый, синий), данный свет и формирует изображение. В связи с тем, что каждая ячейка излучает свет самостоятельно, плазменные телевизоры не нуждаются в дополнительной схеме подсветки, характерной для LCD-панелей. В итоге получается приятное для зрения «мягкое» изображение с реалистичной цветовой гаммой. Основные плюсы «плазмы» – отличная контрастность (черная ячейка гасится практически полностью), максимально широкие углы обзора картинки, и высокая скорость обновления изображения.

Однако, как это обычно и бывает, без недостатков не обошлось. В связи с тем, что сами плазменные ячейки достаточно крупные, невозможно создать телевизор с малой диагональю и высоким разрешением. Поэтому размеры плазменных ТВ начинаются с отметки в 42-дюйма, что сразу же сильно ограничивает область их применения. Также следует знать, что во время работы плазма потребляет больше электроэнергии, чем любые другие ТВ и может заметно нагреваться. Особенности технологии также накладывают ограничения на правила просмотра – долгий показ статичного изображения может привести к появлению так называемого «остаточного следа», когда призрачные контуры ярких объектов остаются на экране в течение некоторого времени. Правда перманентного выгорания люминофора при этом, как у ранних моделей плазм, сегодня уже не наблюдается.

Стоит отметить и тот факт, что по показателям яркости «плазмы» уступают LCD/LED-ТВ, и при дневном освещении ее картинка может казаться более блеклой, чем у жидкокристаллических моделей, что следует учитывать, если просмотр ТВ планируется в основном в светлом помещении.

Бытует убеждение, что плазменная технология является устаревшей и уступает «жидким кристаллам». Во многом это связано с тем, что по экономическим причинам от ее производства отказались многие производители (сегодня их выпускают только Samsung, Panasonic и LG). Действительно, возраст у «плазмы» солидный, и по некоторым параметрам LCD ее обходит, но современные модели по-прежнему выдают прекрасную картинку, а в нижнем ценовом сегменте они обеспечивают гораздо лучшее соотношение цены к диагонали экрана, чем любые другие ТВ.

#### Достоинства «плазмы»:

- глубокий черный цвет, и соответственно, качественная картинка с хорошей цветопередачей – широкие углы обзора;
- высокая скорость обновления изображения позволяет лучше передавать динамичные сцены;
- толерантность к сигналу невысокого качества в силу более мягкой картинки.

**Недостатки «плазмы»:**

- высокое энергопотребление и нагрев;
- остаточное изображение на статичных элементах;
- яркость ниже, чем у LCD;
- недоступность моделей малой диагонали.

**3D-телевизоры**

И, рассказывая о современных моделях телевизоров, нельзя не упомянуть о самой диковинной и самой молодой на сегодняшний день технологии – 3D-телевизорах. Именно 3D-технология является одной из самых перспективных и быстроразвивающихся на рынке.

Что из себя представляет 3D-телевизор и как он работает? Трехмерный эффект достигается благодаря использованию специальных затворных очков. Они синхронизированы с аппаратным модулем телевизора и автоматически определяют, какой глаз в данный момент должен видеть изображение. Такие очки тяжелые, дорогие, требуют батарей и должны быть в постоянной связи с ИК-передатчиком на панели телевизора для синхронизации. Однако именно их использование позволяет достигнуть наилучшего стереоэффекта.

