

№12

ДЕКАБРЬ

2013

# ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

## РОЖДЕНИЕ РЕЛИКВИИ ИСТОРИЯ ЗНАМЕНИТОЙ МОГИЛЫ

В южной части Иерусалима возвышается гора Сион, на которой располагается небольшое здание. Здесь находится саркофаг, и называют его гробом царя Давида

## ПРОКАЗА - БОЖЬЯ КАРА

Проказа одно из древнейших заболеваний, о ней упоминается еще в Ветхом Завете. Тогда считалось, что она послана в наказание за грехи

## ТАЙНА БАЙГОНСКИХ ТРУБ

Кто и когда установил загадочные трубы в скалах не известно, но речь идет о временах, когда человечества еще не было..

НАУЧНО - ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ



9 1771993 834002 12 >



с. 40

**ИСТОРИЯ ОДНОГО ОТКРЫТИЯ**  
В истории открытия инсулина, по воле случая, собрана целая коллекция невыдуманных сюжетов о том, как делаются открытия, — схваченная за хвост удача и награда за маниакальное упорство, неоднозначная роль научного руководителя, некрасивая борьба за приоритеты и примеры редкого благородства и бескорыстия...



с. 14

### РОЖДЕНИЕ РЕЛИКВИИ ИСТОРИЯ ЗНАМЕНИТОЙ МОГИЛЫ

В южной части Иерусалима возвышается гора Сион, на которой располагается небольшое здание. Здесь находится саркофаг, покрытый бархатным покрывалом, и называют его гробом царя Давида



### ПРОКАЗА - БОЖЬЯ КАРА

Проказа одно из древнейших заболеваний, о ней упоминается еще в Ветхом Завете. Тогда считалось, что она послана в наказание за грехи

с. 28

### НЕ ПО ЗУБАМ

Арапаимы легко уживаются с пираньями благодаря своей сверхпрочной чешуе, которую те не могут прокусить



с. 2

### РАДИОАКТИВНЫЙ КОСМОС

Радиация в космосе — это не только заряженные частицы огромной энергии. Открытие, сделанное в начале космических исследований на первых искусственных спутниках Земли, существенно изменило наши представления о космическом пространстве



с. 20

### ТАЙНА БАЙГОНСКИХ ТРУБ

В китайском районе Байгон в скальном массиве есть несколько загадочных отверстий, содержащих некое подобие ржавых металлических труб неизвестного происхождения



с. 24

### СПОСОБНОСТИ К МАТЕМАТИКЕ

Ученые обнаружили у младенцев корреляцию между способностью различать количество предметов в 6-месячном возрасте и математическими успехами три года спустя



с. 10

### ЕСТЬ ИЛИ НЕ ЕСТЬ?

Способность животного потерпеть ради будущих благ связывают с общим развитием когнитивных способностей



с. 23

Учиться – всё-равно, что плыть против течения: остановился – и тебя отнесло назад  
(Китайская пословица)

## Содержание

<b>РАДИОАКТИВНЫЙ КОСМОС</b> .....	2
Как увидеть Богородицу .....	6
Музыка детства остается с нами навсегда .....	7
Зачем люди целуются .....	7
Химия верности .....	8
Наука прекрасного .....	9
<b>ЕСТЬ ИЛИ НЕ ЕСТЬ?</b> .....	10
Крылатые выражения .....	12
Каучук из одуванчиков .....	13
Суперконденсаторы из щепок .....	13
<b>РОЖДЕНИЕ СВЯТЫНИ. ИСТОРИЯ ЗНАМЕНИТОЙ МОГИЛЫ</b> .....	14
Не по зубам .....	20
Яд как обезболивающее .....	20
Биологи убили старейшее животное .....	21
Почему динозавры стали большими .....	22
Древнейший образец нити .....	22
У детей есть базовые знания об анатомии животных .....	23
Способности к математике .....	23
<b>ТАЙНА БАЙГОНСКИХ ТРУБ</b> .....	24
Как исследовать Венеру? .....	26
Трещина на Европе .....	26
Осколок звезды .....	27
Шустрая экзопланета .....	27
<b>ПРОКАЗА - БОЖЬЯ КАРА</b> .....	28
Оправдание для копуш .....	31
Працетрон - дешевый путь в космос .....	32
<b>ТЕСТ СТРУКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТА АМТХАУЭРА</b> .....	34
Робот обыграл человека .....	39
<b>ИСТОРИЯ ОДНОГО ОТКРЫТИЯ</b> .....	40
На досуге .....	48



### Открыта подписка на 2014 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 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 2006-2012 годы (кроме №№1, 2, 3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги по отдельной квитанции).

Наши реквизиты: ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

Филиал "РЦ" ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

Цена одного номера 10 грн. 00 коп. с НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 7 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». (Просьба указывать свой контактный телефон).

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

Редакция «ОиГ»



# РАДИОАКТИВНЫЙ КОСМОС

Радикация в космосе — это не только заряженные частицы огромной энергии. Открытие, сделанное в начале космических исследований на первых искусственных спутниках Земли, существенно изменило наши представления о космическом пространстве

На первом советском искусственном спутнике Земли, запущенном в 1957 году, не было никакой научной аппаратуры, за исключением радиопередатчика, посылавшего первые сигналы с орбиты. Тем не менее, радиоволны передатчика «просвечивали» ионосферу, предоставляя сведения о распределении плотности ионизированной оболочки Земли. Уже на втором советском спутнике стояла специальная аппаратура для изучения космических лучей. Это были простые газоразрядные счетчики Гейгера-Мюллера, созданные С. Верновым. По сути это была первая в мире научная аппаратура, запущенная человеком в космическое пространство.

Уже на первых витках спутник зарегистрировал нечто необычное — поток частиц не следовал ожидаемой широтной зависимости, испытывая сильные флуктуации. Что бы это могло быть? «Взглянув» на Солнце, ученые обнаружили проявление солнечной активности — как раз в это время наблюдалась вспышка. Естественно было предположить вторжение солнечных частиц в окрестности Земли. Но это предположение оказалось неправильным.

Вслед за С. Верновым американский ученый Джеймс Ван Аллен также для изучения космических лучей установил на первом американском искусственном спутнике Земли — «Explorer-1» — такой же газоразрядный детектор, как и на втором советском спутнике. Каково же было удивление американских ученых, когда они, взглянув на первую полученную информацию, обнаружили, что их счетчик «захлебывался» от большого потока частиц. Один из сотрудников Дж. Ван Аллена Э. Рэй даже воскликнул: «Боже мой, ведь космос радиоактивен!»

Американские специалисты поняли, что они обнаружили что-то необычное. Интерпретация последовала довольно быстро: это частицы низкой энергии, которые приходят от Солнца и внедряются в высокоширотные области, вызывая полярные сияния. Но это также было неправильной гипотезой.

С. Вернов и Дж. Ван Аллен столкнулись, на самом деле, с совершенно новым природным явлением — захваченными в магнитное поле Земли потоками заряженных частиц большой энергии. Позднее это явление было названо радиационными поясами. Однако в первых экспериментах пионеры исследования космоса этого не осознали. Так часто бывает в науке, когда

изначальная цель эксперимента приводит совершенно к другим результатам. А интерпретация полученных результатов порой находится под прессом существующих представлений. Тем не менее, к середине 1958 года, т. е. спустя всего несколько месяцев после начала космических экспериментов, понимание физики нового явления стало более ясным.

Существенную и принципиальную роль для выяснения природы открытого феномена сыграл эксперимент на третьем советском спутнике, запущенном в мае 1958 года. На этом спутнике в составе довольно разнообразной аппаратуры, был сцинтилляционный детектор. Информация именно этого детектора позволила установить существование двух пространственно разделенных областей в околоземном пространстве — внешнего электронного пояса, заполненного электронами с энергией порядка 100 кэВ (килоэлектронвольт), и внутреннего, протонного пояса. Энергия протонов внутреннего пояса была существенно выше — порядка 100 МэВ.

Американские ученые не могли зарегистрировать частицы внешней зоны радиации из-за особенностей орбит своих спутников. Сейчас очевидно, что первые советские и американские эксперименты в космосе взаимно дополняли друг друга. Однако в силу специфики международных отношений той эпохи говорить о международной кооперации не приходилось, и космическая физика рождалась в условиях острой конкурентной борьбы между учеными двух супердержав.

Так что же такое радиационные пояса Земли? Это гигантский тор заряженных частиц (рис. энергиями от самых малых — «плазменных» — в десятки-сотни кэВ до энергий в ГэВ<sup>ы</sup> (гигаэлектронвольт), т. е. сопоставимых с энергиями космических лучей. Частицы радиационных поясов, захваченные в магнитной ловушке, совершают три характерных вида движений, в результате которых собственно и «рождаются» их долгоживущие потоки. Это вращательное движение частиц вокруг магнитной силовой линии, колебания вдоль магнитной силовой линии и азимутальный дрейф вокруг Земли. Времена этих видов движения сильно отличаются: от долей секунды до часа для азимутального дрейфа.

...Вскоре после успешной реализации атомного проекта ученые приступили к решению проблемы создания термоядерного реактора. Для этого надо было создать условия для устойчивого удержания плазмы. Это можно сделать с помощью магнитного поля. Было предложено много различных видов магнитных ловушек, но до сих пор термоядерный реактор не реализован. Проблема удержания плазмы оказалась более сложной, чем это представлялось в начале исследований.

Но природа создала то, что не удалось пока сделать человеку. Внутри магнитного поля Земли реализуются условия для устойчивого захвата заряженных частиц. Откуда же появляются частицы радиационных поясов? Где их источник?

Безусловно, космические лучи ответственны за появление частиц радиационных поясов, но сами они не могут быть захваченными, по край-



ней мере в течение длительного времени. Здесь уместно отметить, что «время жизни» протонов с энергиями в сотни МэВ и более в самой ближней к Земле области поясов достигает сотен лет!

Оказывается, космические лучи (протоны), достигая атмосферы и взаимодействуя с ней, образуют вторичные частицы — продукты ядерных реакций. Среди них есть нейтроны, часть которых летит в космическое пространство. Нейтроны — нестабильные частицы. Время их жизни ~15 мин. Они распадаются на заряженные частицы — протоны и электроны. Они и являются теми частицами, которые пополняют радиационный пояс.

Однако вскоре оказалось, что этот механизм, связанный с генерацией нейтронов космическими лучами, не может обеспечить заполнения частицами всех радиационных поясов.

Необходимо было найти другие причины. Конечно, взоры исследователей обратились к солнечному ветру — постоянному потоку плазмы в межпланетной среде. Но... эти частицы, во-первых, каким-то образом должны проникнуть внутрь магнитосферы, а во-вторых — значительно увеличить свою энергию. Ведь энергия частиц солнечной плазмы (~1 кэВ) значительно меньше энергии частиц радиационных поясов. Вкратце, картина заполнения магнитосферы частицами солнечного ветра и их ускорения выглядит следующим образом.

Та доля частиц солнечного ветра, которая «сумела просочиться» внутрь магнитного поля, заполняет внешние области: между ударной волной и границей магнитосферы, хвост магнитосферы, полярные области.

Особенно активную роль в пополнении частицами радиационных поясов выполняет хвост магнитосферы нашей планеты. Во время магнитных бурь именно здесь происходит мощные деформации магнитного поля Земли, которые и ускоряют частицы солнечной плазмы. Часть этих частиц, уже ускоренных в хвосте, достигает внешних границ радиационного пояса, и здесь



*В научно-фантастических рассказах путешественникам обычно угрожают астероиды или звездные корабли инопланетян. Но в действительности наибольшую угрозу людям в космосе несут космические лучи. Для дальнейшей экспансии человечества к иным планетам Солнечной системы следует разрабатывать надежную защиту от подобных опасностей*

начинается их перенос внутрь, в направлении Земли.

Движущей силой этого процесса также является солнечный ветер, вернее, его флуктуации, которые создают колебания магнитного поля Земли, а те, в свою очередь, собственно, и «загоняют» частицы внутрь магнитной ловушки. В процессе их переноса к Земле они еще больше увеличивают свою энергию.

Итак, уже два источника — космические лучи высокой энергии и солнечная плазма — могут пополнять радиационные пояса.

Но это еще не все источники. Велико было удивление ученых в начале 1970-х годов, когда среди частиц во внутренней магнитосфере они увидели частицы земного происхождения — ионосферные! Как отличили эти частицы от солнечных? С помощью приборов, которые разделяют частицы по их энергиям, массе и заряду. В ходе экспериментов на спутниках было обнаружено, что ионосфера «фонтанирует» в окружающее пространство кислород. Причем этот кислород имеет заряд  $1+$  — он слабоионизирован в отличие от солнечного, который полностью, как говорят, «ободран» — у него отсутствуют электронные оболочки. Солнечный же кислород (по существу, это голые ядра) имеет заряд  $8+$ . Так отличили солнечное вещество от земного и обнаружили еще один источник частиц — ионосферный.

Но и этот источник оказался не последним. В начале 1990-х годов ученые нашли еще один. Это частицы (кислород, гелий, неон и др. — аномальные космические лучи, АКЛ) с энергией  $\sim 10\text{--}20$  МэВ/нуклон имеют заряд, близкий к  $1+$ . Эти частицы, имеющие большую жесткость, не могут захватываться магнитной ловушкой: слишком велик у них радиус кривизны траекторий в магнитном поле. Однако был предложен механизм,

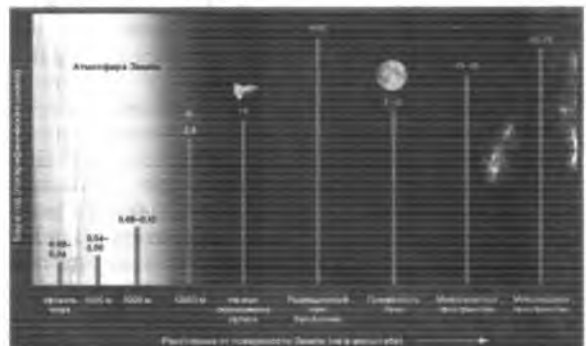
который получил экспериментальные подтверждения, обеспечивающий заполнение радиационного пояса частицами межзвездного вещества.

Этот механизм состоит в следующем. АКЛ проникают вглубь магнитосферы, и в верхних слоях атмосферы происходит их перезарядка. В результате их заряд увеличивается, радиус кривизны траектории резко уменьшается, и тем самым обеспечиваются условия для устойчивого захвата. Такой пояс действительно был обнаружен в ходе отечественных экспериментов на спутниках серии «Космос». Оказалось, что он располагается на расстояниях, немного превышающих два радиуса Земли от ее поверхности (в плоскости экватора). В целом радиационные пояса заполняют довольно обширную область вокруг Земли — их внешняя граница расположена на расстоянии примерно до 7 радиусов Земли.

Проведенные исследования показали, что радиационные пояса — по сути единое пространственно-энергетическое образование. Внешняя и внутренняя зона существуют только для электронного компонента, протонные пояса имеют однородную пространственную структуру: их потоки заполняют всю область захвата.

Присутствие радиации в космосе создает немало проблем не только конструкторам космических аппаратов, но и космонавтам, летающим на орбитальных станциях и космических кораблях.

Еще на заре космических полетов создатели спутников столкнулись с проблемой живучести солнечных батарей. Оказалось, что под действием интенсивных потоков частиц радиационных поясов они довольно быстро деградировали: их электрический ток, необходимый для питания бортовых систем, уменьшался. Пришлось их защищать от радиации — предохранять слой кремния стеклом, поглощающим большую долю радиации. Так начиналась эра «борьбы» с космической радиацией. Впоследствии ученые, изучая ее, узнали довольно много нового, и, пожалуй, даже неожиданного.



*На диаграмме показаны оценки годичной дозы облучения космическими лучами. Бэр (биологический эквивалент рентгена) — стандартная единица радиационного облучения. В ходе полета к Марсу космонавты будут получать дозу не менее 80 Бэр в год. Для сравнения: предельно допустимая доза для работников атомных электростанций в США составляет 5 Бэр в год*

Перед первым полетом в космос человека вопросы радиационной безопасности тщательно изучались. В космосе были проведены эксперименты по определению доз радиации на предполагаемых для полетов человека орбитах. Оказалось, что на высотах 300–400 км (именно на таких орбитах летают пилотируемые космические корабли) потоки радиации сравнительно небольшие.

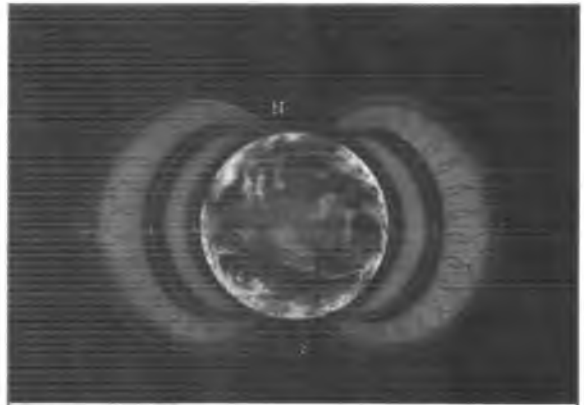
Однако впоследствии оказалось, что район радиационной аномалии «дышит». Периодичность дыхания аномалии — изменение потоков частиц — соответствует циклу солнечной активности: в минимуме активности потоки увеличиваются, а в максимуме, наоборот, уменьшаются. Парадокс?

В годы, когда наше светило с особой щедростью извергает в пространство мощные потоки солнечной плазмы и частиц, радиационная аномалия... затихает. Происходит это за счет поглощения высокоэнергичных частиц атмосферой, которая нагревается и охлаждается в соответствии с 11-летней ритмичностью солнечной активности. В годы максимума атмосфера разогревается, плотность ее частиц на орбите пилотируемых кораблей увеличивается. В эти периоды частицы радиационных поясов начинают все чаще и чаще сталкиваться с молекулами, атомами атмосферы и терять свою энергию. Они прекращают свою жизнь как энергичные частицы радиационных поясов. В годы же минимума наблюдается обратная картина: потоки и дозы радиации значительно увеличиваются. Тем не менее, радиационная среда на низких высотах пилотируемых орбитальных станций при самых неблагоприятных гелиофизических условиях позволяет человеку работать на орбите.

Итак, начало исследований в космосе привело к первому выдающемуся результату в области физики околоземного пространства — открытию радиационных поясов и, по сути, дало начало новой науке — космической физике.