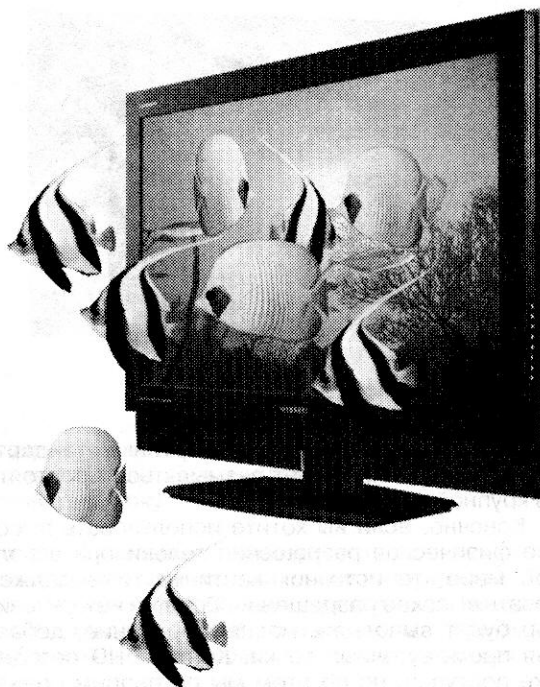
Другая серьезная проблема – малый угол обзора. Увы, но полноценный 3D-эффект можно наблюдать лишь в одной точке, и при легких перемещениях относительно экрана трехмерная картинка начинает разваливаться. Также не забывайте, что отдельная пара очков понадобится каждому зрителю. Хотя сегодня и существуют 3D-телевизоры, которые позволяют смотреть фильмы вообще без очков, но на данный момент технология еще слишком сырая, поэтому говорить о ней всерьез едва ли приходится.

Еще одна недоработка технологии – влияние на здоровье человека. 3D-телевизоры не подходят для регулярного просмотра. Очень многие люди жалуются на возникающие вследствие этого головные боли и тошноту. Даже сами производители, пусть и неохотно, но признают данный факт. Да, конечно, 3D-телевизор обеспечивает демонстрацию и традиционного двухмерного изображения, однако едва ли кто-то захочет тратить ради такого несколько тысяч долларов.

Ну и само собой, молодость технологии совсем не идет на пользу совместимости. Каждый производитель считает делом чести выпустить неповторимую систему, провоцируя тем самым войну форматов. Проще говоря, очки и телевизоры одного производителя, в большинстве случаев, не совместимы с телевизорами и очками других.

Не забудем также упомянуть и про довольно скудный ассортимент 3D-контента. Чтобы в этом убедиться, достаточно зайти в любой магазин и сравнить количество предлагаемых трехмерных фильмов с числом привычных двухмерных картин.

Несомненно, все перечисленные выше недостатки по мере совершенствования технологии постепенно сойдут на нет. Однако мы с сожалением вынуждены констатировать тот факт, что на сегодняшний день 3D-телевизоры – не более,

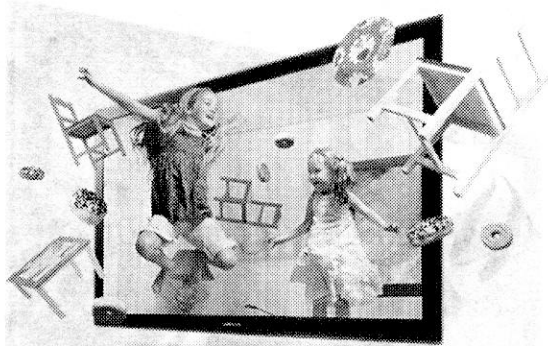


чем дорогая игрушка, имеющая крайне скудное применение в жизни.

**Другие критерии выбора**

Первое, что нужно определить при замене старого доброго телевизора с кинескопом на новенького плоскопанельного красавца, это размер диагонали... и бюджет. И вариантов много. Начнем с того, что идеальной диагонали для здоровья ваших глаз попросту не существует! Все зависит от используемой технологии и разрешения. У старых телевизоров с электронно-лучевой трубкой вам в лицо били электроны, да и скорость сканирования (для смены картинки) была низкой. Визуальная агрессия была сильной. У ЖК-телевизоров свет проходит через жидкие кристаллы, которые позволяют ему проходить или нет (или проходить частично), а плазменная технология подсвечивает пиксели панели по принципу энергосберегающих лампочек. Если позволяет размер и разрешение, то плоскопанельный телевизор можно смотреть на более близком расстоянии, поскольку глаза будут уставать меньше.

Разрешение вместе с тем увеличилось с PAL до Full-HD. Под разрешением понимается число отдельных точек, которые телевизор способен отобразить, также их называют пиксели (от английского Picture Element - pixel). Чаще всего, разрешение указывается в числе точек по горизонтали и вертикали. Так, например, картинка PAL состоит из 768 x 576 пикселей, то есть всего мы получаем чуть меньше 450 тыс. точек. Картинка Full-HD увеличивает разрешение до 1920 x 1080 пикселей, то есть примерно до двух миллионов точек. Как вы понимаете, картинка становится в четыре раза более детализированной. Это позволяет получить более высокую детализацию при



прежнем размере экрана, но картинка стандартного разрешения начнет размываться - состоять из крупной цветовой мозаики.

Конечно, если вы хотите использовать высокое физическое разрешение телевизора в полной мере, то источник картинки тоже должен давать высокое разрешение. Если же нет, телевизор будет выполнять масштабирование, добавляя промежуточные точки. Контент HD сегодня уже доступен, но об этом мы поговорим позже. Наконец, поскольку телевизоры стали плоскими по своему определению, их можно размещать вплотную к стене - с минимальным занимаемым пространством. Рамка вокруг экрана тоже уменьшилась, как и габариты. Действительно, кто будет планировать гостиную комнату со старым огромным ЭЛТ-телевизором? В общем, при таком же размере диагонали плоскопанельный телевизор занимает намного меньше места. Следствие простое: всегда лучше взять большую диагональ, чтобы получить более глубокое погружение в фильмы.

Диагональ чаще всего указывается в дюймах, поскольку англичане не хотят считать так, как остальная Европа... Но таковы традиции, а диагональ в сантиметрах легко получить, умножив дюймы на 2,54.

**Шкала соответствия дюймов и сантиметров:**

**Дюймы Сантиметры**

19 ----- 48

22 ----- 56

26 ----- 66

32 ----- 82

37 ----- 94

40 ----- 102

42 ----- 107

46 ----- 116

50 ----- 127

52 ----- 132

Не забудьте обратить свое внимание на тот факт, что расстояние между телезрителем и экраном должно равняться 3-х – 4-х кратному размеру диагонали телевизора. Возможно, просмотр HD-контента и позволит сократить этот промежуток, но все же будьте благоразумны.

Так, 32-дюймовый телевизор имеет диагональ 82 см. Существуют рекомендации, по которым диагональ нужно выбирать в зависимости от удаления зрителя от экрана. Для гостиной комнаты

мы не рекомендуем брать телевизор с диагональю меньше 32" (82 см). Эту диагональ можно рекомендовать с удаления от двух метров.

Телевизоры с диагональю меньше 32" подходят, например, для комнаты в общежитии, спальни или кухни. После удаления 2,5 метра можно рекомендовать диагональ 94 см. С трех метров хорошо смотреть телевизоры с диагоналями 102-107 см, а с 3,5 метров лучше перейти на 116 см. Удаление четыре метра позволит насладиться телевизором с диагональю 127 см. Приведенные соответствия позволяют получить наибольшее погружение, хотя, конечно, принимать их за абсолютную истину не стоит.

Впрочем, если диагональ кажется вам слишком громоздкой, то можно взять телевизор с меньшим размером. Погружение все равно останется довольно хорошим, если вы добавите от 50 см до метра удаления к каждой диагонали выше 82 см. Вы должны также понимать, что преимущества высокого разрешения связаны и с удалением, и с диагональю экрана. Если вы будете придерживаться наших рекомендаций, то получите наилучшие визуальные впечатления, то есть максимальную отдачу от вложенных денег.

Теперь настало время перейти ко второму критерию - к разрешению. И здесь, наконец, все стало очень простым. В нынешние времена неразумно покупать телевизор, который не поддерживает разрешения Full-HD. Разница в ценах моделей последнего поколения от 100 до 200 евро. Помните, что вы покупаете телевизор на пятьдесят лет, а через несколько лет уже весьма большая часть контента будет доступна в Full-HD. Кроме того, даже для диагонали 32 дюйма теперь есть выбор моделей Full-HD, которые позволят смотреть фильмы без потери визуального качества. В общем, экономить на разрешении не стоит. Отметим и то, что телевизоры Full-HD выигрывают от последних технологий обработки изображения. Особенно мы предостерегаем вас от покупки телевизоров HD-Ready по демпинговым ценам! Эти модели отстают на несколько поколений. Что парадоксально, именно нынешние источники низкого разрешения (для которых рекламируются эти телевизоры) будут идти на них хуже всего, поскольку последние поколения телевизоров существенно продвинулись в этом направлении. Выбор модели должен основываться на том, чтобы она могла справляться как с низким, так и с высоким разрешением.