### Вместо послесловия

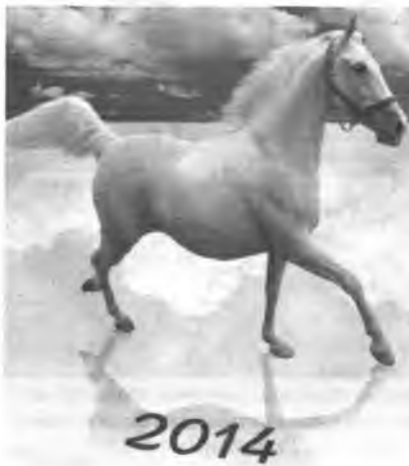
Недавно американцы запустили два новых космических зонда для продолжения исследований радиационных поясов Земли, назвав их в честь



*Изменение направления магнитного поля Земли в геологической истории планеты — относительно редкое явление, которое ни разу не происходило за время существования Homo sapiens. Смена магнитных поясов происходит через интервалы от десятков тысяч, до десятков миллионов лет. Когда наступит следующая смена неизвестно. Многие исследователи полагают, что во время такой смены Земля останется беззащитной перед космическими лучами и это может привести к серьезным последствиям для человечества, вплоть до глобальной катастрофы*

пионера исследований радиационных поясов — Дж. Ван Аллена. Среди разнообразной аппаратуры на борту этих спутников имеется детектор для измерений релятивистских электронов. Интерес к этим частицам, населяющим радиационные пояса, «подогревается» как не до конца понятной природой их ускорения в магнитной ловушке Земли, так и их эффективным воздействием на бортовые системы и элементы космических аппаратов. Именно эти частицы являются «киллерами» космических аппаратов, вывода их, частично или полностью, из строя во время усиления геомагнитной активности.

Михаил Панасюк, докт. физ.-мат. наук  
«Троицкий вариант»



*Уважаемые читатели! Перед вами последний номер уходящего 2013 года. В следующем году нас с вами ждут новые Открытия и новые Гипотезы. Причем новые во всех смыслах. В 2014 году ОиТ несколько изменит свой формат, и в нём появятся цветные иллюстрации. Это сделает наше издание ярче, интереснее и современнее.*

*Напоминаем, что в декабре заканчивается подписка на 2014 год. Подписаться можно в любом почтовом отделении Украины.*

*До встречи в Новом году!*

## АК УВИДЕТЬ БОГОРОДИЦУ?

В 1965 году латвийский психолог Константин Раудив провел лето в попытках связаться с мертвыми. Делал он это, записывая на магнитофон шум ненастроенного радиоприемника. Записав белый шум, он часами слушал его. Мертвые поначалу молчали, но через три месяца Раудив начал улавливать нечто, напоминающее неразборчивую речь.

Он усилил и перезаписал эти кусочки, и со временем духи стали выражаться яснее. Однажды Раудив призвал покойную подругу из Шотландии, и она вроде бы сказала на смеси английского, французского и немецкого: «All sait dein, Aileen». Если пренебречь правилами грамматики, то это можно перевести так: «Твоя Эйлин все знает». Как ни странно, призраки порой выражались на языках, при жизни им неизвестных.

Раудив подытожил свой опыт в книге под названием «Прорыв», ставшей бестселлером. Люди бросились слушать «электронные голоса». Многие утверждали что успешно.

Кембриджский парапсихолог Дэвид Эллис, впоследствии изучивший опыты Раудива, пришел к выводу, что успех «прослушки» зависит от субъективных впечатлений слушателя. К аналогичному выводу позднее пришел канадский психолог Иммануил Баруш.

Вместо того, чтобы открыть метод связи с мертвыми, Раудив нечаянно напомнил науке о том, что человек способен видеть смысл там, где его нет. Называется это апофенией, и мы все с этим сталкиваемся в той или иной степени. Мы видим лица в облаках и животных в нагромождении скал. Мы слышим свое имя в шумном месте, когда нас никто не зовет.

Во многих отношениях этот замечательный талант — основной ингредиент галлюцинаций, в том числе тех четко выраженных и ярких, которые

сопутствуют шизофрении. Классическое исследование, проведенное Сэнфордом Минцем и Мюрреем Алпертом, показало, что более 80% психически больных, испытывающих галлюцинации, ошибочно слышат в белом шуме Бинга Кросби, поющего White Christmas, когда им предлагают это услышать.

Самое интересное то, что 40% здоровых участников эксперимента тоже услышали музыку!

Недавно таким же образом ученые попытались обнаружить галлюцинации у людей, страдающих нейродегенеративными заболеваниями. У некоторых пожилых мозг сдает быстрее, чем должен, что вызывает деменцию, приводящую к растерянности и иногда к галлюцинациям, но спросить у них, не видят ли они странные вещи, не всегда позволительно, ибо мышление и способность к общению у таких людей тоже нарушаются.

Ученые из Университета Тохоку (Япония) создали ряд фотографий, допускающих неоднозначное толкование: на них были изображены, к примеру, птицы, составляющие странную фигуру, или тени на полу. Оказалось, что ложное восприятие чаще демонстрируют пациенты с болезнью диффузных телец Леви, чем с болезнью Альцгеймера, и этот тест позволяет их четко разделить.

Раудив в свое время отверг психологическое объяснение полученных им «посланий» и продолжал твердо верить в то, что это были голоса мертвых.

Ближе к концу жизни он начал прислушиваться к волнистому попугайчику Путци, который, по его мнению, своими песнями передавал слова духов.

Подготовил П. Костенко



Дом, похожий на Гитлера



Дайана Дайзер из Флориды уверена, что на этом бутерброде с сыром десятилетней давности отпечатались лик Девы Марии



## МУЗЫКА ДЕТСТВА ОСТАЕТСЯ С НАМИ НАВСЕГДА

Психологи из Калифорнийского университета в Санта-Крус решили проверить, как наши эмоции связаны с музыкой, которую мы слышали в детстве. Для этого участникам эксперимента прокручивали хит-парады с 1955 по 2009 год. Испытуемые должны были рассказать, что и как именно они вспоминают при звуках той или иной песни.

Как и ожидалось, более поздние песни аучались более содержательными мемуарами: то есть при звуках музыки, которую человек слышал подростком, он вспоминал меньше эмоций и событий, чем при песне, которую знает, к примеру, с последнего курса колледжа.

Однако при этом наблюдалась одна важная особенность: эмоциональный отклик внезапно усиливался, когда подопытным ставили песни их раннего детства. Нынешние молодые люди лучше узнавали эти мелодии, они им больше нравились, они их лучше воспринимали и т. д.

До сих пор считалось, что человек лучше всего помнит ту музыку, которую слышал в подростковом возрасте и ранней юности: мол, она сильнее всего влияет на нашу жизнь. Теперь же психологи



убедились, что музыка раннего детства играет не меньшую роль. Так что не удивляйтесь, если увидите, как бородатый металлист вдруг прослезится при звуках песни раннего Леонтьева.

При этом психологи обнаружили еще один эмоциональный пик в восприятии музыки прошлого. И относился он к мелодиям 1960-х годов. Исследователи предполагают, что эти эмоции могли дотянуться до нынешнего поколения от их бабушек с дедушками.

## ЗАЧЕМ ЛЮДИ ЦЕЛУЮТСЯ

Поцелуй, как полагают исследователи из Оксфордского университета (Великобритания), это не только сексуально-эротическое удовольствие, но еще и важный социальный инструмент!

Впрочем, «теории поцелуя» существуют давно, просто мало кто до сих пор пытался внимательно присмотреться к тому, как у этого, так сказать, явления обнаруживаются социальные функции. Ради этого Рафаэль Влодарский и его коллеги предложили девятистам взрослым людям заполнить психологический опросник, чтобы выяснить, какое значение мы придаем поцелую при кратковременных и долгосрочных отношениях. Свои результаты психологи опубликовали в двух статьях — в Archives of Sexual Behavior и в Human Nature.

Оказалось, что женщины придают поцелую большее значение, чем мужчины. И чем сильнее человек (будь то мужчина или женщина) считал себя привлекательным или чем больше он был склонен к кратковременным отношениям «без обязательств», тем важнее были для него поцелуи.

Объясняется это обычным образом — тем, что женщина тратит на детей гораздо больше сил и времени. Поцелуй, таким образом, есть лишь дополнительный способ проверить партнера, подходит ли он тебе. Женщине тут ошибаться

нельзя, поэтому для нее поцелуй так важен.

С другой стороны, чем привлекательнее человек и чем более насыщенную личную жизнь он ведет, тем нужнее для него как-то ранжировать своих партнеров, чтобы не запутаться в оценках. Избыток партнеров, так сказать, актуализирует дополнительную шкалу оценки, которую дает поцелуй. Это «бонусный» и довольно интимный показатель, позволяющий не запутаться в поклонниках и поклонницах, прошлых и настоящих.

При долгосрочных отношениях значение поцелуя для женщин лишь возрастает, что указывает на его роль в поддержании установившейся связи. Женщине нужно укреплять ее изо всех сил, дабы не остаться одной с детьми. Вообще, при долгосрочных отношениях поцелуй часто отрывается от сексуального контекста, тогда как при кратковременных люди предпочитают целоваться перед сексом, реже — во время, еще реже — после секса и совсем редко — без.



Подготовил П. Костенко

# ХИМИЯ ВЕРНОСТИ

В животном мире известно не так много видов, образующих моногамные связи, и человек — один из них. Моногамия — достаточно дорогое удовольствие с точки зрения эволюции, так как она приводит к существенному снижению количества и генетического разнообразия потомства самца. С другой стороны, для самок выгода очевидна, поскольку в моногамных парах забота о потомстве ложится на обоих родителей.

Раз так, то логично предположить, что в процессе эволюции выработались механизмы, поддерживающие моногамию. Один из механизмов оказался удивительно консервативным — регуляция социальных отношений с участием таких гормонов как окситоцин и вазопрессин.

На окситоцин ученые обратили свое внимание уже давно. У мышей-полевков известных своей супружеской верностью, — введение окситоцина самкам способствует созданию пар, тогда как введение вазопрессина самцам превращает их в любящих мужей. У человека же наиболее известная функция окситоцина — регуляция женской репродуктивной функции (стимуляция сокращения матки и лактации).

Исследования капанием в нос окситоцина показало, что введение окситоцина мужчинам повышает степень доверчивости и способность понимать настроение других людей, а также чаще смотреть собеседнику в глаза. В последние два года выяснилось, что окситоцин также влияет и на установление романтических отношений между мужчиной и женщиной.



*Окситоцин у человека вырабатывается в гипоталамусе и выделяется в кровь. Концентрация гормона повышается на ранней стадии романтической любви и остается повышенной в течение первых 6 месяцев совместной жизни. После этого продукция эндогенного окситоцина у мужчин в целом снижается и повышается лишь на короткое время после физической близости*

Группа немецких психологов недавно провела исследование на 86 молодых гетеросексуальных мужчинах, половина из которых имела стабильные моногамные отношения, а другая половина не находилась в постоянной связи. В первом эксперименте испытуемым капали в нос либо окситоцин, либо плацебо. После этого испытуемым показывали привлекательную женщину и предлагали выбрать комфортное для них расстояние до нее. В одном случае женщина приближалась к испытуемому, и он должен был остановить ее, в другом случае испытуемый приближался к женщине и останавливался сам.

Во втором эксперименте мужчинам также капали в нос либо окситоцин, либо плацебо, а после этого предъявляли разные картинки на мониторе. В качестве картинок предъявляли как «положительные» изображения (привлекательная женщина или красивый пейзаж), так и «отрицательные» (искаженная фотография женщины или грязь). Для выбора той или иной картинки испытуемые должны были подвинуть изображение либо вперед, либо назад. Испытуемые также должны были оценить привлекательность объекта.

Результаты первого эксперимента показали, что оптимальное расстояние между мужчиной, состоящим в постоянной связи с женщиной, и объектом (привлекательной женщиной) существенно увеличивается после закапывания окситоцина. Напротив, закапывание окситоцина одиночкам почти во всех ситуациях (в семи из восьми) не меняло оптимального расстояния. Только когда объект приближался к испытуемому и смотрел ему в глаза, окситоцин влиял на изменение комфортного расстояния до объекта и у одиночек.

Результаты второго эксперимента показали достоверную связь между закапыванием окситоцина и брачными узами лишь для положительных женских изображений. После закапывания окситоцина мужчины, имеющие пару, глядя на привлекательную женщину, гораздо больше, чем одиночки думали, прежде чем ее оценить.

Итак, эти исследования показывают, что поведенческие эффекты окситоцина зависят от контекста и наличия постоянного партнера. Эта работа является первым прямым свидетельством того, что окситоцин может менять поведение женатых мужчин таким образом, чтобы поддерживать моногамную связь.

Авторы приведенных исследований совсем не призывают подозрительных жен капать окситоцин мужьям, которые норовят смотреть на сторону. Ведь описанный эффект лишь один из возможных. Кто знает, во что это еще может вылиться.

Татьяна Ветенина

# НАУКА ПРЕКРАСНОГО

Наука, как известно, стоит на законах, которые воспроизводятся независимо от субъекта. То есть если белый человек на севере Европы подбросит мячик, то он упадет вниз, как и точно такой же мячик, подброшенный австралийским туземцем. И в Австралии, и в Швеции мячик упадет вниз, а не полетит вбок или как-то еще. С «прекрасным» же такая штука не пройдет. Вопиюще ненаучное понятие.

Кроме того, возникает проблема интерпретации данных. Ведь художественный вкус самого исследователя не может не влиять на интерпретацию данных эксперимента.

Очевидно, во многом наши эстетические вкусы определяются культурой. Играет ли какую-то роль биология? Об этом рассказывают две вышедшие на английском языке книги.

Невролог из Пенсильванского университета Анджан Чаттерджи в книге «Эстетический мозг» (The Aesthetic Brain: How we evolved to desire beauty and enjoy art) пытается объяснить наши предпочтения, прибегая к помощи эволюционной психологии, которая вскрывает подноготную нашего поведения, обращаясь к истории эволюции.

Г-н Чаттерджи берется за сложнейшую задачу: ему хочется проникнуть в тайну возникновения самой категории прекрасного. Он ставит на гипотезу, связывающую искусство с удовольствием от секса и еды.

Вспоминая работы предшественников, автор вновь обращает внимание читателя на то, что нас тянет к симметрии тела и лица, а также к математическим закономерностям, встречающимся в природе, которые выражаются в золотом сечении, рядах Фибоначчи и др. Г-н Чаттерджи полагает, что мы видим в этом гармонию и получаем эстетическое удовольствие, поскольку подобные вещи и явления активируют в мозге систему вознаграждения.

Эта система эволюционировала таким образом, чтобы, во-первых, наш биологический вид выжил (то есть сумел найти пропитание и подходящего партнера для размножения), а во-вторых, впоследствии научился распознавать закономерности в природе и изобрел математику. Иногда мы получаем удовольствие от того, что

видим перед собой что-то красивое, а порой — радуемся тому, что разгадали какую-то загадку (вероятно, так появилось «концептуальное искусство»).

Теория, конечно, интересная, но она никак не объясняет, почему одному нравится одно, а другому — другое.

Автор второй книги «Переживание искусства» (Experiencing Art: In the brain of the beholder) Артур Симакура из Калифорнийского университета в Беркли. Исследователя интересует, как замысел трактуется зрителем на уровне чувств, знания и эмоций. По его мнению, переживание искусства — это не только чувственное восприятие: мы смотрим на произведение сквозь очки культуры, индивидуального опыта и того, что нам известно о художнике.

Взять хотя бы «Читающую даму» Питера Янсенса Элинги. В западной культуре принято рассматривать картину слева направо. Первым делом зритель видит женщину с книгой — именно таким, очевидно, и был замысел живописца. Но если отзеркалить картину, взгляд зрителя упадет первым делом на сброшенные туфли. Эстетический опыт окажется совсем другим.

Или вот еще пример: открытие некоторых физических законов привело к появлению в живописи понятия перспективы. Сегодня плоская средневековая живопись кажется нам несколько примитивной, потому что мы убеждены: рисовать надо так, как Леонардо, а не иначе.

Нетрудно догадаться, к какому выводу приходит

господин Симакура: наши эстетические предпочтения обусловлены опытом. И если нам больше нравятся симметричные лица, а оттенки голубого — больше коричневых и желтых, то причину следует искать в том, что мы привыкли созерцать в своей жизни.



Эволюционная психология — штука спорная. Специалисты в этой области предлагают самые разные, порой совершенно противоположные объяснения одних и тех же явлений. К сожалению, выбирать не приходится. Область эта пока для современной науки Terra incognita.

Виктор Сенченко



# ЕСТЬ ИЛИ НЕ ЕСТЬ?

Мало кто из животных, увидев лакомый кусочек, удержится от желания его съесть. Если экспериментатор ставит перед ними такую задачу, обещая награду за ожидание, грызуны и большинство птиц могут вытерпеть лишь несколько секунд, обезьяны — менее минуты, и лишь некоторые виды — минуту и больше

Способность животного потерпеть ради будущих благ связывают с общим развитием когнитивных способностей. Тут вне конкуренции врановые птицы. Недавно ученые под руководством этолога из Страсбургского университета Валери Дюфур установили, что ворон обыкновенный *Corvus corax* и черная ворона *Corvus corone* могут до пяти минут беречь полученное угощение, если рассчитывают обменять его на более лакомый кусочек.

У многих попугаев когнитивные способности тоже на высоте. Например, африканские серые попугаи *Psittacus erithacus* определяют, в каком из закрытых контейнеров находится лакомство, встряхнув один из них. Поэтому, когда специалисты кафедры когнитивной биологии Венского университета заинтересовались тем, как попугаи справляются с задачами на отсроченное желание, они начали с *P. erithacus*. Трем африканским серым попугаям предложили не съесть лакомство сразу и в награду за выдержку получить дополнительный кусочек. Однако птицы не желали ждать более трех секунд.

Тогда исследователи стали работать с другим видом попугаев, какаду Гоффина *Cacatua goffini*. В экспериментах участвовали 14 молодых птиц: 7 самцов и 7 самок. Какаду не принуждали к участию в эксперименте: вольер, где жили попугаи, был открыт. Птицы звали по имени, и они выходили, если хотели.

Первая задача, которую ученые поставили перед попугаями, — обмен на лучший кусок. Сначала какаду просто тренировались. Их приучили возвращать полученное лакомство в одну ладонь и получать за это награду из другой. Потом задачу усложнили, и награды пришлось дожидаться. Эксперимент выглядел так (см. рисунок). Птица сидела на спинке стула, прижатого к стене небольшим столом. Экспериментатор подходил к столу и показывал попугаю две открытые ладони, на которых лежали разные кусочки. Какаду любят жареное мясо больше, чем орехи пекан, а кешью — больше мяса. Увидев угощение, попугай соскакивал на стол, и ему давали возможность взять с левой руки кусочек пекана, затем экспериментатор закрывал пустую ладонь, а правую, с кусочком мяса или кешью, держал открытой, так что птица видела лакомство, но дотянуться не могла. Если попугай ронял кусочек со стола или начинал его есть, исследователь немедленно закрывал и другую ладонь. Но если птица берегла угощение, экспериментатор через определенное время (2, 5, 20, 40 или 80 секунд) вновь раскрывал левую ладонь, попугай клал туда пекан и получал награду с правой ладони.