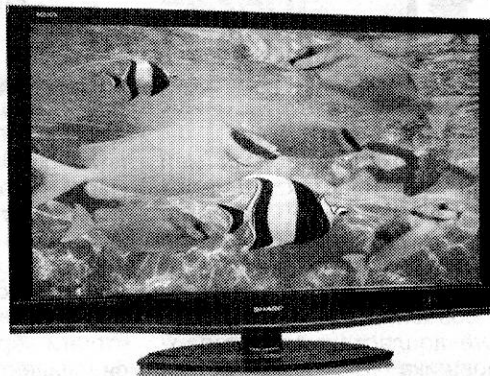


### HD-телевидение

Чтобы наслаждаться контентом высокого разрешения (HD), нужно его получать. Телевидение высокого разрешения стремительно распространяется в Европе, будем надеяться, что такой же шаг вперед произойдет и в Украине.

Отметим, что, судя по европейским реалиям, создается эффект снежного кома. Однако перед тем, как все каналы и передачи перейдут на HD, будет довольно долгий переходный период. Но одно можно сказать точно: если вы планируете смотреть цифровое эфирное вещание, то лучше брать тюнер с поддержкой DVB-T в HD. Для видео тоже не все так просто. Если формат Blu-ray становится более демократичным, и на рынке появляются плееры не дороже 200 евро, у многих читателей за последние годы собралась внушительная коллекция фильмов на DVD. Собственно, при покупке телевизора у вас есть два варианта. Первый заключается в том, что вы будете воспроизводить как высокое, так и низкое разрешение, поэтому вам нужен телевизор Full-HD, способный на качественный вывод обоих форматов. Второй вариант - вы забываете о контенте низкого разрешения и сразу же переходите на HD с максимально возможным качеством. Выбирайте сами.

Немаловажно сказать пару слов о звуке. Ведь акустическая система является сегодня неотъемлемой частью телевизионной системы и при должных денежных вложениях способна превратить ничем непримечательный телевизор в настоящий домашний кинотеатр. Многие телевизоры имеют встроенную акустику, однако в 90%

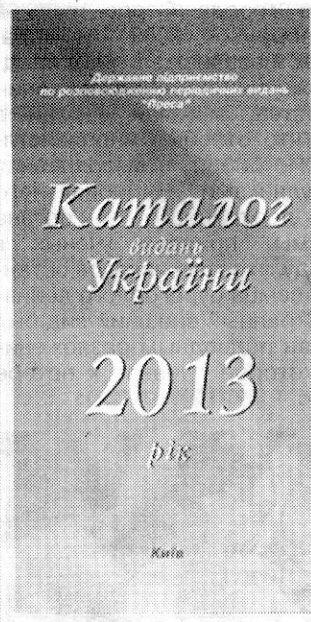


случаев качество ее звучания сложно назвать впечатляющим. Если Вы заядлый киноман — приготовьтесь покупать акустику отдельно.

Также обязательно проверьте перед покупкой поддерживаемые телевизором интерфейсы. По сути, чем их будет больше – тем лучше. Не факт, что Вы когда-нибудь воспользуетесь, к примеру, USB-разъемом – однако лишним он точно не будет.

Ну и в завершение остается лишь сказать, что не стоит слепо доверять рекламным обещаниям производителей. Равно как не следует опираться в выборе исключительно на технические характеристики. Так или иначе, любой телевизор нужно выбирать, исходя из собственных ощущений.

М. Патлай



*Уважаемые читатели, уже двенадцать лет журнал «Открытия и Гипотезы» приходит в ваши дома.*

*Несмотря на кризисы и смену политических приоритетов в государстве, мы по-прежнему вместе с вами познаем наш загадочный и удивительный мир.*

*Но экономика диктует свои условия, и с марта 2013 года цена «ОиГ» в розничной продаже может вырасти до 15 грн. В то же время по подписке цена останется прежней.*

*Подписку можно оформить до 15 декабря в любом почтовом отделении.*

*Ищите нас в «Каталоге изданий Украины» на 59 странице.*

*Цена подписки на месяц - 9,97 грн.*

*Цена подписки на полугодие - 59,82 грн.*

*Цена подписки на год - 119,64 грн.*

*Обращаем ваше внимание, что по цене годовой подписки в рознице вы сможете приобрести лишь семь номеров.*

*Надеемся, что объективные обстоятельства, вынуждающие пойти нас на увеличение цены, не станут помехой для прихода «ОиГ» в ваш дом, и что в Новом 2013 году нас с вами ждут новые открытия и новые интересные гипотезы.*

*С наилучшими пожеланиями,  
коллектив редакции*

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



# ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Аллилдигликолькарбонат или CR-39 — пластик, широко используемый в качестве материала для изготовления линз для очков. Интересно, что впервые CR-39 использовался при создании топливного бака из стеклопластика для бомбардировщика В-17 во время Второй Мировой войны. Пластик позволил уменьшить вес топливного бака самолета и увеличить дальность воздушного судна. CR-39 прозрачен в видимом спектре и почти полностью непрозрачен в ультрафиолетовом диапазоне. Из всех видов оптического пластика без покрытия, CR-39 наиболее устойчив к истиранию и царапинам. Удельный вес CR-39 составляет примерно половину удельного веса стекла, при этом его показатель преломления лишь ненамного ниже.



Пневматофоры — специализированные корни растений, произрастающих на почвах с пониженной аэрацией. Одним из первых предположений о функции этих образований было то, что они поставляют кислород корням, растущим в бедной кислородом почве, характерной для болот, выступая в качестве аэраторов, по примеру мангровых, имеющих схожие



приспособления. Существует мало фактических доказательств этого утверждения. В эксперименте деревья, чьи пневматофоры были удалены, продолжают процветать, а лабораторные тесты показали, что эти образования не являются эффективными для забора кислорода в герметичной камере. Другими, более вероятными функциями таких структур является укрепление, поддержка и стабилизация. Кипарисы, которые растут в низменностях и болотах, подверженных наводнениям, как правило, укреплены пневматофорами, а кипарисы, выращенные на возвышенности, могут расти с меньшей опорой.



Самое популярное в мире женское имя - Анна. Его носят почти 100 миллионов женщин.



Копье яростного огня — древнее китайское огнестрельное оружие, предшественник ручного огнестрельного оружия. Масса его составляла несколько килограммов. Основная часть копья, бамбуковая трубка, была открыта с одного конца и закрыта с другого. Предварительно в трубку насыпалась пороховая смесь, а затем добавлялись мелкие камни. После поджога фитиля образовавшаяся в результате взрыва пороха энергия выбрасывала раскаленные газы, и камни вылетали, что позволяло поражать противника. Первые упоминания о подобных копьях появились в X веке. Большая часть разновидностей их появилась к 1260 году, это оружие было популярным как до основания династии Мин, так и после ее утверждения у власти. В XIX веке с появлением новейших образцов огнестрельного оружия в Китае огненные копья стали понемногу выходить из употребления.



В этом предложении тридцать две буквы.



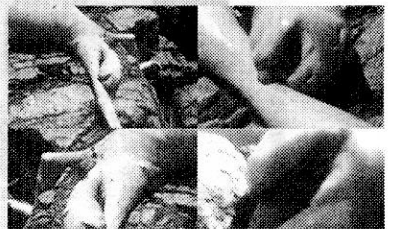
Полтонны динамита потребовалось властям населенного пункта Флоренс (штат Орегон, США) для подрыва туши мертвого кашалота. Другой возможности избавиться от гниющей туши они не нашли. Взрыв разбросал плоть кита в радиусе более 240 м. Этот инцидент стал известен в США, когда американский юморист Дейв Барри написал об этом в своей авторской колонке после просмотра видеозаписи телевизионных кадров взрыва. Также иногда имеют место и спонтанные взрывы китов. Наиболее широко сообщалось о случае на Тайване в 2004 году, когда накопление газа внутри разлагающегося кашалота привело к взрыву в переполненной городской местности во время транспортировки кита для посмертной экспертизы.



Большинство пылинок в вашем доме - это отшелушившиеся частички кожи.