Все *C. goffini* охотно ждали 2 и 5 секунд, чтобы обменять пекан на что-то более вкусное. Половина птиц готовы были дожидаться кешью 40 секунд, а три — даже 80. Два попугая, Киви и Маппет.

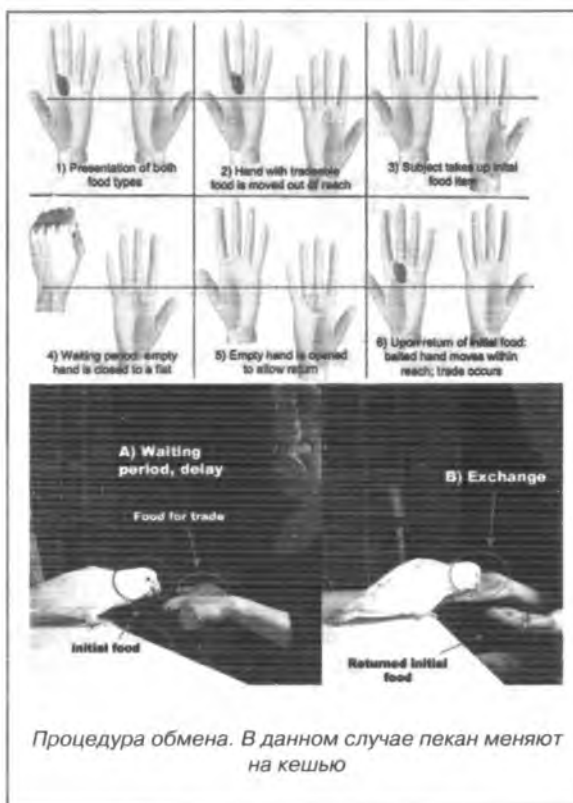
выдерживали 80-секундную паузу в 10–11% случаев, а самка Олимпия — более чем в трети случаев. Мясо не так популярно, ради него 80 секунд ждала только Олимпия. В качестве контроля попугаям предлагали обменять кешью на пекан, но птицы очень быстро сообразили, что делать этого не стоит.

Во второй серии опытов какаду имели возможность обменять кешью на большее количество лакомства. Схема эксперимента была такой же, только в левой ладони лежал кусочек кешью, а в правой — два или шесть кусочков или один, но в два или шесть раз больше исходной порции. Птицы умеют оценивать количественную разницу: когда им предлагали на выбор две порции кешью, они уверенно выбирали большую, но вот меняться не любили. На обмен соглашались 8 птиц из 14, но редко, причем ждали не более 20 секунд. Исключение составил самец Конрад, который обменивал добычу в 70% случаев, ожидая 10 секунд ради соотношения 1:6. Но вообще попугаи неохотно вступали в количественный обмен независимо от величины второй порции.

Исследователи сравнили поведение какаду Гоффина с поведением врановых в экспериментах Валери Дюфур. Все птицы контролируют свое поведение и отказываются от имеющегося ради лучшего, реже — ради большего. Решение «есть или ждать» они обычно принимают сразу, и если предпочитают не меняться, то съедают полученный кусочек в первые секунды. Попугаи чаще врановых готовы обменяться на более вкусное угощение, но ждут меньше, не более 80 секунд, в то время как некоторые вороны терпели и по 5 минут. Исследователи объясняют это тем, что птицы по-разному ведут себя во время ожидания. Попугаи практически не выкладывают угощение на стол. Они расхаживают по столу, наклоняются влево-вправо, один какаду уселся на спинку стула спиной к экспериментатору и оттуда поглядывал через плечо, не открылась ли уже вторая ладонь. Но кусочек пекана у них все время в клюве, и если они роняют его на стол, тут же подбирают. Врановые же, дожидаясь обмена, на некоторое время прячут свое угощение.

Валери Дюфур и ее коллеги собирались проверить, влияет ли способность сдерживать порывы и подавлять желания на социальный успех птиц. А на людях такие эксперименты уже проведены.

В конце 60-х годов прошлого века сотрудник Стэнфордского университета Уолтер Мишель и его коллеги доказали, что способность ребенка отложить реализацию своего желания строго коррелирует с успехом в дальнейшей жизни. В экспериментах участвовали дети 3–5 лет. Ребенка сажали за стол, перед ним клали зефир и просили не трогать, пока взрослый не вернется. За терпение обещали вторую зефирину. Нужно было просидеть 15 минут один на один со сладостью. Не все дети справлялись с заданием, среднее время ожидания составило 6 минут. Спустя несколько лет исследователи поинтере-



Процедура обмена. В данном случае пекан меняют на кешью

совались судьбой своих подопечных. Оказалось, что дети, у которых хватило выдержки потерпеть четверть часа, получают более высокие оценки в школе, менее склонны к приему наркотиков и обладают лучшими социальными навыками, чем их нетерпеливые товарищи по эксперименту. Этот эксперимент стал классикой современной психологии.

Недавно к его результатам обратились специалисты Рочестерского университета, которые предположили, что результаты теста могут зависеть не только от умения ребенка контролировать свое поведение, но и от обстановки, в которой он находится. В экспериментах участвовали 28 дошкольников, которых разделили на две группы. Каждому ребенку предложили набор «Создай свою чашку». Для начала ребенок должен был нарисовать на листе бумаги, как он хотел бы украсить чашку. Ему давали коробку восковых карандашей и просили немного подождать, пока исследователь не принесет больший и лучший набор для рисования. Работая с одной группой, психолог возвращался через 2,5 минуты со словами: «Извини, я ошибся. У нас нет других наборов. Придется пользоваться этим», — и открывал коробочку с карандашами. Затем он выкладывал на стол маленькую наклейку, обещал принести другие и опять возвращался с пустыми руками. В другой группе экспериментатор всегда приносил то, что обещал: массу принадлежностей для рисования или пять-семь больших наклеек.

Детям, прошедшим такую подготовку, предлагали зефирный тест, при этом принадлежности



*Есть или не есть, вот в чем вопрос*

для рисования забирали. Развлечь себя было нечем. Исследователи и родители из соседней комнаты наблюдали, как дитя мается над сладостью. Кто пел, кто на стуле ерзал, кто притворялся спящим. Некоторые откусывали зефир снизу, чтобы не было видно, а некоторые и сверху, забыв, что этот укус уже не скрыть. Один малыш немедленно схватил лакомство и — нет, не съел, а закрыл его, убрал с глаз долой. По

окончании эксперимента все дети получали три дополнительные зефирины.

Оказалось, что дети, которые на опыте убедились, что этим взрослым можно доверять, ждали в среднем в четыре раза дольше, чем обманутые: 12 минут вместо 3. Лишь один ребенок из группы, которую экспериментаторы обманывали, вытерпел все 15 минут, а среди детей, с которыми играл честно, — 9 из 14.

Исследователи не ожидали, что разница между детьми из двух групп окажется так велика. Они предполагали, что она составит минуту или две.

Дети вообще достаточно верно оценивают перспективы. Специалисты Рочестерского университета ссылаются на данные других наблюдателей, согласно которым дети, растущие без отца, предпочитают немедленную меньшую награду, чем большую, но отсроченную. Не стали бы ждать и дети, не имеющие личного пространства, у которых в любой момент могут отобрать угощение или игрушки. Так что нежелание подождать ради будущих выгод не всегда говорит о неумении контролировать себя или прорисовывать ситуацию на шаг вперед.

Наталья Раздвин

## КРЫЛАТЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

### **Голубая кровь**

Испанская королевская семья и дворянство гордились тем, что, в отличие от простого народа, они ведут свою родословную от вест-готов и никогда не смешивались с маврами, проникшими в Испанию из Африки. В отличие от смуглокожих простолюдинов, на бледной коже представителей высшего сословия выделялись синие вены, и поэтому они называли себя *sangre azul*, что значит «голубая кровь». Отсюда это выражение для обозначения аристократии проникло во многие европейские языки.

### **Сморозить глупость**

Это выражение появилось благодаря господам гимназистам. Дело в том, что слово «морос» в переводе с греческого как раз и обозначает «глупость». Преподаватели так и говорили нерадивым ученикам, когда они от незнания урока начинали нести околесицу: «Вы морос несете». Потом слова были переставлены — и получилось, что от незнания гимназисты «глупость морозили».

### **Уйти по-английски**

Когда кто-то уходит, не прощаясь, мы употребляем выражение «ушел по-английски». Хотя в оригинале эту идиому придумали сами англичане, а звучала она как *'to take French leave'* («уйти по-французски»). Появилась она в период Семилетней войны в 18 веке в насмешку над французскими солдатами, самовольно покидав-

шими расположение части. Тогда же французы скопировали это выражение, но уже в отношении англичан.

### **Тихой сапой**

Слово *sape* в переводе с французского означает «мотыга». В 16-19 веках термином «сапа» у нас обозначали способ отрытия траншеи, рва или тоннеля для приближения к укреплениям. В подкопы к стенам замков иногда закладывали бомбы из пороха, а специалисты, обученные это делать, получили название саперов. А от скрытного рытья подкопов произошло выражение «тихой сапой», которое сегодня употребляют для обозначения осторожных и незаметных действий.

### **Не в своей тарелке**

По-французски «асьет» — это и тарелка, и настроение, состояние. Рассказывают, что в начале XIX века некий переводчик, делая перевод французской пьески, фразу «приятель, ты не в духе» перевел как «ты не в своей тарелке». Александр Сергеевич Грибоедов, бывший зайдлым театралом, разумеется, не мог пройти мимо столь блистательного ляпа и вложил безграмотную фразу в уста Фамусова: «Любезнейший! Ты не в своей тарелке. С дороги нужен сон». С легкой руки Александра Сергеевича безумная фраза прижилась в нашем языке.

## КАУЧУК ИЗ ОДУВАНЧИКОВ

Одуванчики, наряду с гваюлой (каучуконосный кустарник), широко использовались для получения каучука с 1930-х по 1950-е годы, благо корни отдельных их видов содержат до 14% каучука по сухому весу. Растение это предельно неприхотливо, может культивироваться на затенённых и засоленных участках, что позволяет не тратить на него земли, имеющие сельхозценность. Кроме того в отличие от гевеи — основного каучуконоса, существующего в природе, — одуванчик можно возделывать и в странах умеренного климата.

Институт молекулярной биологии и прикладной экологии Общества имени Фраунгофера (Германия) вместе с небезызвестным производителем шин Continental намерен возобновить свёрнутое в 1950-х производство каучука из одуванчиков.

«Используя самые передовые методы культивации, мы преуспели в лабораторном изготовлении высококачественного натурального каучука из одуванчиков», — заявляет Райнер Фишер, глава Института молекулярной биологии и прикладной экологии.

«С помощью ДНК-маркеров мы выяснили, какой ген отвечает за ту или иную молекулярную черту в одуванчиках, — комментирует один из участников исследования Дирк Прюфер. — И это



позволяет нам культивировать особо высокоурожайные растения куда эффективнее, чем раньше». Хотя у новых линий одуванчиков благодаря усилиям селекционеров и генетиков значительно повысилась урожайность по корневой массе, в то же время они не растеряли всей своей «фирменной» устойчивости к самым сложным погодным условиям.

В своё время синтетический каучук легко положил на обе лопатки натуральный — ибо не был таким дорогим. Однако в наши дни натуральный каучук сравним по ценам с синтетическим.

## СУПЕРКОНДЕНСАТОРЫ ИЗ ЩЕПОК

Сотрудники Центра устойчивых технологий при Иллинойском университете попытались использовать в качестве электродов для суперконденсаторов обыкновенный уголь, полученный при сжигании древесных отходов. Для этого фрагменты древесины березы, сосны и красного кедра нагревали до 750 градусов по Цельсию, причем без какой-то дополнительной обработки. Полученные кусочки угля использовались в экспериментах целиком, и с их помощью ученым удалось построить суперконденсатор, который накопил достаточно энергии для свечения светодиодного фонаря.

Измерения показали, что простой кусок древесного угля может стать электродом для конденсатора с емкостью порядка 14 фарад на грамм массы. Если же уголь обработать слабым раствором азотной кислоты, то верхний предел удельной емкости вырастает в восемь раз, до 115 фарад на грамм. Кроме того, предварительные испытания, в ходе которых суперконденсаторы из угля перезарядили более пяти тысяч раз без значительного снижения их емкости, показали пригодность нового метода к долговременной эксплуатации.

Исследователи подчеркивают, что в настоящее время суперконденсаторы с электродами на основе активированного угля уже серийно производятся, но использованная изобретателями промывка слабой азотной кислотой, по заявлениям авторов, является готовым сырьем для про-



изводства удобрений, а не опасным химическим отходом как при других методах.

Суперконденсаторы позволяют накапливать очень большой заряд на единицу объема. Плотность хранения энергии у них меньше, чем у аккумуляторов, но зато ионисторы быстро отдают заряд и столь же быстро его накапливают. Это позволяет использовать их как источник энергии для вспышек в фотоаппаратах, а также везде, где быстрота накопления и отдачи энергии важнее емкости.

Подготовил К. Савинов



# РОЖДЕНИЕ СВАТЫНИ ИСТОРИЯ ЗНАМЕНИТОЙ МОГИЛЫ

В южной части Иерусалима возвышается гора Сион, на которой располагается небольшое здание. Здесь находится саркофаг, покрытый бархатным покрывалом, и называют его гробом царя Давида. По преданию здание это возведено на месте горницы Тайной вечери. Его почитают как святыню иудеи, христиане, мусульмане

## Избранные упоминания о могиле Давида

Весь холм, ныне называемый и почитаемый как Сион – для исследователей – нераскрытая загадка. Начиная с того, что теперешний Сион – до определенного времени Сионом-то и не был. Для царя Давида (и его современников), для молодого Иисуса из Назарета и его современников – Сион располагался там, где сегодня арабская деревня Силуан (т.е. к югу и ниже от Храмовой горы).

Сначала о том, что говорят страницы Священных писаний, потом — что писали про могилу Давида в древности и в Средние века.

В Библии (3-я Царств, 2:10) говорится: «И почил Давид с отцами своими, и погребен был в городе Давидовом». О некоторых царях иудейских из рода Давида, таких как Соломон, Ровоам, Иосафат и других, Книга книг сообщает, что похоронены они в царских гробницах «с отцами своими» в Иерусалиме «городе Давидовом».

По Новому Завету, знали о гробнице и в 1-м веке новой эры. В Деяниях апостолов (2:29) Петр говорит: «... о праотце Давиде, что ... гроб его у нас до сего дня».

В Вавилонском Талмуде, Тосефте, трактате Бава Батра (10:11) говорится: «Могилы дома Давида ... в Иерусалиме и никогда человек не заходил к ним».

Историк Иосиф Флавий в книге «Иудейские древности» (13:8:4) рассказывает, что во время осады Иерусалима Антиохом в 135 г. до н.э. Йоханнан Гиркан взял сокровища из могилы царя Давида. Царь Ирод, по Флавию («Иудейские древности»:16:7:1), вошел в пещеру в поисках сокровищ, приказал своим людям идти вглубь, но тех пожрало пламя.

### Отступление

*Может ли быть такое, что в течение 11 веков от смерти царя Давида и до разрушения Иерусалима Адрианом люди помнили, где царская гробница? Ведь, мало того, что Иерусалим был иным 3 тысячи лет назад, — город вообще находился в другом месте. Может, не существовало традиции паломничества к святым могилам и не хранили о них память? Может, хранили память, да утепа-*



ли в 586 году до новой эры, когда Навуходоносор разрушал Иерусалим? А, вернувшись, иудеи выбрали для почитания другое место? Нет ответа. Нет свидетельств об этом.

Арабский географ Аль Макдиси первым упоминает про могилу Давида на Сионской горе. Приблизительно в 985 г. в книге "Наилучшее распределение для познания стран" он пишет: «и люди писания (иудеи и христиане) говорят, что могила Давида в Цехион (Сион)». Аль Макдиси, фактически, первый, кто упоминает о традиции, которая уже существовала. Но когда она зародилась – непонятно! По-прежнему — нет привязки к конкретному месту. А может, это и вовсе не то место, которое почитают в наше время?

На втором месте после мусульманского историка и географа — караим Шломо бен Яков по прозвищу Иерусалимец, умерший в 1002 году.

Его надгробная плита украшена надписью "Благословен человек, который дал обет посетить святые места ... Пошел и исполнил обет Богу ... Доброй удачи этому человеку и его друзьям, которые пришли и вошли в пещеру, в которой могилы царя Давида и Соломона, его сына, куда до них не входил никто". Нашел ее в Крыму на караимском кладбище под Мангуп-Кале Авраам Фиркович.

#### Отступление

С 19-го по 21-й век продолжают, то затухая, то разгораясь с новой силой, дискуссии о правоте Фирковича относительно датировки надгробий. Некоторые специалисты даже обвиняют Фирковича в фальсификации, в том, что он «состарил» некоторые могилы на 600 лет. Может быть эта, почти детективная, история близка к развязке. Международный центр еврейского образования и полевых исследований готовит каталоги эпитафий кладбищ Чуфут-Кале и Мангуп-Кале.

Бронза у Реймонда Ажилевского, христианского историка. В «Истории Франков, которые взяли Иерусалим» в 1100 г. он пишет о могиле Давида и Соломона. И впервые — о том же самом месте, которое показывают и ныне!

Рабби Биньямин из Туделы был в Иерусалиме примерно в 1173 году. Он первым среди еврейских путешественников упоминает о могиле Давида. Вот его рассказ: «На горе Сион могилы дома Давида и могилы царей, которые встали после него. Место это было неизвестным, пока 15 лет назад не обвалилась стена церкви, которая на горе Сион. И сказал Патриарх своему священнику: возьми камни из старых стен и построй из них церковь. И он так и сделал. И нанял рабочих за известную плату. И было 20 человек. И они вынимали камни из основания стены на Сионе. ... И подняли камень, и нашли вход в пещеру. Сказал один другому: войдем и посмотрим, может есть там клад. Вошли в пещеру и шли, пока не увидели большой дворец, построенный на мраморных колоннах, облицованный серебром и золотом. И перед ним золотой саркофаг царя Давида. Слева такой же саркофаг царя Соломона. И гробы



Легендарный царь Давид является образом идеального властителя. Согласно библейским пророчествам, из его рода выйдет Мессия, что уже осуществилось, согласно христианскому Новому Завету, где подробно описано происхождение Мессии — Иисуса Христа — потомка царя Давида. Педро Берругете, Давид, XV в.

царей иудейских, похороненных там же. И там же сундуки закрытые. И никто не знает, что в них. И побежали два эти человека во дворец, но поднялась буря, подхватила их, ударила о землю. И лежали они, как мертвые, до вечера. Закричал голос из глубины пещеры: вставайте, уходите из этого места».