«Существо из Панамы» — название, данное первоначально неопознанному существу, сфотографированному в Панаме возле города Серро-Асуль в сентябре 2009 года. Существовали различные предположения о происхождении существа, включая версии о том, что это был инопланетянин. Но биопсия, выполненная сотрудниками Национального природоохранного органа Панамы, привела ученых к выводу, что труп являлся останками самца бурогорлого ленивца. Странный внешний вид был вызван подводным разложением, которое привело к потере волос.





## РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

В двух американских штатах - Вашингтон и Колорадо стало законным выращивание марихуаны для рекреационных целей, а также ее массовое производство и продажу. Эксперты, пытаясь оценить влияние этого решения на здоровье, намерены отслеживать влияние легализации легкого наркотика на потребление алкоголя. "Оптимистичный взгляд на этот вопрос предполагает, что большее распространение марихуаны должно привести к снижению потребления алкоголя, говорит Джонатан Каулкинс из Университета Карнеги-Меллон в Питтсбурге. По его мнению, "это (разрешение рекреационной марихуаны) - большая победа, потому что от алкоголя гораздо больше общественного вреда". Аргументы против легализации исходят из голландского опыта. По словам Дирка Корфа, вице-президента научного комитета национального агентства мониторинга наркотиков Нидерландов, где марихуана была легализована в 1976 году, "потребители каннабиса с большей вероятностью перейдут на другие наркотики, чем люди никогда не пробовавшие ни одного наркотика". "Впрочем, шансы совершить такой переход у легальных потребителей не больше, чем у нелегальных" - отмечает он.

Ученым из Дельфтского технического университета удалось создать самовосстанавливаю-

щийся бетон, используя для этого бактерий рода *Bacillus*. Авторы добавляли в материал гранулы, содержащие споры микроорганизмов, а также гранулы лактата кальция. Помимо того, что это вещество служит источником энергии для бактерий, при его переработке образуется кальцит (одна из форм карбоната кальция), отложения которого и заполняют образующиеся в бетоне щели. Триггером, запускающим процесс заживления необычного бетона, является образование щели и попадание в нее влаги. До этого момента споры в материале находятся в спящем состоянии и способны сохранять жизнеспособность на протяжении многих лет. Первые лабораторные опыты показали, что бактерии действительно способны заделывать трещины кальцитом. При этом исчезают как относительно крупные дефекты, так и микротрещины размером около 0,2 миллиметров. Последние не влияют на механические характеристики материала и обычно допускаются нормами строительства. Тем не менее, попадание в них влаги и последующее ее замерзание способно со временем увеличить размер щелей и, в конце концов, привести к разрушению конструкции.

В марсианской атмосфере пока не обнаружен метан. Нахождение этого газа могло

бы подтвердить, что на Марсе некогда существовала жизнь, но предварительные результаты анализов, проведенных марсоходом "Кьюриосити", свидетельствуют, что метан может присутствовать в атмосфере Красной планеты лишь в незначительных количествах. На Земле до 90 процентов метана, который является основным компонентом природного газа, производится живыми организмами.

В Нидерландах с середины 2013 года появятся первые в мире "умные дороги" оснащенные интерактивным освещением и индикацией о состоянии метеоусловий. В основу разработки названной Smart Highway ("Умное шоссе") лег люминесцентный порошок, которым будет наноситься дорожная разметка. Такой порошок способен светиться в темноте до 10 часов. При отрицательной температуре на дороге будут проявляться нарисованные специальной краской снежинки, предупреждающие о возможном гололеде. Первые сотни метров экспериментального покрытия появятся в провинции Брабант. Впоследствии планируется оснастить "умные дороги" выделенными полосами, способными подзаряжать аккумуляторы электромобилей. Освещение на дорогах будет питаться от ветряных электростанций и включаться по приближении машины.

### Ответы на головоломки (стр. 26)

#### 1. Скрытые буквы

За той карточкой, что слева — буквы "Ж", "К", "Х". За той карточкой, что справа — буквы "Б", "В", "Е", "Р", "Ш", "Ъ", "Э".

#### 2. Кофе с сахаром

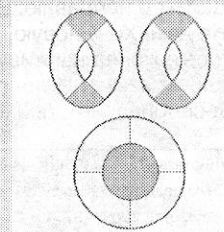
Кофе стоит 1 доллар 5 центов, а кубик сахара - соответственно 5 центов.