Безымянный ученик еврейского мудреца Рамбана был здесь через сто лет после Биньямина Тудельского, в 1272 году, когда Иерусалим вернулся под власть мусульман. Он написал: «на горе там крепость Сион и там могилы царей. И есть там старый дом, который называют Дом Давида, напротив синагоги, зажигают там свечи, чтобы освятить то место. Говорят, что это дом, где стоял Ковчег Завета, когда Давид внес его в свой дом, пока еще не был построен Храм. Недалеко оттуда Башня Давида».

#### Отступление

Остановимся в этой важной точке: в определенном моменте (эпоха крестоносцев) на Сионской горе появляется саркофаг-гроб Давида (тот



Здание Могилы царя Давида. На третьем этаже мечеть, на втором Горница Тайной Вечери, на первом саркофаг Давида



Содержимое саркофага не было подвергнуто исследованию. Даже проверить есть ли в нем тело невозможно. Установлено только то, что саркофаг покоится на основании XIV века

самый, о котором меня регулярно спрашивают, есть ли в нем мощи царя). Но это только начало тысячелетней традиции почитания этого места.

## Хроника борьбы

### 13-й век. Эпоха мамлюков

Иерусалим в руинах, крепостные стены разрушены. Город обезлюдел, насчитывает всего две тысячи жителей, Сионская гора не заселена.

1267 — По инициативе рабби Моше бен Нахмана, приехавшего из испанской Жероны, евреи занимают пустующий участок земли и строят Скинию Давида.

1294 — по свидетельству паломника Рикардо, мусульмане приходили молиться к могиле Давида.

### 14-й век

1335 — два монаха францисканца, Роджер и Джованни, на собранные в Сицилии деньги поку-

пают у мамлюкского казначея в Иерусалиме участок земли. Первые францисканцы появляются на Сионе.

1336 — король Неаполя Роберт Анжуйский у султана Мухаммеда бен Калауна покупает участок на Сионе. Строится капелла Св. Духа.

1342 — францисканцы получают статус «кустодиев» — хранителей святых мест этой земли. Завершается строительство капеллы Св. Духа над могилой Давида.

1345 — безымянный путешественник из Англии упоминает 16 почитаемых мест на Сионской горе, и среди них могила Давида и Соломона.

1354 — мамлюками принимается закон, ограничивающий права христиан на владение этими местами.

1365 — первый раз выгоняют францисканцев из Сиона. Их отправляют в Дамаск, и монахи там в тюрьме умирают. Поводом послужило нападение Петра Первого (короля Кипра) на Александрию.

1370 — францисканцам позволяют вернуться на Сион.

80-е 14-го века — евреи начинают уходить с Сиона из-за набегов бедуинов и переселяются ближе к другим кварталам, к Храмовой горе.

### 15-й век

Евреи и христиане ведут непрерывную борьбу за обладание святыней, обращаясь к мусульманским правителям. Мусульмане, осознав важность места, изгоняют и евреев, и христиан, чтобы самим обладать святыней.

1422 — Султан Барсабай, придя к власти, сразу же изгоняет францисканцев. На этот раз в Каир — как ответ за нападение пиратов из Каталонии на мусульман. Христианам запрещается заходить в строения на Сионе. Могила Давида остается без надзора.

1427 — христианский паломник впервые рассказывает о притеснениях евреев — в наказание за то, что те пытаются овладеть Сионом. Папа Мартин 5-й издает буллу: «... не перевозить евреев — паломников на кораблях, наложить штраф в 3 дуката на евреев Венеции и Анконы».

1431 — христианский паломник: «...христиан в капеллу Св. Духа пускают потихоньку, ограниченно, боятся, что мусульмане и евреи захотят ее разрушить».

1438 — султан Джакмак, придя к власти, изгоняет монахов в Каир. Они смогли вернуться в Иерусалим только после заступничества византийского императора.

1452 — местные мусульманские фанатики сообщают султану, что францисканцы незаконно сделали пристройку. Джакмак присылает для расследования своего представителя, а потом выгоняет христиан и превращает храм в мечеть. Строится михраб (молитвенная ниша, что смотрит на Мекку) в южной стене. В маленькой комнате рядом с Горницей строится второй саркофаг Давида (точно над нижним). В наши дни эта комната закрыта, открывают ее раз в году.

1462—1464 — султан Хушкадам разрешает христианам заходить, молиться и ремонтировать строение.

1483 — Феликс Фабри, швейцарский монах: «Это место святое для христиан и сарацин, потому что внутри могилы святых пророков и царей: Давида, Соломона, Рехаваама, Авия и других. Раньше относилось это место к монастырю и было частью церкви Сиона. Султан (Кайт Бей) забрал, сказав: «... евреи много раз просили это место, чтобы построить дом молитвы. И до сего дня просят это место. Мы, сарацины, считаем Давида святым, как евреи, и как христиане. Мы верим в святые книги, как и они. И мы забираем это место себе. И чтобы ноги христиан не ходили по крыше мечети»».

#### Отступление

*В 80-е годы евреи принимают христианскую и мусульманскую традицию о могиле, не скинии, а могиле(!) Давида. Но в это время уже и нижний этаж — могила Давида, и верхний — капелла Св. Духа — оказываются у мусульман.*

Есть два кандидата на первое место среди еврейских источников, которые упоминают о борье за это место.

Раби Ицхак Царфати в послании «К святой общине...»: «Евреи купили гору Дом Сиона, место могилы царя Давида, дом Давида и его паланкин, сделали постыдное дело, согрешили...».

1481 — раби Мешулам из Вольтерры написал: «И наверху, около могилы царя Давида, есть церковь гоев Сан Франциско. И место могилы Давида — это дом построенный, и есть там вход большой железный. Исмаэлиты (мусульмане) хранят ключи и почитают место и молятся там».

1492 — мусульманский орган «Совет мудрецов» постановляет, что это место — мечеть «Наби Дауд» на вечные времена. Церковь разрушить. Христиан не пускать на второй этаж, евреев пускать в праздник Шавуот.

#### 16 век — Турецкая эпоха

1522—1523 — христианам-паломникам разрешают посещать Сионскую горницу.

1524 — турки изгоняют францисканцев с Сиона. Об этом свидетельствует надпись на втором этаже: «Во имя Аллаха милостивого и милосердного, велю очистить это место от неверных, и создать мечеть, где будет упоминаться имя Бога ... Султан Сулейман бен Осман ...».

1534 — султан Сулейман возобновляет указ Кайт Бея, запрещающий евреям проходить по Сионской горе. Послы Венеции и Франции при дворе султана добиваются указа султана о запрете причинять вред монахам.

1549 — по настоянию мусульманского мистика шейха Ахмеда аль Дажжани, Сулейман Великолепный постановляет: вся Сионская гора — территория «мусульманского мира».

1551 — строение отдается в управление семье Дажжани.

Борьба прекращается... Время застывает... Наступает тишина...

#### 19 век

1835 — египетский правитель Мухаммед Али, овладевший Палестиной на несколько лет, разрешает христианам (францисканцам) два раза в год молиться в горнице Тайной Вечери.



*Если тела Давида в гробнице на Сионе нет, то где же оно? Поскольку в те времена царей хоронили на кладбище в Кедронской долине, то можно предположить, что и Давид был там похоронен. Возможно, открыть настоящую гробницу Давида еще только предстоит. На фото семейная гробница Бней-Хезир (слева) и гробница Захарии в Кедронской долине*

1855 — мусульмане просили евреев прийти и молиться на могиле Давида о дожде из-за страшной засухи.

1864 — инженер Иерусалимского муниципалитета, итальянец Пьеротти, обследует и описывает пещеру под могилой.

#### 20-й век

1923 — англичане во время Британского мандата издают указ о посещении немусульманами второго этажа за плату.

Евреи могут молиться раз в году, в вечер праздника Шавуот (день рождения и одновременно день смерти царя Давида). Но только у саркофага на верхнем этаже, и только в спокойные годы, когда не наблюдалось столкновений между арабами и евреями. Итальянское правительство при поддержке Ватикана несколько раз пытается купить участки, примыкающие к Сионской горнице. Но англичане придерживаются «Статус-кво», и не позволяют планам итальянцев осуществиться.

#### Отступление

«Статус-кво» — от выражения «статус-кво анте беллум» — «состояние перед войной». Здесь это выражение связано с договором о разделении ответственности за святые места, принятом в середине 19 в.. Могила Давида и горница Тайной Вечери не были включены в договор. Но к приходу англичан находились у мусульман, и англичане в духе соблюдения существующего положения препятствуют переменам на Сионской горе.

1936 — на Сион возвращаются францисканцы. Покупают помещение пекарни, находящееся неподалеку от могилы Давида, и превращают ее в монастырь св. Франциска.

1948, 17-18 мая — во время Войны за Независимость рота бригады Харэль в ходе ноч-



Согласно преданию, на месте, где ныне расположено здание Могилы царя Давида, находился дом, в одной из комнат которого произошла Тайная Вечеря. Но даже традицию, утверждающую, что именно на этом месте проходила Тайная Вечеря, нельзя признать достоверной. Первое утверждение, связывающее это событие с данным местом, относится только к V в., а дата сооружения нового здания относится к XII веку

ного боя занимает помещение Горницы и нижний этаж – могилу Давида. По 30 ноября здесь продолжаются бои и перестрелки.

1949 — здание и прилегающие строения признаются «оставленной собственностью», то есть собственностью, чей владелец находится на территории враждебного государства, назначается чиновник, опекун, приглядывать за ними.

1978 – Израильское министерство по делам религий берет в аренду у опекуна могилу Давида, Сионскую горницу и прилегающие к ним строения.

*Не верится, что кто-то из Вас прочитал весь этот довольно длинный перечень и не перепрыгнул напрямик в конец главы. Но история на этом не заканчивается.*

### Утверждение легенды

Мы отступали на века и тысячелетия, пытаюсь распутать загадку могилы царя Давида. Обращались к Библии и к историческим свидетельствам. Проследили этапы борьбы за обладание святыней. А на самом деле все определили три года. Как часто от экскурсанта приходится слышать: «А как было на самом деле?», «А, правда, как было?». И отвечать, мол, в Иерусалиме переплелись священная история и обычная, и сейчас мы просто говорим о священной истории. И сама постановка вопроса «А правда?» некорректна. Но сейчас я сам начинаю так: «На самом деле».

На самом деле самыми важными в этой длинной истории были три года. И один человек.

В ходе войны за Независимость, 60 с лишним лет назад возникла необходимость создать ситуацию, при которой Сионская гора останется на территории Израиля. Обладание Сионской горой давало возможность контролировать доро-

гу Иерусалим — Хеврон, южные и юго-западные подступы к Старому городу. Святые места тогда оказались у иорданцев, и к ним не было доступа. Для новорожденного государства Израиль, чем более почитаемым местом станет Сион и могила царя Давида, тем будет лучше. У ученых нет доказательств, что там когда-либо лежало тело царя Давида? Неважно, есть традиция почитания святыни. А нет традиции, — ее нужно создать. Что ж, не раз и не два в истории святость рождалась по политическому заказу. Но здесь все-таки, действия снизу, а не решения сверху явили новую реальность. Эту реальность создали солдаты, которые в перерывах между боями молились у саркофага, и верующие иудеи, которые и во время боев с риском для жизни стремились проникнуть на Сионскую гору.

Политикам лишь нужно было «оседлать тенденцию». Глава правительства Давид бен Гурион писал в сентябре 49-го, что, несмотря на то, что археологические раскопки еще надо будет провести, нужно «создать» на Сионской горе «святое место». (А когда археолог Пинкерфельд в 1951 начал раскопки около саркофага, Бен Гурион взвешивал: не запретить ли эти работы? Вдруг не найдут нужных (!) свидетельств?).

Перед войной 48-го года могила царя Давида и Сионская горница были у мусульман. Отвечала за это место арабская семья Дажжани, владела им и жила там. Но Дажжани были, если можно так выразиться, «ответственными квартиросъемщиками». Один из их предков сделал это место мусульманским Вақфом (вақф, араб. удержание, — имущество, переданное на религиозные или благотворительные цели).

Часть евреев, в основном сефарды и хасиды-ашкеназы признавали могилу Давида как святое место и посещали ее в разрешенные дни. Другие не считали это место подлинным. В лучшем случае, одним из почитаемых среди многих подобных в Иерусалиме и окрестностях. Но никто не считал могилу Давида святыней, равной Стене плача, могиле праматери Рахели и могилам патриархов в Хевроне.

Все изменилось после войны 1948 года. Во время войны и несколько месяцев спустя Сион и гроб Давида были закрытой военной зоной, туда не было свободного доступа. Не было понятно, когда закончатся бои, будет ли Сионская гора у евреев, кто будет «хозяином» могилы Давида, а кто ответственным. И сотрудники военного раввината начали организовывать коллективные молитвы.

В мае 1949 было создано министерство по делам религий. В министерстве религий был и мусульманский отдел, задачей которого была охрана объектов Вақфа на территории государства Израиль. В том числе — могилы Давида. И этот отдел также был обязан обследовать это место и содержать его в целостности и сохранности.

В августе 1949 мусульманский отдел принимает решение: заделать дыры от пуль и осколков в стенах. Начался ремонт летом 51-го. Археолог Яков Пинкерфельд был назначен руководителем работ. Он воспользовался этой возможностью для обследования и обнаружил за сарко-

фагом нишу — апсиду, обращенную к Храмовой горе. Это навело его на предположение, что тут была синагога эпохи Второго Храма. (Это проливает свет на историю строения, но не проясняет, есть ли основания считать, что тут когда-то похоронили царя Давида).

И тут на сцену выходит новая фигура. Это раввин и доктор наук Шмуэль Занвиль Кахане, генеральный директор министерства религий. Он лучше других понял важность этого места. Может быть, не сразу, ведь сначала Кахане осторожно говорил: «... могила, относящаяся по традиции к могиле Давида. Я подчеркиваю здесь это слово — относящаяся. Нет никаких доказательств верности этой традиции, и невозможно, чтобы были такие доказательства. Но традиция сама по себе достаточно древняя. Мы выбрали это место как самое подходящее для связи с царем Давидом и царствованием его потомков». Но очень скоро рав Кахане начал действовать, и остановить его уже не мог никто.

Чтобы могила Давида не оставалась одинокой еврейской святыней, по инициативе Кахане на крыше строения устраивается обзорная площадка «Мицпе Хар а-Байт», с которой открывался вид на Храмовую гору и даже на часть Стены плача. Там же на крыше открывается «комната президента», для того, чтобы обозначить присутствие главы Еврейского государства и тем самым подчеркнуть важность этой святыни. Туда вносится свиток Торы, пожертвованный к 75-летию президента Хаима Вейцмана. Открывается «институт арфы царя Давида» для изучения религиозной поэзии. В январе 1952 открывается мемориал жертвам нацизма. Появляется «институт общин», который призван был сохранять память о синагогах Старого города, взорванных иорданцами. Начинает действовать мастерская по производству предметов иудаики.

Многие критиковали этот путь. Профессор Михаэль Ави Йона в 1950 году писал: «Создание новых святых мест, таких как „могила Давида“ — это кошмар для науки, эти вещи вызывают смех просвещенного мира, очень жаль, что в государстве есть официальные организации, которые по собственным соображениям участвуют в этом».

Шмуэль Явин, глава отдела древностей Сохнута, напоминал, что могила Давида — это мусульманский Вакф, что государство Израиль еще не выработало официальную и принципиальную позицию. И пока надо воздержаться от ремонта и внесения изменений.

Были, конечно, и те, кто поддерживал рава Кахане. Так главный редактор газеты «Маарив» Азриэль Карлибах писал в мае 1950-го: «В течение короткого периода за очень-очень малый срок, без участия государственного механизма, Сион превратился в национальный центр, краеугольный камень, место паломничества, храм памяти нашей истории — от царя Давида до наших солдат, прорывающихся в старый город».

Возражения с разных позиций не останавливали Кахане, и он фактически единолично определял, что делать с Сионской горой и могилой Давида.



*Одно из самых известных деяний Давида - его сражение с Голиафом, огромным филистимлянским воином ростом около трех метров. Один только наконечник его копья весил 6 кг, а доспехи в целом 57 кг. У Давида же вообще не было доспехов, а единственным его оружием была праща.*

*Вот как описывается сражение в 17-й главе 1-й книги Царств: "И сказал Филистимлянин Давиду: "Что ты идешь на меня с палками и камнями, разве я собака?" И сказал Давид: "Нет, но хуже собаки" ... Когда Филистимлянин поднялся и начал приближаться навстречу Давиду, Давид поспешно побежал к строю навстречу Филистимлянину. И опустил Давид руку свою в сумку и взял оттуда камень, и бросил из пращи и поразил Филистимлянина в лоб, так, что камень вонзился в лоб его, и он упал лицом на землю, так одолел Давид Филистимлянина пращой и камнем, и поразил Филистимлянина и убил его"*

В июле 1951 на нише, что за саркофагом, была создана надпись «Давид — царь Израиля жив и существует» (слова из еврейской молитвы и гимна). Предложено было решетки перекрасить с зеленого (цвет ислама) в голубой, золотой и пурпурный — царственные цвета. Зеленое покрывало саркофага поменяли на флаг Израиля, потом появилась специально подготовленная завеса.

Кахане в сентябре 1951 требовал подчеркнуть, что «...саркофаг — это лишь надгробие, камень, закрывающий вход, который ведет под землю к тем пещерам, о существовании которых на протяжении двух тысячелетий говорила еврейская традиция», и «... могила — это не предмет исследования для учреждений культуры, а святое место для молящихся».

Алексей Цвет, экскурсовод, Израиль



## НЕ ПО ЗУБАМ

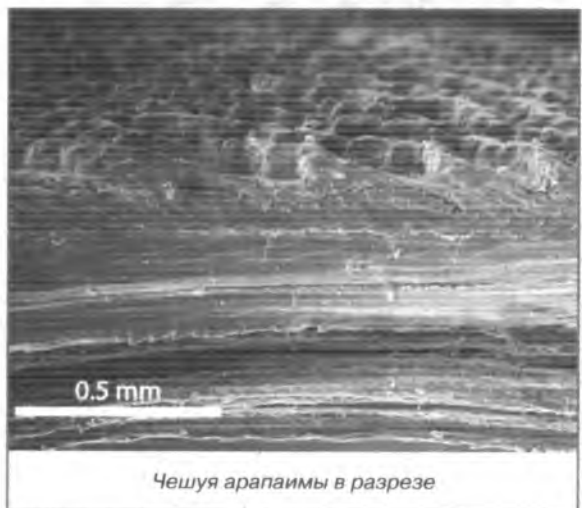
О пираньях знают все. И все их боятся. Однако в реках Южной Америки водится рыба, которую соседство пираний не беспокоит. Рыба, достигающая 2–3 м в длину, называется арапаимой. По своей огромной эволюционной древности она считается чем-то вроде пресноводной латимерии.