#### 3. Хитрые жрецы

Последнего

#### 4. Круг

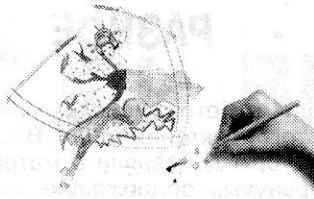
Ответ показан на рисунке:



#### Африканский кроссворд (стр. 48)

Ответ: ПУСТЫНЯ

# АФРИКАНСКИЙ КРОССВОРД



И	В	Я	Н	А	К	М	А
Т	О	Ж	Ф	Т	Э	Я	Ж
Ю	Ч	Л	Б	Ю	Б	Л	Ч
Ы	В	Р	Ф	Ь	С	В	Р
С	Д	Ж	С	Ц	Д	Л	Ц
И	О	Я	Т	Ю	К	И	О
Э	М	Ь	Ф	Ь	Э	М	П
А	Ч	Р	Б	А	У	В	Б

*В этом кроссворде все повторяющиеся символы в сроках и столбцах вычеркиваются. Причем одновременно как по столбцу, так и по строчке и не обязательно попарно. Из оставшихся букв нужно составить слово-анagramму.*

## ЖЕНЩИНЫ VS МУЖЧИН

В одном из документальных фильмов о полете американцев на Луну прозвучал такой рассказ одного из создателей скафандра.

На случай, если астронавту приспичит «по маленькому», внутрь скафандра помещался пластиковый пакетик с резиновым шлангом, похожим на презерватив, который нужно было прицепить к соответствующему органу. Было предусмотрено три размера шланга: маленький, средний и большой. Естественно, все астронавты выбирали только «большой». Это никак не устраивало руководство НАСА, поскольку несоответствие размеров шланга и органа могло привести к утечкам и нарушению работы скафандра. Решение проблемы оказалось гениально простым. Размеры переименовали в «большой», «очень большой» и «гигантский». После этого астронавты стали охотно выбирать наиболее подходящие пакетики.

О следующем разговоре рассказывает профессиональный психолог.

Девушка: — Ой, у меня сумочка поломалась!

Парень: — Дай я ее исправлю.

Девушка: — Не дам! Вдруг ты сумочку сломаешь. Лучше я ее выброшу.

Перевод психолога с женского языка на обычный:

Д: — Ой, у меня сумочка поломалась! Купи мне другую.

П: — Дай я ее исправлю. Будешь ходить со старой, новую не куплю.

Д: — Не дам! Хочу новую. А старую я выброшу.

Некоторые женщины живут в своем собственном мире, разговаривают на своем языке. И понять их может только другая женщина. Ну, или профессиональный психолог...

## МЫСЛИ ВСЛУХ

Хотелось отложить денег на старость. Не получается. Придется отложить старость.

При дрессировке кошки главное — сделать вид, что вы отдали именно ту команду, которую она выполнила.

Настоящие женщины они как шахматы. Плохо переносят мат.

Само приплывает только дерьмо. За жемчугом надо нырять.

Если твой ребенок умный, то точно знаешь в кого, если дурак — начинаешь копать в родословной.

Телефоны все тоньше и умнее, а люди — наоборот.

Разврат начинается там, где о любви двоих знает третий.

Если вам нравится английская песня, никогда не переводите ее! Никогда!

Не стоит разговаривать со мной так, будто у вас скидки в травматологии.

Если я решил ничего не делать — меня уже не остановить!

Лучше быть хорошим человеком, ругающимся матом, чем тихой, воспитанной сволочью.

Когда говорят: «Ничто человеческое нам не чуждо», — как правило, имеют в виду какое-нибудь свинство.

Как говорят в Одессе — не хочу вас расстраивать, но у меня все хорошо!

То, что молодость проходит - это еще полбеды. Беда в том, что и старость тоже проходит.

Оптимист - это человек, который без рубля в кармане заказывает устрицу, в надежде оплатить за нее найденной внутри жемчужиной.

Подзатыльник - традиционный способ передачи информации от поколения к поколению.

Курение вредно не всегда, а только при жизни.

Если вас выписали из сумасшедшего дома, это не значит, что вас вылечили. Просто вы стали как все.