Арапаимы легко уживаются с пираньями благодаря своей сверхпрочной чешуе, которую те не могут прокусить. Но что именно придает чешуе арапаим подобную прочность, стало известно только сейчас, за что надо поблагодарить исследователей из Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли.

Степеней защиты у чешуи оказалось несколько. Во-первых, прочность ей придает то, что чешуйки перекрываются почти на 60%, то есть арапаима покрыта почти двойным слоем чешуи: один слой пиранья легко прокусывает, а со вторым ей справиться не так просто.

Во-вторых, каждая чешуйка снаружи покрыта 0,5-миллиметровым твердым кожухом, под которым лежит еще 1 мм относительно мягкого коллагенового слоя. Коллаген добавляет всей структуре гибкости и эластичности, которой лишен хрупкий наружный слой.

И самое главное: в мягкой сердцевине чешуи ученые нашли своеобразные белковые структуры: коллагеновые нити оказались свернуты наподобие гнутой фанеры или спиральной лестницы. Эти «спиральные лестницы» были в каждом слое коллагена. При давлении они вращались, и распределяли приложенную к точке силу по всей чешуе, увеличивая тем самым ее прочность.



Чешуя арапаимы в разрезе



## ЯД КАК ОБЕЗБОЛИВАЮЩЕЕ

Оказывается, как пишут исследователи в журнале Science, скорпионий яд по-разному действовал на разные каналы для ионов натрия в болевых нейронах.

Существует два типа таких каналов: один обеспечивает инициацию болевого ощущения, второй — его распространение. Яд скорпиона, как выяснилось, возбуждал иницирующие белковые каналы, но подавлял те, которые отвечали за распространение сигнала. В результате после яда болевой сигнал просто не доходит до мозга. Иными словами, яд оказывался обезболивающим.

У скорпионовых хомячков белки «проводящих» ионных каналов лишь на одну аминокислоту отличаются от таких же белков обычных мышей. Тем не менее, это позволяет белкам хомячков связывать скорпионий токсин, после чего ионные каналы просто отключаются.

Скорпионовые хомячки, населяющие юго-запад Соединенных Штатов, живут в таких местах, где очень много скорпионов. Поэтому сама жизнь заставила этих зверьков совершенно не беспокоиться насчет скорпионьего яда.

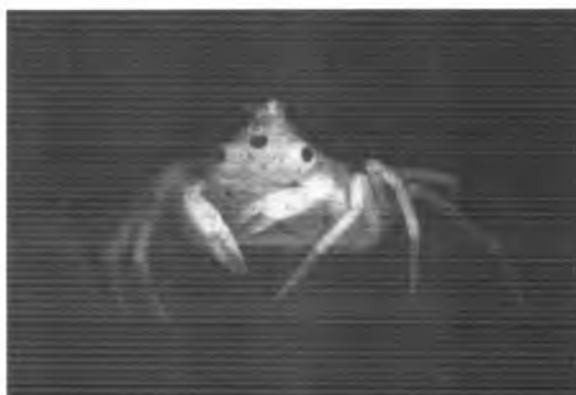
Чтобы выяснить, почему так происходит Эшли Роу из Техасского университета в Остине и ее коллеги сравнили действие яда на хомячков и на обычных мышей.

Подготовил К. Кириенко

## ТРЕХГЛАЗЫЙ КРАБ

Ученые из Германии, Сингапура и Новой Зеландии обнаружили особь краба *Amarinus lacustris*, у которой имелись три глаза. Необычный краб был найден в воде реки Хотео на Северном острове Новой Зеландии. Помимо трех горизонтально расположенных глаз, у него имелась структура на спинной стороне тела, напоминающая модифицированные конечности. В остальном необычный краб выглядел как типичный представитель *Amarinus lacustris*.

Вскрытие и исследование нервной системы показало, все три его глаза были соединены с мозгом и, судя по всему, нормально работали. При этом сам мозг был деформирован. В ходе дальнейших исследований ученые пришли к выводу, что необычная анатомия животного объясняется срастанием двух крабов-близнецов, один из которых оказался редуцирован до фрагмента головы.



Сросшиеся (или сиамские) близнецы образуются из одной оплодотворенной яйцеклетки, если ее деление происходит слишком поздно. Они встречаются практически у всех животных, но большая редкость, когда животное с такой мутацией оказывается жизнеспособным.

## БИОЛОГИ УБИЛИ СТАРЕЙШЕЕ ЖИВОТНОЕ

Моллюски вида *Arctica islandica* известны своей высокой продолжительностью жизни. Причем каждый год на их раковине появляется новый слой. Такая особенность позволяет, изучая эти слои, судить по ним о температуре морской воды и изменениям климата в целом.

Открыв створки одной из таких раковин, выловленной вблизи берегов Исландии, специалисты из университета Бангора обнаружили 507 слоев, что соответствует такому же количеству прожитых лет.

Сравнительно недавно, еще в 1980-х годах, биологи скептически смотрели на самую возмож-

ность двустворчатых моллюсков прожить больше ста лет, но последующие находки раковин позволили пересмотреть представления ученых о долголетию этих животных. Радиоизотопный анализ, проведенный исследователями, также подтвердил их подсчеты: возможная ошибка не превышает двух-трех лет.

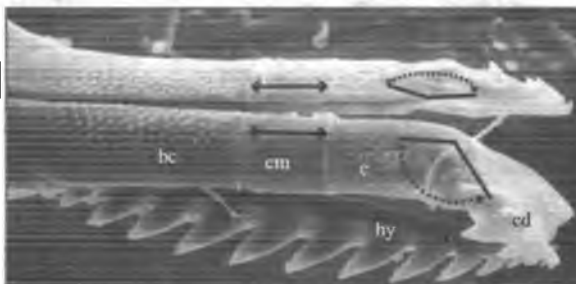
К сожалению, открыв створки моллюска, ученые тем самым убили его. Животное получило (посмертно) собственное имя Мин, в честь китайских императоров династии Мин, правившей страной в момент появления моллюска.

## КАК КЛЕЩИ РОЮТ КОЖУ

С клещами сталкивались все или почти все. Но задумывались ли вы о том, какие технические приспособления позволяют клещу столь плотно и добротнo присасываться, что его потом не оторвать?

Ответить на этот вопрос попытались Дания Рихтер из Медицинской школы при Больнице Шарите (Германия) и ее коллеги из Гарварда (США).

Оказалось, что внедрение клеща в кожу происходит в несколько этапов. Начинает он с того, что по очереди вгоняет в кожу хелицеры, на которых сидят заостренные крючья-якоря, не позволяющие хелицерам выпасть из кожи. Слегка углубившись, клещ выдвигает хелицеры еще чуть дальше благодаря особому телескопическому механизму; при этом их гибкие концы раздвигаются (исследователи сравнивают это с тем, как движутся руки во время заплыва брассом). После этого под разошедшимися в стороны хелицера-

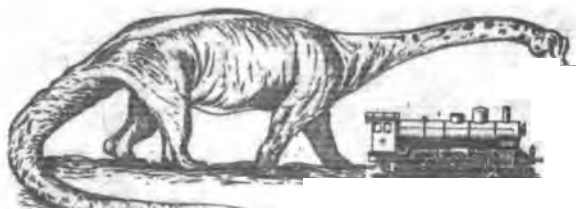


Хелицеры собачьего клеща с раздвигающимися концами (cd) и телескопически растягивающимся блоком (cm); гипостом (hy) лежит под хелицерами

ми вперед выдвигается заостренный кончик хоботка — гипостом. Докопавшись до нужного уровня, паразит начинает сосать кровь.

Авторы работы надеются, что знание механизма внедрения клеща в кожу поможет облегчить удаление присосавшегося паразита.

Подготовил К. Кириенко



Типичный зауропод — одно из наиболее узнаваемых доисторических животных. Своей массой эти существа могут сравниться с крупными усатыми китами (около 85 т) и по этому показателю намного превосходят всех остальных сухопутных животных, когда-либо ходивших по земле. Сам собой возникает вопрос: почему они стали такими большими? Ответ на него предложила обширная междисциплинарная группа ученых, которая опубликовала ряд статей в журнале PLoS ONE. «Каскадная модель эволюции» — основная гипотеза этой группы.

Для примера давайте возьмем каскад изменений в питании.

Начнем с такого примитивного признака, как полное или почти полное отсутствие жевания. Следовательно, ранние зауроподы (напомним, они были строгими вегетарианцами) за считанные минуты съедали очень много, поскольку между попаданием пищи в рот и проглатыванием проходило совсем мало времени. И действительно, в истории зауроподов наблюдается развитие нескольких специализаций, содействующих ускоренному приему пищи: очень быстрое обнов-

## ПОЧЕМУ ДИНОЗАВРЫ СТАЛИ БОЛЬШИМИ

ление зубов, расширение челюстей и утрата щек — все ради того, чтобы как можно быстрее орвать и побольше проглотить. У особей с такими признаками появилось преимущество: за данный промежуток времени они получали больше энергии, чем другие виды, — при условии, конечно, что пищеварительная система могла принять и обработать такой объем плохо пережеванной еды. Результатом стал быстрый рост тела.

Кроме того, поскольку не надо было тщательно пережевывать пищу, зауроподы не нуждались в соответствующем наборе мышц. К примеру, у современных млекопитающих жевательные мышцы и размеры головы, которой приходится их нести, увеличиваются сообразно с размерами тела. А зауроподы счастливо этого избежали, сохранив маленькую голову, движения которой требовали меньше энергии. Это позволило шее удлиниться, и зауроподы стали съедать больше пищи, не сходя с места, и тем самым получать еще больше энергии с минимальными затратами. Поэтому объем пищеварительной системы продолжал расти, а вместе с ним — и размеры тела.

Это пример только одного каскада и одной каскадной цепочки. Вся модель сложнее и стремится объяснить целый ряд трансформаций, которые, в конечном счете, выходят за рамки эволюции зауроподов и ведут к появлению членистых млекопитающих.



Среди первых изобретений древних людей часто называют огонь, нож, колесо... А вот веревку в этом перечне встретишь не часто. Но подумайте о том, как наши далекие предки привязывали каменный топор к топоричу и на что они нанизывали бусинки, как делали тетиву, различные ловушки и т.д.

И вот недавно оказалось, что веревку знали еще неандертальцы. Брюс Харди из Кеньон-колледжа и его коллеги нашли тоненькие переплетенные между собой растительные волокна дли-

## ДРЕВНЕЙШИЙ ОБРАЗЕЦ НИТИ

ной всего 0,7 мм рядом с каменными артефактами стоянки на юго-востоке Франции, где неандертальцы жили 90–74 тыс. лет назад. Поскольку в природе эти волокна в сплетенном виде не встречаются, ученые решили, что перед ними материальное свидетельство существования ниток и веревок у неандертальцев.

Надо заметить, что в последнее время ряд находок заставил некоторых специалистов отказаться от традиционного представления о низком уровне интеллектуального развития неандертальцев. Обычно, если удается доказать, что неандертальцы не уступали человеку разумному в символическом мышлении и использовании относительно сложных орудий труда, считается, что все это они переняли у наших предков. На этот раз возраст артефактов исключает такую возможность: Homo sapiens прибыл в эти края десятилетиями тысяч лет позже.

Наиболее радикально настроенные любители неандертальцев не исключают того, что человеку разумному тоже было чему поучиться у новых соседей.

Подготовил К. Кириенко



## У ДЕТЕЙ ЕСТЬ БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ ОБ АНАТОМИИ ЖИВОТНЫХ

Исследователи решили изучить свойства, которые заставляют детей признавать объект живым. Причем ученым были интересны дети еще не умеющие разговаривать.

Чтобы узнать мнение восьмимесячных детей, ученые применили метод «неоправданных ожиданий»: по степени озадаченности ребенка увиденным делают вывод о том, что именно ребенок ожидал увидеть. В описываемых экспериментах ребенок сначала наблюдал за поведением объекта, который по некоторым признакам напоминал настоящее животное (например двигался). После этого ребенку демонстрировали, что объект никак не может быть живым. Например, показывали, что объект внутри пуст. При этом измеряли время, в течение которого ребенок смотрел на объект. Предполагалось, что чем дольше смотрит ребенок, тем выше степень его озадаченности. Это означает, что свойства поведения объекта, которые ребенку демонстрировали в начале эксперимента, не согласуются в его представлении о нем.

Для эксперимента исследователи создали набор объектов, способных «самостоятельно» передвигаться. Чтобы симитировать способность объектов «вести диалог», в них были встроены динамики. Кроме того, использовались объекты разной формы и покрытые разными материалами.



Оказалось, что способ передвижения не влияет на то, как дети воспринимают объект. Да и вид объекта тоже не слишком важен. В то же время, наличие шерсти было существенным дополнительным аргументом: если покрытый шерстью предмет мог самостоятельно двигаться, то дети признавали его живым.

В целом, для того чтобы дети признали объект живым, необходимо было наличие у него хотя бы двух из перечисленных свойств. Например, если объект двигался и взаимодействовал («общался») с человеком, то дети тоже думали, что он живой.

Ясно маленькие дети не имеют представления о том, как на самом деле устроены животные внутри. Однако у них уже есть абстрактное знание, что какие-то внутренности у животного обязательно должны быть.

## СПОСОБНОСТИ К МАТЕМАТИКЕ

Ученые из Университета Ратгерса обнаружили у младенцев корреляцию между способностью различать количество предметов в шестимесячном возрасте и математическими успехами три года спустя. Исследование опубликовано в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences.

В ходе первого эксперимента 48 младенцам показывали два экрана, на которых появлялись разноцветные круги. На обоих экранах цвет и размер кругов менялся, но на одном из них количество кругов оставалось постоянным, а на другом периодически увеличивалось или уменьшалось. По словам ученых, младенцам, которые способны оценить изменение количества, более интересен второй экран и именно на него они смотрят дольше.

Во второй серии эксперимента, которую проводили три года спустя, для оценки математических способностей тех же детей использовали традиционные тесты: задания на больше-меньше, сложение и тому подобное.

По словам Джастина Хальберда, нейробиолога, авторам удалось обнаружить «совершенно сногшибательную» корреляцию математических способностей в грудничковом и дошкольном возрасте. При этом ученые не считают такие вычислительные способности полностью врожденными — они могут объясняться и разницей в действии среды в течение первых шести месяцев.



Существование разницы между детьми в «числовом чутье» было показано и ранее, в 2010 году, однако до настоящего времени ученые не знали, как оно влияет на более поздние математические способности.

Подготовил А. Косов



# ТАЙНА БАЙГОНСКИХ ТРУБ

В китайском районе Байгон в скальном массиве есть несколько загадочных отверстий, содержащих некое подобие ржавых металлических труб известного происхождения. Некоторые из них уходят глубоко в гору, другие скрываются в водах ближайшего соленого озера. Кто и когда их установил неизвестно, но речь идет о временах, когда человечества еще не было

На северо-западе Китая, в пустынной и малонаселенной местности провинции Цинхай Тибетского автономного района, неподалеку от города Делинха есть гора Байгон. Точнее, это не гора, а каменный холм, напоминающий пирамиду, высотой 60 метров. Само слово "baigong" на местном диалекте обозначает "холм". Он находится почти у самого берега соленого озера Тосон. Из-за суровой природы тут нет ни постоянных жителей, ни современной промышленности. только горстка пастухов кочует к северу от горы.

В 1996 году китайский исследователь Бай Ю посетил озеро и осмотрел холм. На его стороне, обращенной к воде, он нашел три входа в пещеры. Две из них давно обрушились, а средняя, самая обширная из трех, уцелела. Вход в пещеру находится на высоте около 2 м над уровнем земли, а ее глубина, так же, как и высота свода, достигает 6 метров. Пол пещеры покрыт слоем песка, стены - ровные и гладкие. Авантюрный характер Бай Ю позволил предположить, что пещера имеет искусственное происхождение.

Однако больше всего поразило другое... В дальнем конце пещеры из верхней части стены наклонно выступало нечто поминающее трубу диаметром около 40 см. Такая же труба ходит под землю, но над полом выступает только ее верхняя часть. У входа в пещеру в скалы "вмонтированы" еще двенадцать труб диаметром от 10 до 40 см.

Впоследствии на берегу и в самом озере Тосон тоже были обнаружены подобные трубы, торчащие из песчаника. и трубы диаметром от 2 до 4,5 см сориентированы по направлению восток-запад, и некоторые из них имеют весьма странную форму сечения. Есть трубочки и еще меньшего диаметра, буквально в несколько миллиметров. Бай Ю отбил кусок трубы и послал его на анализ в министерство металлургии Китая. Результат показал, что разец в основном состоял из оксида железа (то есть ржавчины) с высоким содержанием двуокиси азота и окиси кальция. Но 8% состава химикам опознать удалось.

Открытие послужило поводом для возникновения различного рода спекуляций. Тут же появились уфологи, которые заявили, что это - остатки сооружения, созданного пришельцами из неведомого металлического сплава. Тем более, что возраст находки ученые оценили по-разному, от

300 тысяч до 5 тысяч лет. Даже меньшая из дат была старше начала металлургии железа в Китае. Что уж говорить о периоде, когда людей вообще не было.

Сенсация получилась на славу. Местные власти сразу же принялись создавать из Байгона туристскую достопримечательность, установили дорожные знаки, которые указывают путь к «остаткам сооружений инопланетян», включили его в справочники по инвестициям и даже поставили памятник пришельцам.

Тем временем исследование труб продолжалось. Его результаты не были так широко разрекламированы как «инопланетная гипотеза» и поэтому малоизвестны за пределами Китая. В целом они не оставили камня на камне от предположения об инопланетной стройке.

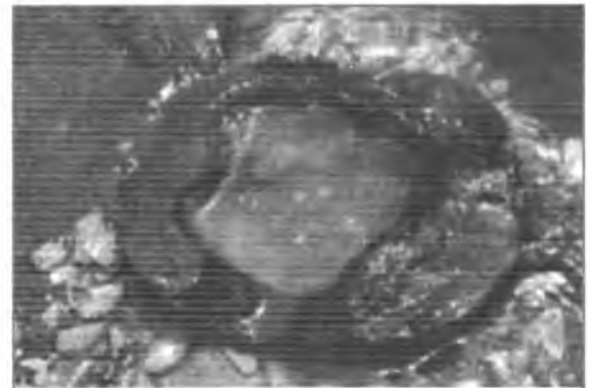
Профессор Жен Чжиандон из Геологического института и его коллеги из других институтов, учреждений и университетов в первую очередь выяснили, что непонятные 8% тоже были обычными земными веществами, с которыми металлурги редко имеют дело - натрий, калий и т. п. Изотопный анализ показал, что тут нет ничего вземного, а микроструктурный - то, что трубы не были сделаны руками человека.