«Открытия и гипотезы» № 12 (130) грудень 2012 р. Дата виходу 03.12.12 р. ISSN 1993-8349. Видавць ТОВ «Інтелект Медіа».

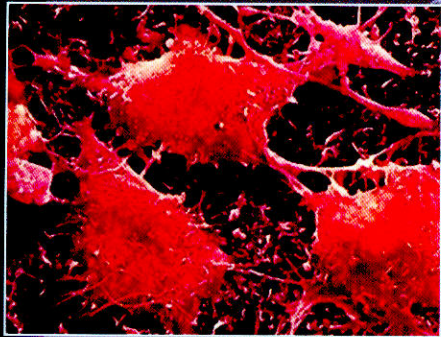
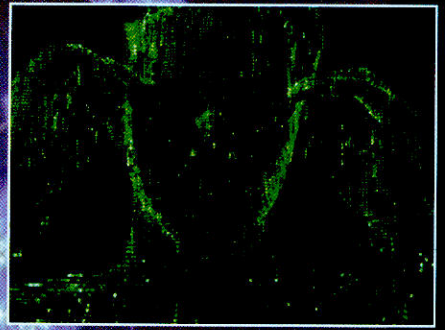
Юридична адреса редакції: м.Київ 02121, вул. Вербицького 15, к.76. Адреса для кореспонденції: м. Київ 04111, а/с 2; e-mail: grant@i.com.ua

Реєстраційне свідоцтво КВ № 4978 від 23.03.01р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович. Тираж 10000 екз. Ціна договірна.

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

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

# Анонс №1



## 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.

## КОСМОЛОГИЯ ДЖОРДАНО БРУНО

Имя итальянского философа, доминиканца, философа и поэта Джордано Бруно известно всем по школьной скамье. Менее известно о его жизни и философских взглядах, за которые он 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.



## МЕЧИ ДРЕВНЕЙ РУСИ

В современном историческом оружиеведении 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.

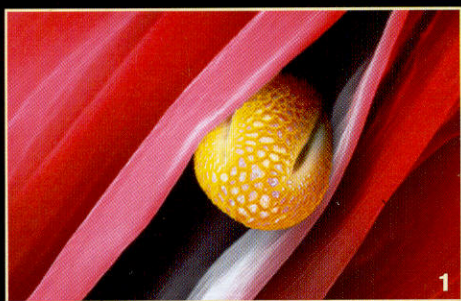


## СЕКС ДЛЯ НАУКИ. НАУКА ДЛЯ СЕКСА

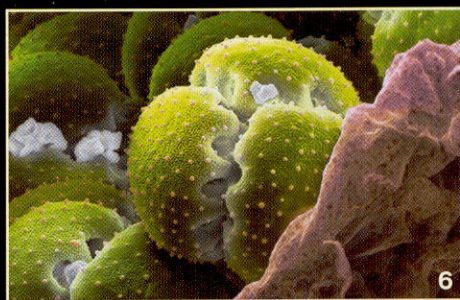
До середины XX века сексуальную психологию и физиологию практически не изучали, словно секс был постыдной тайной, а не обычным биологическим явлением. Состояние этой науки и поведение ученых определял страх - они боялись общественного мнения, религиозной нетерпимости, политического давления, фанатизма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



# ПЫЛЬЦА ПОД МИКРОСКОПОМ



Пыльца растений знакома многим по тому, что она часто вызывает аллергию. Также из школьной программы мы помним, что пыльцевое зерно представляет собой мужскую клетку растения,



оплодотворяющую женскую, которая находится в семязачатке.



За этими сухими строками стоит многообразие красоты природы, невидимое невооруженным взглядом. Швейцарский фотограф Мартин Оеггерли при помощи электронного микроскопа делает удивительные снимки пыльцы различных растений.



1

Пыльца ивы зажата между цветочными лепестками



2

Пыльца ольхи

3

Пыльца дуба

4

Пыльца сосны

5

Пыльца аканта

6

Пыльца Венериной мухоловки

7

Пыльца белого клевера

8

Пыльца айвы

9

Пыльца герани на конце пестика

10

Темно-серые гранулы - пыльца калины декоративной