Геолог Гао Чжун Пин решил достать кусок трубы подальше от поверхности и нашел в ней превратившиеся в уголь растительные остатки. Теперь все было ясно - когда-то на этом месте росли деревья. Потом какая-то геологическая катастрофа их засыпала осадочными породами. Богатая железом вода текла по естественной полости между древесиной и породой, когда кора исчезла, заключив древесину в «природный панцирь». Потом, когда выветривание вскрыло захороненные деревья, трубы вышли на поверхность. Уголь, в который превратились за это время деревья, в верхней их части тоже выветрился, а под землей сохранился. Все предыдущие оценки возраста труб оказались неверными.

Катастрофа произошла миллионы лет тому назад, когда эти земли еще не были пустыней, и в них кипела как растительная, так и животная



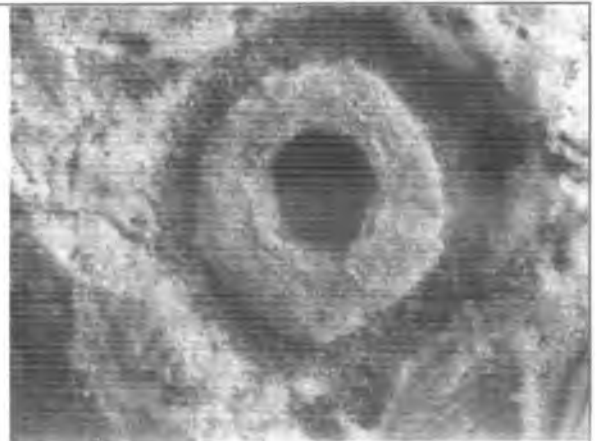
*Уцелевшая пещера в горе Байгон*



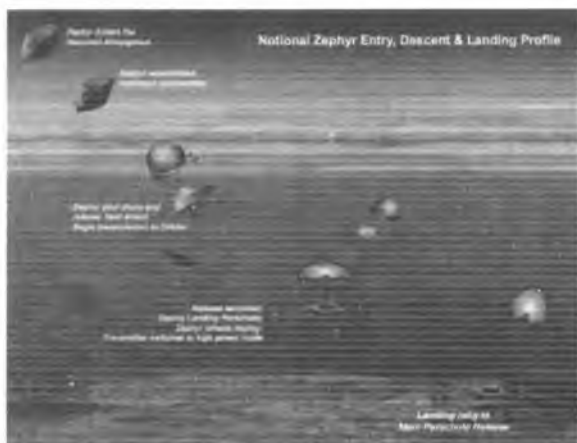
*Одна из байгонских труб*

жизнь. Геологи подтвердили, что похожие трубы известны и в других местах мира, преимущественно в старых речных отложениях.

Игорь Остин



*«Трубы» из Самарской области (Россия)*



Земные аппараты не были у Венеры уже три десятилетия. Причины очевидны: исследовать эту планету непросто. Даже самые стойкие советские аппараты, запущенные в середине 80-х, выдерживали лишь десятки минут в условиях сотен атмосфер и +465 °С.

Концепт предлагаемого НАСА планетохода под названием Zephyr прост: его охлаждение можно свести к минимуму, используя электронику на особо теплоустойчивой элементной базе, способную работать при температурах до +500 °С без активного охлаждения.

Как отмечают в НАСА, на практике температура на ближайшей к нам планете не выше, чем внутри работающего реактивного двигателя, а на Земле уже удалось создать датчики, которые успешно трудятся в таких агрегатах.

## КАК ИССЛЕДОВАТЬ ВЕНЕРУ?

Но остается проблема: даже с такой электронной двигатели для активного перемещения по поверхности сделать все равно нельзя. А потому наилучшим выходом в НАСА считают использование для передвижения... местного ветра. Отсюда, к слову, и название проектируемого планетохода (бог западного ветра в греческой мифологии).

На первый взгляд, концепция странная: скорость ветра там всего 3,6 км/ч. Каких размеров должен быть парус, чтобы двигать планетоход при столь ничтожном ветерке? На самом деле — весьма малых. Плотность тамошнего воздуха — 67 кг/м<sup>3</sup>, то есть всего в 15 раз меньше воды. Следовательно, даже слабый ветерок даст Zephyr нужный импульс для перемещения.

Лучшим сценарием путешествий, полагают проектировщики, будут краткие парусные маршруты по 15 минут каждые сутки. Площадь паруса для «Зефира» будет равна 12 м<sup>2</sup>, а ровер оснастят фотоэлементами, для питания научных приборов и связи.

Несмотря на то, что поверхность Венеры предельно плоская в сравнении с земной или даже марсианской, в конструкции предусмотрено развертывание паруса для обратного хода маневрированием. В случае, если планетоходу все же встретится препятствие, он сможет его обойти, отъехав назад и направившись в сторону.

Что ж, с технической точки зрения в наши дни человечество подготовлено для исследования второй планеты Солнечной системы куда лучше, чем в 80-х. Осталось определиться с финансами.



## ТРЕЩИНА НА ЕВРОПЕ

Одна из загадок Европы, спутника Юпитера, в том, что трещины — длинные прямые образования на ее поверхности — меняются. В чем причина? Странные пертурбации в облике трещин, уверены исследователи, вполне могут объяснить небольшие колебания в форме спутника.

Европа покрыта мощным ледяным панцирем, скрывающим запасы воды, превышающие все океаны Земли вместе взятые. Вращаясь вокруг Юпитера, спутник слегка варьирует свое расстояние до гиганта. И это меняет гравитацию, воздействующую на него. В результате ледяная поверхность испытывает переменные нагрузки и иногда трескается.

До сих пор изменчивость направления трещин Европы объясняли тем, что ее ледяная кора вращается немного с другой скоростью, чем ядро, как это происходит с земной корой и ядром. Но у

этой гипотезы есть слабость: Европа смотрит на планету-хозяина всегда одной стороной (как Луна на Землю). И если кора движется в одном темпе, то периодически в сторону Юпитера должна смотреть другая часть ледяного панциря, но этого не происходит.

Г-жа Роден и ее коллеги из Центра космических полетов имени Годдарда НАСА проверили обе гипотезы, проанализировав фотографии, сделанные «Галилео» с 1995 года. Так выяснилось, что разноставное вращение разных слоев спутника несовместимо с наблюдениями, а вот колебания угла наклона небесного тела порядка одного градуса как раз давали нужные параметры.

Что особенно важно, тепло от приливного воздействия Юпитера на Европу тем больше, чем сильнее неправильность орбиты последней. Если изменения в наклоне оси вращения так велики, то нагрев подледного океана спутника намного выше, чем считалось, — а значит, толщина ледяной коры, скорее всего, значительно меньше сотни километров. И это улучшает перспективы исследования подледного водоема.

Подготовил Н. Колесник

## ОСКОЛОК ЗВЕЗДЫ

Группа исследователей из Ливерморской национальной лаборатории и Университета штата Аризона во главе с Грегори Бреннекой исчерпывающе проанализировала метеорит, упавший на Землю в 1969 году. И сделала следующий вывод: по составу тело ведет свое происхождение от... сверхновой, взорвавшейся миллиарды лет назад.

Солнечная система образовалась 4,5 млрд. лет назад — с этим согласны все. А вот как именно это произошло, до сих пор остается предметом дискуссий. Считается, что для запуска схлопывания протозвездного облака в Солнце (или, по крайней мере, его ускорения) рядом должна была взорваться одна или несколько сверхновых. Среди прочего они обеспечили нам те тяжелые элементы, что так часто встречаются на планетах системы.

Открытие подтверждает предположения о том, что появление Солнечной системы было спровоцировано взрывом сверхновой.



Человечество с немалой долей уверенности может говорить об обнаружении первого материального свидетельства того самого взрыва, что породил Солнце и окружающие его планеты.

## ШУСТРАЯ ЭКЗОПЛАНЕТА

Экзопланета Kepler 78b была обнаружена специалистами из Массачусетского технологического института с помощью космического телескопа «Кеплер».

Открыть ее помогла специальная методика, разработанная для поиска экзопланет с малым периодом обращения.

Открытая планета удалена от нас на 700 световых лет. Расстояние между экзопланетой и ее звездой в 40 раз меньше, чем расстояние от Солнца до Меркурия. Поэтому год на ней длится всего 8,5 часов.

Из-за рекордной близости к звезде, любую другую планету разорвало бы на части. Но Kepler

78b держится, как полагают ученые, благодаря своей повышенной плотности.

Как и большинство других экзопланет, Kepler 78b была открыта транзитным методом. Ученые догадались о ее существовании по периодическим перепадам в интенсивности излучения звезды, которые происходят, когда экзопланета временно загораживает собой часть диска светила. Однако на этот раз астрономам удалось впервые зафиксировать и свет, испускаемый самой планетой.

По-видимому, Kepler 78b светится из-за раскаленной лавы, покрывающей ее поверхность. Также железная экзопланета хорошо отражает свет самой звезды.

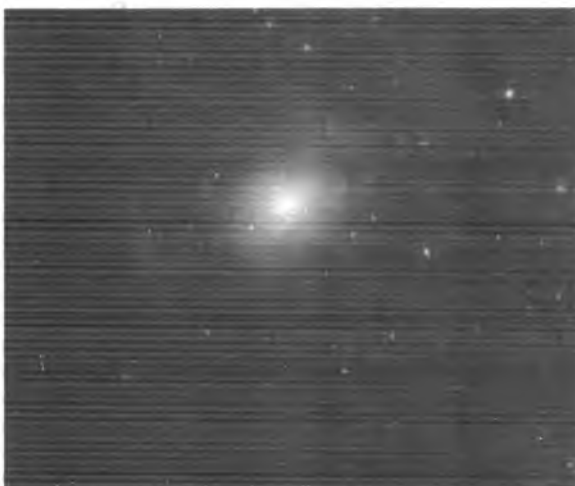
## КОСМИЧЕСКИЙ БУКЕТ

Галактика PGC 6240 располагается на звездном небе Южного полушария в районе созвездия Гидры. Она относится к эллиптическим галактикам и окружена глобулярными кластерами - компактными скоплениями звезд.

Такие кластеры - явление нередкое: только в окрестностях Млечного пути их число составляет около 150. Обычно звезды во всех кластерах, окружающих одну галактику, образуются одновременно и имеют одинаковый возраст. Однако глобулярные кластеры вокруг PGC 6240 образованы как старыми, так и молодыми звездами.

По мнению астрономов, это свидетельствует о том, что PGC 6240 возникла при слиянии двух галактик меньшего размера. После их столкновения, как в самой галактике, так и в ее ближайшем окружении возникли зоны, в которых стали зарождаться новые звезды.

Необычная форма галактики, напоминающая розу, также является следствием космической



катастрофы - при столкновении структура исходной галактики разрушилась, а ее содержимое расположилось в виде концентрических слоев.

# ПРОКАЗА БОЖЬЯ КАРА



Проказа одно из древнейших заболеваний, о ней упоминается еще в Ветхом Завете. Тогда считалось, что она послана в наказание за грехи. С XII по XIV вв. заболеваемость проказой достигла в Европе своего пика, затем начала быстро падать и к концу XVI в. исчезла в большинстве европейских стран. Новый подъем заболеваемости был вызван афро-американской работорговлей, привелшей к появлению проказы в некоторых районах западного полушария

## Древний спутник человека

Проказа (лепра) известна человечеству с древних времен. Эта болезнь упоминается в древнеегипетском папирусе Эберса, в библейских книгах Левит, Паралипоменон и др. О ней писал Гиппократ, по всей видимости, путая лепру с псориазом. Знали о проказе и в Древней Индии.

В средневековой Европе лепра входила в число наиболее распространенных и страшных заболеваний. Предположительно, в Европу она была занесена из Передней Азии во время крестовых походов. Однако на рубеже XVI века по какой-то таинственной причине эта напасть отступила на большей части европейского континента, хотя и не исчезла совсем. В дальнейшем она европейцев почти не мучила, а у все-таки заболевших, стала протекать в более легких формах.

Согласно современным оценкам, на пике заболеваемости каждый тридцатый житель Европы был заражен проказой. Вереницы слепцов с изуродованными, замотанными в тряпье лицами, под печальный перезвон колокольчиков, предназначенных для предупреждения прохожих об опасности, шли своей дорогой, отвергнутые и неприкасаемые.

Во многих странах прокаженных обязали жить в специальных домах – лепрозориях. Матвей Парижский в начале XIII века насчитывал их около 19 тысяч. Эти учреждения располагались в черте монастырей и способствовали профилактике распространения болезни, действуя как карантин.

На протяжении всего периода Средневековья составлялись «правила» поведения прокаженного и его родственников. Вот одно из них: «Как только болезнь обнаруживалась, человека отводили в религиозный трибунал, который... осуждал его на смерть». Что это означало? Несчастливого отводили в церковь, где все было приготовлено для похорон. Больного клали в гроб, служили заупокойную службу, относили на кладбище, опускали в могилу и сбрасывали на него несколько лопат земли со словами: «Ты не живой, ты мертвый для всех нас». После этого больного вытаскивали из могилы и отвозили в лепрозорий. Навсегда. Больше он никогда не возвращался домой. Для всех он был мертв.

В истории человечества проказа оставила значительный след. И хотя от нее не вымирали целые города как от чумы или холеры, вид обреченного, но еще живого человека внушал

страх. Проказа наводила на людей ужас на протяжении, по крайней мере, четырех тысячелетий, и хотя сейчас это заболевание менее известно, до сих пор по официальным данным ВОЗ в мире болеют свыше 200 тыс. человек. Колонии с прокаженным все еще можно найти, но главным образом в тропиках и субтропиках. Индия, Бирма и Непал составляют вместе 70% случаев заболеваемости. В районах с более холодным климатом проказа редка. В Российской Федерации в настоящее время действуют четыре лепрозории. В Украине есть два десятка больных, которые проживают в единственном в Украине лепрозории, находящемся в Одесской области. Там остаются в основном люди, заболевшие до научного прорыва в лепрологии, которым тяжело встроиться в современное общество.

Проказа оставила свой след и в культуре. В своих произведениях о лепре упоминают Артур Конан Дойл и Джек Лондон, Марина Цветаева и братья Стругацкие.

В рассказе Варлама Шаламова «Прокаженные» описывается случай инфицирования лепрой на Колыме, когда лепрозории были уничтожены, и больные смешались с обычными людьми.

«В больнице была паника. Ведь Федоренко работал несколько месяцев там. Увы, продромальный период заболевания, до появления внешних признаков болезни, у прокасы продолжается несколько лет. Мнительные были обречены сохранить страх в своей душе навеки, вольные и заключенные – все равно.

Паника была в больнице. Врачи лихорадочно искали у больных и у персонала эти белые нечувствительные пятнышки. Иголка стала вместе с фонендоскопом и молоточком неотделимой принадлежностью врача для первичного осмотра.

Больного Федоренко приводили и раздевали перед фельдшерами, врачами. Надзиратель с пистолетом стоял поодаль больного. Доктор Красинский, вооруженный огромной указкой, рассказывал о лепре, протягивая палку то к лыльному лицу бывшего санитаря, то к его отваливающимся пальцам, то к блестящим белым пятнам на его спине».

### Виды заболевания

У лепры много разных имен — болезнь Хансена, финикийская болезнь, скорбная болезнь, ленивая смерть, болезнь святого Лазаря и т. д. Это хроническое инфекционное заболевание вызывается микобактериями *Mycobacterium leprae*. В основном при прокаже поражаются охлаждаемые воздухом ткани организма: кожа, слизистая оболочка верхних дыхательных путей и поверхностно расположенные нервы.

Источником инфекции является больной человек, который при кашле, чиханье и даже при разговоре выделяет в окружающее пространство большое количество микобактерий лепры. Большинство исследователей допускают также передачу лепры через кожу, что подтверждается, например, случаями заражения при нанесении татуировки. Некоторые предполагают (но не доказано), что в распространении лепры могут участвовать кровососущие насекомые.



Средневековый прокаженный с колокольчиком

Проказа - инфекция, вероятность заражения которой в большинстве случаев находится в прямой зависимости от продолжительности и характера контакта. Инкубационный период обычно составляет три-пять лет, но может колебаться от шести месяцев до нескольких десятилетий. Он протекает бессимптомно. Также для лепры характерна необязательность различных симптомов, что значительно затрудняет раннюю диагностику.

Лепра чисто человеческая болезнь, из-за этого долгое время ее исследования были затруднены. Продолжалась такая ситуация до тех пор, пока в лабораторных условиях проказная бактерия не была выведена на броненосцах, а также на лапках мышей. После этого дело пошло быстрее.

Выделяют два полярных типа заболевания (туберкулоидный и лепроматозный), пограничный и неопределенный.

### Туберкулоидная проказа

Туберкулоидная проказа обычно начинается появлением четко очерченного слабопигментированного пятна, в пределах которого отмечается повышенная чувствительность. В дальнейшем пятно увеличивается, его края приподнимаются, становятся валикообразными с кольцевидным или спиралевидным рисунком. Центральная часть пятна подвергается атрофии и западает. В пределах этого очага кожа лишена чувствительности, отсутствуют потовые железы и волосные фолликулы. Вблизи пятна прощупываются утолщенные нервы. Поражение нервов приводит к атрофии мышц; особенно страдают мышцы кистей и стоп. Травмы и сдавления ведут к инфекции, образуются нейротрофические язвы. В дальнейшем возможна утрата фаланг пальцев.

При поражении лицевого нерва встречаются заболевания, приводящие к слепоте.



*Если заболевание не лечить, то это может привести к выраженной деформации облика и уродству. Однако сами микобактерии лепры не способны вызывать отмирание пальцев кисти или стопы. К утрате частей тела в результате некроза тканей приводит вторичная бактериальная инфекция в тех случаях, когда лишённые чувствительности ткани подвергаются травмам, которые остаются не вылеченными*



*«Львиное лицо» - характерный признак проказы. На фото 24-летний больной лепрой, 1886 год*

## Лепроматозная проказа

Лепроматозная проказа обычно сопровождается обширными и симметричными относительно срединной линии тела поражениями кожи. Очаги поражения могут быть представлены пятнами, бляшками, папулами, узлами. Они имеют расплывчатые границы, плотный и выпуклый центр. Кожа между элементами утолщена. Чаще всего страдают лицо, ушные раковины, запястья, локти, ягодицы и колени. Характерный признак — выпадение наружной трети бровей. Для поздних стадий болезни характерны «львиное лицо» (искажение черт лица и нарушение мимики из-за утолщения кожи).

Первыми симптомами болезни часто служат заложенность носа, носовые кровотечения, затрудненное дыхание. Возможна полная непроходимость носовых путей, охриплость. Поражение носовой перегородки и деформация хрящей приводят к западению спинки носа. Паховые и подмышечные лимфоузлы увеличены.

## Лечение и исследования проказы

Современная противолепрозная терапия осуществляется с помощью таких лекарственных средств как дапсон, рифампицин и клофазимин.

Кроме того, лечение проказы требует участия многих специалистов. Помимо антимикробной терапии, могут понадобиться консультации и лечение ортопеда, офтальмолога, невропатолога, физиотерапевта.

С помощью такой простой, но в то же время высокоэффективной терапии полностью излечиваются все типы лепры. Это одна из самых значимых побед современной медицины.

С 1995 года ВОЗ обеспечила бесплатный доступ к лечению с помощью комбинированной лекарственной терапии для всех пациентов в мире.

Почему сейчас проказа прекратила нести беду вполне понятно. Гигиена и медицина делают свое дело, но в средневековой Европе они были далеко не на высоте. Тем не менее, болезнь перестала быть столь массовой.

Генетики в сотрудничестве с археологами занялись реконструкцией генома средневековых бактерий лепры, извлекаемых из древних могил. Результаты, опубликованные в журнале Science, позволяют разобратся в том, чему мы обязаны прекращением эпидемий.

Впервые показано, что древние штаммы мало чем отличались от нынешних. Не изменился и способ распространения болезни. Значит, пандемия сошла на нет вовсе не потому, что менялась болезнь (как ранее считали многие специалисты), а потому, что европейцы выработали к ней устойчивость.

В наши дни обнаружение лепры не приговор, ведущий к изгнанию и изоляции, а сигнал к началу эффективного лечения. Но память о проказе и страх перед ней все еще живы. Хотя и не услышать на улице печального звона колокольчика, до сих пор при различного рода неприятных и неожиданных встречах говорят «шарахнулся, как от прокаженного».

Георгий Лятошинский



## ОПРАВДАНИЕ ДЛЯ КОПУШ

Описанный ниже случай можно было бы отнести в разряд курьезов, если бы он не был поставлен официально.

57-летний шотландец Джим Данбар, начиная со школьного возраста, всегда опаздывал на все мероприятия с точно зафиксированным временем начала. Он опаздывал на учебу, работу, свидания, встречи с друзьями, в кино, театр, на похороны, семейные торжества и так далее.

По словам мужчины, он всегда предполагал, что все дело в особенностях его характера, однако врачи больницы Ninewells (Шотландия) предположили, что в данном случае речь идет о болезни, а не просто о неспособности правильно распределять свое время. По мнению медиков, состояние Данбара родственно Синдрому дефицита внимания. Нарушение функции мозга, контролирующей способность к хронометражу, также



связано с неспособностью пациентов с СДВ долго сосредотачиваться на выполнении какой-либо деятельности. Поэтому больному был поставлен диагноз «хроническое запаздывание».

На прием к врачу, в ходе которого ему был поставлен диагноз, Данбар опоздал на 20 минут.

## НЕДОСЫПАНИЕ

Многие из нас считают, что недосыпание в течение недели можно восполнить ударным сном на выходных. Так это или не так, взялись проверить исследователи из Университета штата Пенсильвания (США) и Афинского университета (Греция).

Ученые пригласили 30 добровольцев в течение 13 дней поспать в лаборатории. Первые четыре ночи участники эксперимента спали, как полагается, 8 часов. Затем их шесть раз будили на два часа раньше. Оставшиеся три дня им давали спать больше обычного — 10 часов. При этом у них регистрировали активность мозга. Кроме того, испытуемые должны были выполнить несколько тестов и подвергнуться медицинским анализам.

Как и ожидалось, пятидневное недосыпание увеличивало сонливость, ухудшало внимание и повышало уровень воспалительного интерлейкина, хотя стрессовый гормон оставался в норме. После двух дней избыточного «выходного сна» сонливость пропадала и уровень воспа-



лительного маркера становился обычным. Но вот внимание после избыточного сна в норму не возвращалось.

Можно, конечно, предположить, что еще несколько дней избыточного сна способны полностью восстановить психические функции, но многие ли могут позволить себе более двух выходных?

## ЗВУК ОПЕРЕДИЛ СВЕТ

Зарегистрирован официально первый случай расстройства, при котором головной мозг обрабатывает звуковую информацию быстрее зрительной. Речь идет о пожилом британце, известном под инициалами Р.Н. В результате нарушения работы головного мозга он слышит человеческую речь раньше, чем видит движение губ.

Тестирование продемонстрировало, что мужчина слышит звук на 200 миллисекунд раньше, чем видит движение его источника.

Ощущение, что окружающий мир напоминает плохо озвученный фильм, Р.Н. начал испытывать после хирургической операции. Обследование, проведенное специалистами в City University London, показало присутствие нарушений в двух областях головного мозга, которые задействованы в восприятии различного рода информации.

Подготовил Ф.Туров



## ПРАЩЕТРОН - ДЕШЕВЫЙ ПУТЬ В КОСМОС

Компания HyperV Technologies Corp, пытается собрать четверть миллиона долларов на создание демонстрационной модели... пращетрона.

Устройство работает точно в соответствии с

названием: колеблющийся в центре масс объект обеспечивает вращение разгоняемому по окружности вокруг него телу. Поскольку на обычной праще добиться скоростей более чем в десятки метров в секунду сложно, здесь разгон идет по расширяющейся спирали, ведь чем дальше разгоняемый объект от центра, тем большую энергию ему можно придать. Чтобы обеспечить спиральному пращетрону стабильность, под спиральным разгонным треком находятся контрмаховики, компенсирующие нагрузки, которые действуют на конструкцию.

Недостатки этой системы в испытываемых нагрузках: если мы хотим сохранить размеры пращетрона вменяемыми, то максимум, до которого он сможет разогнать тело, — 6–7 км/с; правда, ускоряемый им объект будет подвергаться

перегрузкам в 40000–60000 g. Космонавт, посланный таким образом в небо, попадет туда разве что в переносном смысле. Космический телескоп и прочие хрупкие грузы также предлагать к такой отправке не стоит.

Кроме того нагрузки предполагают, что запускаемый объект должен быть устойчивым к нагреву, а еще тонким и длинным — иначе сопротивление атмосферного воздуха будет слишком большим. В любом случае, настаивают создатели, для запуска на 7 км/с носовой обтекатель должен быть абляционным, как у аппаратов SpaceX, испаряющийся пластик которых уносит с собой тепловую энергию.

Предполагается, что для выхода на низкую околоземную орбиту запускаемый объект должен иметь собственную легкую и компактную ракетную ступень, которая позволит ему в апогее слегка ускориться, чтобы достичь требуемых 7,6 км/с.

Плюсы очевидны: наземная многоразовая система пуска, пригодная для тысяч стартов; нет нужды в дорогом ракетном топливе; экологичность и т.д.

В перспективе грузы, запускаемые в космос таким образом, помогут снабжать топливом, водой и стройматериалами любые автоматизированные или пилотируемые космические миссии.



## НАДУВНАЯ БАШНЯ

Концепции «солнечной башни», использующей энергию светила за счет создания искусственного ветра в высокой трубе, уже более сотни лет. Кто только не пытался ее реализовать! И всегда

все упиралось в одно и то же: по всем расчетам, это выгодный способ генерации, но минимальная целесообразная высота станции равна километру, иначе нужная скорость ветра в конвекционном потоке не будет достигнута. В этом случае стоимость электроэнергии не будет выше 5 центов за киловатт-час — то есть ниже чем в подавляющем большинстве стран.

Суть технологии — в использовании конвекции в очень высокой трубе, когда нагрев солнцем поверхности внизу башни приводит к подъему воздуха по трубе, на вершине которой атмосфера значительно холоднее. По пути поток будет вращать ветровые турбины большого диаметра, обеспечивая их устойчивым ветром в светлое время суток. КПД использования энергии солнеч-

ного света в такой схеме кажется низким, но и стоимость обслуживания установки весьма сдержанная.

Только вот само строительство требует огромных инвестиций: по реалистичным оценкам — до сотен миллионов долларов. Надо как-то снизить начальную стоимость, рассуждает Пер Линдstrand из компании Lindstrand Technologies; может быть, попробовать надувную башню? Но как тогда обеспечить необходимую жесткость? Напрашивается вывод — башню нужно снабдить ребрами жесткости! Сейчас его компания разрабатывает проект, который позволит обеспечить выработку 281 млн. кВт/ч в год. Башня, по замыслу авторов, будет высотой в километр и станет собирать нагретый воздух от застекленной территории диаметром в семь километров.

Вряд ли в скором времени нас ждет энергетический рай. И это в какой-то мере странно, ведь энергия нас окружает повсюду. Это и солнечный свет и энергия ветра, энергия океанских волн и течений, нельзя забывать и о геотермальной энергии. Так что удивительно: почему, как в каменном веке, для обогрева своих жилищ люди продолжают сжигать остатки различных организмов?

Подготовил Л. Кольцов

## СОЗДАНЫ НАРУЧНЫЕ АТОМНЫЕ ЧАСЫ



Американская часовая компания Bathys Hawaii представила прототип наручных атомных часов. Устройство получило название «Цезий-133» и не нуждается во внешних источниках данных для высокой точности работы.

Хронометр сбивается за 1000 лет всего на одну секунду. По словам основателя компании доктора Джона Паттерсона, технология, по которой созданы часы, казалась невероятной еще 10 лет назад, когда никто не предполагал, что атомные часы получатся ужать до такого размера.

В чипе умещается лазер, нагреватель, полость с цезием, микроволновый фильтр и

фотодиодный детектор. Циферблат у часов аналоговый. В качестве источника питания выступают литий-ионный аккумулятор. На данный момент создатели наручных атомных часов работают над тем, чтобы уменьшить их размер и увеличить срок работы от одного заряда аккумулятора.

Приблизительная стоимость «Цезия-133» составит 12 тысяч долларов.

## НОЖНИЦЫ РЕЖУТ ПРЯМО

Хотя за свою историю ножницы претерпели немало изменений, их базовые функции остались прежними. Большинство модификаций были не чем иным, как подгонкой стандартных скрещенных лезвий под выполнение конкретных профессиональных задач. Так появились ножницы для парикмахеров и портных, а также кухонные наборы и др.

Но по-прежнему, несмотря на все свои достоинства, ножницы обладают одним существенным изъяном: они не могут резать прямо! Приходится прибегать к помощи линейки, ножа и даже гильотины.

Впрочем, есть люди с удивительно твердой рукой, для которых такой проблемы не существует. Один из них — венгр Тамаш Фекете. Именно он представил ножницы Vector.

Изобретение г-на Фекете подходит всем ножницам, что бы они ни резали — бумагу, ткань или другой материал. Суть инновации в том, что раньше направлять инструмент надо было собственной рукой, а теперь этим занимается... край квадратного или прямоугольного стола. Левая рукоят-



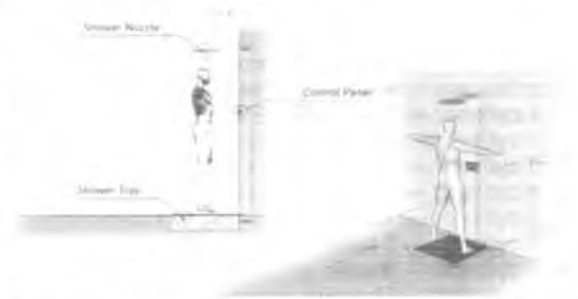
ка ножниц ложится плашмя на столешницу, а правая следует прямой линии, которую образует этот самый край. В результате лезвия всегда находятся под прямым углом к бумаге. В процессе резки левая рукоятка (она к тому же толще и шире) заодно направляет бумагу прочь от пальцев пользователя, чтобы тот случайно не порезался. А чтобы лезвия не царапали стол, края, которыми они его касаются, закруглены.

## ДУШ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ

Шведская компания Orbital Systems представила «душ будущего» — систему с замкнутым водооборотом, экономящую до 90% воды и до 80% энергии, расходуемых для обычного душа. Система OrbSys похожа на ту, которая используется в космосе космонавтами, и заключается в многократной переработке использованной воды.

Вместо того, чтобы сливаться в канализацию, использованная вода попадает в систему фильтрации. Как конкретно очищается вода, является секретом фирмы. Известно только, что переработанная вода чище той, которая поступает по трубам централизованного водоснабжения.

Система очистки работает одновременно с подачей воды и способна очищать до 24 литров воды в минуту (расход в обычных душах составляет в среднем 15 литров в минуту). После приема душа вода сливается в канализацию — очистка



использованной воды осуществляется только во время мытья. Очищаемая вода не охлаждается, а значит, дополнительно греть воду не нужно.

Конечно, в условиях Украины, где нет недостатка в пресной воде, эта новинка пользоваться популярностью не будет, но ведь есть страны, испытывающие ее острую нехватку.

Подготовил Л. Кольцов

# ТЕСТ СТРУКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТА АМТХАУЭРА (IST)

Данный тест разработан немецким психологом Рудольфом Амтхауэром для определения коэффициента и структуры интеллекта. IST разрабатывался, в первую очередь, как тест диагностики уровня общих способностей в связи с проблемами профессиональной психодиагностики и рекомендациями по выбору профессии. Предназначен для широкого возрастного диапазона от 13 до 61 года.

В тесте девять частей, каждая из которых имеет свое назначение.

I. Логический отбор — исследование индуктивного мышления, чутья языка. Задача испытуемого — закончить предложение одним из приведенных слов.

II. Определение общих черт — исследование способности к абстрагированию, оперированию вербальными понятиями. Испытуемому предлагают пять слов, из которых одно — лишнее. Это слово и следует выделить в ответе.

III. Аналогии — анализ комбинаторных способностей. В каждом задании испытуемому предлагаются три слова, между первым и вторым существует определенная связь. После третьего слова — прощелк. Из предложенных вариантов необходимо выбрать связанное слово.

IV. Классификация — оценка способности выносить суждение. Испытуемый должен обозначить два слова общим понятием. Оценка варьирует от 0 до 2 баллов в зависимости от уровня обобщения.

V. Задания на счет — оценка уровня развития практического математического мышления.

VI. Ряды чисел — анализ индуктивного мышления. В заданиях необходимо установить закономерность числового ряда и продолжить его.

VII. Выбор фигур — исследование пространственного воображения. При выборе ответа следует найти карточку с фигурой, которая соответствует разделенной.

VIII. Задание с кубиками — в каждом из заданий показан куб в определенном, измененном по отношению к другим кубам положении. Необходимо идентифицировать данный куб с одним из обозначенных буквами.

IX. Задания на способность сосредоточить внимание и сохранить в памяти усвоенное. Испытуемый должен запомнить ряд слов и найти их среди других.

## Вводная инструкция

В каждом субтесте методики дано по 16-20 заданий, при выполнении которых важно хорошо усвоить смысл представленных образцов решений, а кроме того, не слишком упрямяться в поисках решений, вовремя переходя к следующим заданиям: возможно, они окажутся для вас легче, и вы в целом наберете большую сумму баллов. Очень полезно перепроверить себя, если время работы по субтесту еще не истекло. Совсем не обязательно стремиться к тому, чтобы решить абсолютно все задания: на проверку оказывается, что многие из них решены неверно.

Перед началом работы по каждому субтесту испытуемые должны хорошо разобраться в содержании примеров. Затем засекается время:

1 субтест — 6 мин;

2 субтест — 6 мин;

3 субтест — 7 мин;

4 субтест — 8 мин;

5 субтест — 10 мин;

6 субтест — 7 мин;

7 субтест — 9 мин;

8 субтест — 10 мин;

9 субтест — 3 мин на запоминание и 6 минут на воспроизведение.

Общее время обследования (без подготовительных процедур и ознакомления с примерами) — 90 мин.

При подсчете оценок (кроме IV субтеста) каждое правильное решение оценивается в 1 балл. Сумма баллов по всем субтестам переводится в общую оценку уровня интеллекта.

## 1. Дополнение предложений

Каждое из заданий представляет собой незаконченное предложение, в котором нет одного слова. Вам нужно выбрать из нижеприведенного списка слов то, которое является, по вашему мнению, наиболее подходящим для завершения предложения, чтобы оно приобрело правильный смысл.

Образец 1.

1. Кролик больше всего похож на...

а) кошку; б) белку; в) зайца; г) лису; д) ежа.

Ответ записывается как - 1в.

Образец 2.

2. Противоположностью надежды является...

а) грусть; б) злость; в) нежность; г) уныние; д) отчаяние. Ответ 2д.

### СУБТЕСТ 1

1. У дерева всегда есть...

а) листья; б) плоды; в) почки; г) корни; д) тень.

2. Комментарий — это...

а) закон; б) лекция; в) объяснение; г) следствие; д) намек.

3. Противоположностью предательства является...

а) любовь; б) туеядство; в) хитрость; г) трусость; д) преданность.

4. Женщины ... бывают выше мужчин.

а) всегда; б) обычно; в) часто; г) никогда не; д) иногда.

5. Обед не может состояться без...

а) стола; б) сервиза; в) пищи; г) воды; д) голода.

6. Занятием, противоположным отдыху, является...

а) труд; б) забота; в) усталость; г) прогулка; д) тренировка.

7. Для торговли необходимо иметь...

а) магазин; б) деньги; в) прилавок; г) товар; д) весы.

8. Когда спор кончается взаимной уступкой, это называется...

а) конвенцией; б) компромиссом; в) развязкой; г) сговором; д) примирением.

9. Человека, который плохо относится к новшествам, называют...

а) анархистом; б) либералом; в) демократом; г) радикалом; д) консерватором.

10. Сыновья ... превосходят отцов по жизненному опыту.

а) никогда не; б) часто; в) редко; г) обычно; д) всегда.

11. При одинаковом весе больше всего белков содержит...

а) мясо; б) яйца; в) жир; г) рыба; д) хлеб.

12. Соотношение выигрышей и проигрышей в лотерее дает возможность определить...

а) число участников; б) прибыль; в) цену одного билета; г) количество билетов; д) вероятность выигрыша.

13. Тетя ... бывает старше племянницы.

а) всегда; б) редко; в) почти всегда; г) никогда не; д) обязательно.

14. Утверждение, что все люди честны...

а) ложно; б) хитро; в) абсурдно; г) верно; д) не доказано.

15. Рост шестилетнего ребенка равен примерно ... см.

а) 160; б) 60; в) 140; г) 110; д) 50.

16. Длина спички... см.

а) 4; б) 3; в) 2,5; г) 6; д) 5.

17. Не вполне доказанное утверждение называют...

а) двусмысленным; б) парадоксальным; в) гипотетическим; г) путанным; д) очевидным.

18. Севернее всех названных городов расположен...

а) Новосибирск; б) Мурманск; в) Красноярск; г) Иркутск; д) Хабаровск.

19. Предложение не существует без...

а) глагола; б) подлежащего; в) обращения; г) точки; д) слова.

20. Расстояние между Москвой и Новосибирском составляет примерно... км.

а) 3000; б) 1000; в) 7000; г) 4800; д) 2100.

## 2. Исключение слова

В этом разделе вам предлагаются ряды, содержащие по 5 слов, из всех пяти слов четыре могут быть объединены в одну группу по общему смыслу, подходящему для всех этих четырех слов. Пятое, лишнее по смыслу слово и должно быть вашим ответом на задание.

Образец 1.

1. а) стол; б) стул; в) голубь; г) диван; д) шкаф.

Ответ 1в, т. к. «голубь» не относится к предметам мебели.

Образец 2.

2. а) идти; б) мчаться; в) ползти; г) бежать; д) лежать. Ответ 2д, т. к. «лежать» не относится к обозначению способов передвижения.

## СУБТЕСТ 2

21. а) писать; б) рубить; в) шить; г) читать; д) кровать.

22. а) узкий; б) угловатый; в) короткий; г) высокий; д) широкий.

23. а) велосипед; б) мотоцикл; в) поезд; г) трамвай; д) автобус.

24. а) запад; б) курс; в) направление; г) путешествие; д) север.

25. а) видеть; б) говорить; в) осязать; г) нюхать; д) слышать.

26. а) прилечь; б) приподняться; в) присесть; г) прислониться; д) привстать.

27. а) круг; б) эллипс; в) стрела; г) дуга; д) кривая.

28. а) добрый; б) верный; в) отзывчивый; г) трусливый; д) честный.

29. а) разделять; б) освобождать; в) связывать; г) резать; д) отличать.

30. а) граница; б) мост; в) общество; г) расстояние; д) супружество.

31. а) занавес; б) щит; в) невод; г) фильтр; д) стена.

32. а) матрос; б) плотник; в) шофер; г) велосипедист; д) парикмахер.

33. а) кларнет; б) контрабас; в) гитара; г) скрипка; д) арфа.

34. а) отражение; б) эхо; в) деятельность; г) отзвук; д) подражание.

35. а) ученье; б) планирование; в) тренировка; г) отчет; д) рекламирование.

36. а) зависть; б) скудость; в) обжорство; г) скардность; д) жадность.

37. а) разум; б) вывод; в) решение; г) начинание; д) договор.

38. а) тонкий; б) худой; в) узкий; г) породный; д) короткий.

39. а) горлышко; б) пробка; в) ножка; г) спинка; д) ручка.

40. а) туманный; б) морозный; в) ветреный; г) хмурый; д) дождливый.

## 3. Аналогии

В разделе 3 даны такие задания, в которых не хватает одного слова во второй паре слов. Первая пара слов — полная, состоящая из двух взаимосвязанных по смыслу слов; нужно понять смысл этой взаимосвязи, чтобы в соответствии с ним выбрать недостающее во второй паре слово.

Образец 1.

1. Лес — дерево; луг — ?

а) куст; б) пастбище; в) трава; г) сено; д) тропинка. Ответ 1в, т. к. взаимное отношение леса и деревьев имеет такой же смысл, как взаимное отношение луга и травы.

Образец 2.

2. Темный — светлый; мокрый — ?

а) дождливый; б) сырой; в) пасмурный; г) влажный; д) сухой.

Ответ 2д, т. к. взаимное отношение темного и светлого имеет такой же противоречивый смысл, как взаимное отношение мокрого и сухого.

**СУБТЕСТ 3**

41. Школа — директор; кружок — ?  
а) председатель; б) член; в) руководитель; г) заведующий; д) посетитель.
42. Часы — время; термометр — ?  
а) прибор; б) измерение; в) ртуть; г) тепло; д) температура.
43. Искать — находить; размышлять — ?  
а) запоминать; б) приходить к выводу; в) расследовать; г) петь; д) вспоминать.
44. Круг — шар; квадрат — ?  
а) призма; б) прямоугольник; в) тело; г) геометрия; д) куб.
45. Действие — успех; обработка — ?  
а) товар; б) труд; в) отделка; г) достижение; д) цена.
46. Животное — коза; пища — ?  
а) продукт; б) еда; в) обед; г) хлеб; д) кухня.
47. Голод — худоба; труд — ?  
а) усилие; б) усталость; в) энтузиазм; г) плата; д) отдых.
48. Луна — Земля; Земля — ?  
а) Марс; б) звезда; в) Солнце; г) планета; д) воздух.
49. Ножницы — резать; орнамент — ?  
а) вышивать; б) украшать; в) создавать; г) рисовать; д) выпиливать.
50. Автомобиль — мотор; яхта — ?  
а) борт; б) киль; в) корма; г) парус; д) мачта.
51. Роман — пролог; опера — ?  
а) афиша; б) программа; в) либретто; г) увертюра; д) ария.
52. Ель — дуб; стол — ?  
а) мебель; б) шкаф; в) скатерть; г) гардероб; д) гарнитур.
53. Язык — горький; глаз — ?  
а) зрение; б) красный; в) очки; г) свет; д) зоркий.
54. Пища — соль; лекция — ?  
а) скука; б) конспект; в) юмор; г) беседа; д) язык.
55. Год — весна; жизнь — ?  
а) радость; б) старость; в) рождение; г) юность; д) учеба.
56. Решение — боль; превышение скорости — ?  
а) расстояние; б) протокол; в) арест; г) авария; д) сопротивление воздуха.
57. Наука — математика; издание — ?  
а) типография; б) рассказ; в) журнал; г) газета «Вести»; д) редакция.
58. Горы — перевал; река — ?  
а) лодка; б) мост; в) брод; г) паром; д) берег.
59. Кожа — осязание; глаз — ?  
а) освещение; б) зрение; в) наблюдение; г) взгляд; д) смущение.
60. Грусть — настроение; гнев — ?  
а) печаль; б) ярость; в) страх; г) аффект; д) прощение.

**4. Обобщение**

*В заданиях этого раздела содержится всего по два слова, которые объединены общим смыслом. Этот их общий смысл нужно постараться передать одним, в крайнем случае — двумя словами. Это одно слово и будет ответом на задание, его нужно записать рядом с номером задания.*

**Образец 1.**

1. Пшеница, овес — ?

*Ответ: 1. зерновые, т. к. это слово точно передает общий смысл обоих слов, объединяя их этим общим смыслом.*

**Образец 2.**

2. Хлеб, масло — ?

*Ответ: 2. пища, т. к. это слово правильно выражает общий смысл обоих названных слов.*

**СУБТЕСТ 4**

61. Яблоко, земляника — ?  
62. Сигарета, кофе — ?  
63. Часы, термометр — ?  
64. Нос, глаза — ?  
65. Эхо, зеркало — ?  
66. Картина, басня — ?  
67. Громко, тихо — ?  
68. Семя, яйцо — ?  
69. Герб, флаг — ?  
70. Кит, щука — ?  
71. Голод, жажда — ?  
72. Муравей, осина — ?  
73. Нож, проволока — ?  
74. Наверху, внизу — ?  
75. Благословение, проклятие — ?  
76. Похвала, наказание — ?

**5. Память**

*В этом разделе даны простые задачи, которые по существу являются не столько арифметическими, сколько практическими. Поэтому решая их, необходимо быть внимательным в отношении практического смысла ваших ответов.*

**Образец 1.**

1. Книга стоит 25 монет. Сколько стоят 3 книги?

*Ответ: 75 (монет), т. к. здесь действительно необходимо умножить:*

*25 x 3. Правильная запись ответа: 1. 75.*

**Образец 2.**

2. Лодка плывет по течению реки со скоростью 10 км/час, а скорость этого течения составляет 4 км/час. Какова скорость лодки относительно берега?

*Ответ: 14 км/час, т. к. в этой задаче необходимо сложить скорость лодки и течения воды: 10+4. Правильная запись ответа: 2. 14.*

**СУБТЕСТ 5**

77. У мальчика было 100 монет, из них он истратил 15. Сколько монет у него осталось?  
78. Сколько километров проедет автомобиль за 9 часов, если его скорость составляет 70 км/час?  
79. Фрукты в 15 ящиках весят 280 кг, а каждый пустой ящик весит 3 кг. Каков чистый вес фруктов?  
80. Траншею 6 человек выкопают за 72 часа. За сколько часов выкопают такую же траншею 18 человек?  
81. Упаковка из трех шариковых ручек стоит 5 монет. Сколько шариковых ручек можно приобрести на 60 монет?  
82. Человек пробегает 1,5 м за четверть секунды. Какое расстояние этот человек пробежит за 10 секунд?

83. Дерево находится в 20 м севернее дома, а дом расположен в 15 м севернее пруда. Каково расстояние от дерева до пруда?

84. Кусок материи длиной 3,5 м стоит 70 монет. Сколько стоит 2,5 м такой же материи?

85. Рабочие выполняют задание вчетвером за 90 дней. Сколько нужно рабочих для выполнения такого же задания за половину дня?

86. Проволока длиной 48 см при нагревании увеличивается до 56 см. Какова будет длина 72-сантиметровой проволоки при ее нагревании?

87. В мастерской за 8 часов делают 280 стульев. Сколько стульев будет изготовлено в этой мастерской за полтора часа?

88. Сплав состоит из двух частей серебра и трех частей олова. Сколько граммов олова потребуется для получения 15 г сплава?

89. Один человек зарабатывает в день 3 сотни монет, а другой — 5 сотен. Вместе они зарабатывают 120 сотен монет за половину месяца. Сколько сотен монет зарабатывает за 15 дней первый из этих двоих людей?

90. За одно и то же время первый ткацкий цех выпускает 60 м материи, а второй — 40 м. Сколько материи изготовит второй цех к тому времени, когда первый уже выпустит 90 м материи?

91. Некто отдал восьмую часть своих денег за почтовые марки и еще в три раза больше денег за бумагу, после чего у него осталось 8 монет.

92. В два ящика упаковано 43 предмета. В первый ящик вошло на 9 предметов больше, чем во второй. Сколько предметов находится в первом ящике?

93. Кусок материи длиной 60 м разрезали на две части так, что одна из них составляет две трети другой. Какова длина того куска материи, который больше?

94. Предприятие отправило три четверти своей продукции на экспорт, а пятую часть этой продукции реализовало для своих рабочих. Какой процент продукции остался на складе предприятия?

95. Сок, заполняющий  $\frac{6}{7}$  объема емкости, стоит 72 сотни монет. Сколько сотен монет стоит  $\frac{1}{2}$  объема той же самой емкости?

96. В одной семье у каждой дочери равное число братьев и сестер, а у каждого сына сестер в два раза больше, чем братьев. Сколько в семье дочерей?

### 6. Арифметические задачи

В этом разделе каждое задание представлено рядом чисел, расположенных в определенной связи между собою. Необходимо продолжить числовой ряд на основании обнаруженной вами особенности этой связи чисел.

Образец 1.

1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14...

Ответ: 16, т. к. в этом ряду чисел особенность их связи между собою — постоянное возрастание каждого следующего числа на 2 единицы.

Образец 2.

2, 2, 9, 7, 10, 8, 11, 9, 12...

Ответ: 10, т. к. в этом числовом ряду особенность связи чисел между собою состоит в том, что

при переходе от первого числа ко второму нужно вычесть 2 единицы, а при переходе от второго числа к третьему нужно прибавить 3 единицы и т. д.

### СУБТЕСТ 6

- 97. 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24...
- 98. 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25.
- 99. 19, 16, 22, 19, 25, 22, 28.
- 100. 17, 13, 18, 14, 19, 15, 20
- 101. 4, 6, 12, 14, 28, 30, 60...
- 102. 26, 28, 25, 29, 24, 30, 60
- 103. 29, 26, 13, 39, 36, 18, 54
- 104. 21, 7, 9, 12, 6, 2, 4...
- 105. 5, 6, 4, 6, 7, 5, 7...
- 106. 17, 15, 18, 14, 19, 13, 20...
- 107. 279, 93, 90, 30, 27, 9, 6...
- 108. 4, 7, 8, 7, 10, 11, 10...
- 109. 9, 12, 16, 20, 25, 30, 36...
- 110. 5, 2, 6, 2, 8, 3, 15...
- 111. 15, 19, 22, 11, 15, 18, 9...
- 112. 8, 11, 16, 23, 32, 43, 56...
- 113. 9, 6, 18, 21, 7, 4, 12...
- 114. 7, 8, 10, 7, 11, 16, 10...
- 115. 15, 6, 18, 10, 30, 23, 69...
- 116. 3, 27, 36, 4, 13, 117, 126...

### 7. Числовые ряды

В каждом задании вам предлагается одна фигура, разбитая на несколько частей. Эти части даются в произвольном порядке. Соедините мысленно части, и ту фигуру, которая у вас при этом получится, найдите в ряду фигур а), б), в), г), д).

Образец

Решение



Рис. 1



Соединив части фигур 01, получим фигуру «а», поэтому ответ 1.а. При соединении частей 02 возникает фигура «д». Соответственно, из 03 получаем «б», из 04 — «г».

### СУБТЕСТ 7



Рис. 2

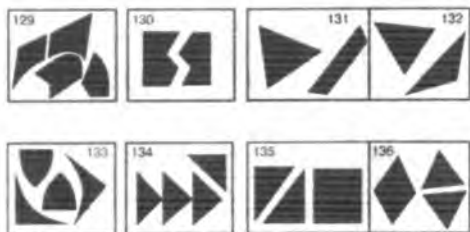


Рис.3

### 8. Пространственное воображение

Первый ряд фигур состоит из пяти разных кубиков, обозначенных буквами («а», «б», «в», «г», «д»). Кубы расположены так, что из шести граней вы у каждого куба видите три. В каждом из последующих рядов вам предлагается один из этих пяти кубов, повернутый по-новому. Ваша задача — определить, которому из этих пяти кубов соответствует куб, приведенный в очередном задании. В перевернутых кубах, естественно, могут появиться и новые значки.

Образец

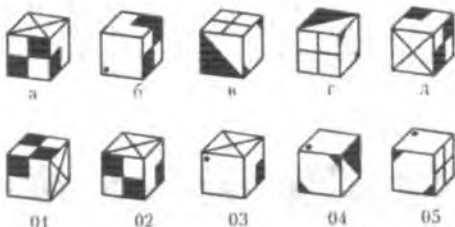


Рис.4

Куб (01) представляет измененное положение куба «а». Второй куб (02) соответствует кубу «д», третий (03) — кубу «б», (04) — «в», (05) — «г».

### СУБТЕСТ 8

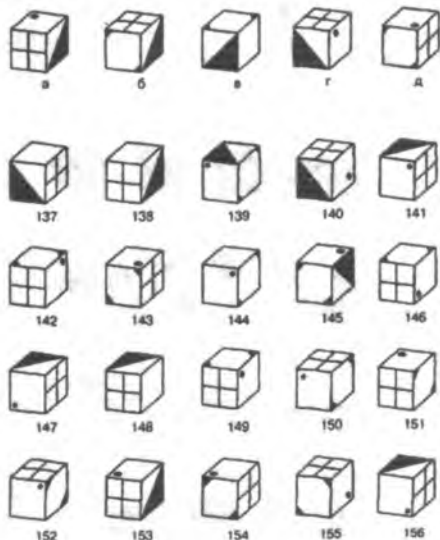


Рис.5

### 9. Пространственное обобщение

Для выполнения заданий этого раздела вам потребуется сначала выучить группу слов.

В каждом задании вам будет указана первая буква одного из выученных слов. Вы должны вспомнить, что означало слово, начинающееся с этой буквы: цветок, инструмент, птицу, произведение искусства или животное. Помните, что все заученные слова начинаются с разных букв, т. е. ни одна начальная буква не повторяется.

Образец 1

Первая буква — «ф». Из группы слов, означающих: 1) цветок, 2) инструмент, 3) птицу, 4) произведение искусства, 5) животное, на букву «ф» начинается лишь фиалка, то есть цветок. Следовательно ответ: 1. 1.

Образец 2.

Первая буква слова — «з». Из группы слов, означающих: 1) цветок, 2) инструмент, 3) птицу, 4) произведение искусства, 5) животное, на букву «з» начинается слово «заяц», то есть животное. Следовательно ответ: 2. 5.

### СУБТЕСТ 9

Для запоминания приведенных ниже слов вам дается 3 минуты. Потом закройте табличку и попробуйте выполнить задание

Цветы	фиалка	тюльпан	гвоздика	лилия	василек
Инструменты	молоток	иглолка	щипцы	нож	шило
Птицы	журавль	чибис	утка	аист	павлин
Произведения искусства	опера	стихи	басня	роман	картина
Животные	заяц	ёж	дельфин	хорёк	ягуар

№ задания Первая буква слова

157. б...  
 158. ё...  
 159. ч...  
 160. щ...  
 161. я...  
 162. ф...  
 163. х...  
 164. у...  
 165. м...  
 166. п...  
 167. д...  
 168. а...  
 169. с...  
 170. н...  
 171. ш...  
 172. к...  
 173. т...  
 174. о...  
 175. ж...  
 176. г...

- 1 - Цветы  
 2 - Инструменты  
 3 - Птицы  
 4 - Произведения искусства  
 5 - Животные

Ключ к тесту ищите на странице 45.



## РОБОТ ОБЫГРАЛ ЧЕЛОВЕКА

В «камень-ножницы-бумага» играют, как правило, вдвоем. Противники одновременно формируют рукой одну из трех фигур — «камень», «ножницы» или «бумагу». По правилам, камень «выигрывает» у ножниц, ножницы — у бумаги, а бумага — у камня. Если игроки показали одинаковые фигуры, раунд повторяется.

Исследователи из Токийского университета сконструировали робота, который, используя технологию компьютерного зрения, выигрывает у человека в эту популярную игру в ста процентах случаев.

В число компонентов робота входят механическая рука-манипулятор, которая складывает фигуры, видеокамера, направленная на руку человека-оппонента, и компьютер. Анализируя картинку с камеры, робот определяет, какую фигуру формирует человек, и делает предвосхищающий победный ход.



Согласно данным исследователей, у человека на формирование фигуры («каменя», «ножниц» или «бумаги») уходит примерно 60 миллисекунд. Примерно на 35-й миллисекунде действия робот выполняет распознавание и складывает «ответную» фигуру. На это у него уходит примерно 20 миллисекунд, то есть он завершает ход раньше человека.

## ЗАЧЕМ МУЖЧИНАМ БОЛЬШИЕ НОСЫ

Из антропометрических исследований известно, что носы мужчин в среднем на 10% крупнее, чем носы женщин. Авторы работы, проведенной учеными из Университета штата Айова, попытались найти объяснение этому различию. Для этого они наблюдали за развитием 38 девочек и мальчиков европейского происхождения с трехлетнего возраста вплоть до их 25-летия.

Выяснилось, что вплоть до 11 лет относительный размер носов детей обоего пола был примерно одинаков. Однако с пубертатного возраста мужские носы начинали увеличиваться быстрее, чем женские. При этом изменение размеров носа хорошо коррелировало с изменениями мышечной массы.

Дело в том, что у мальчиков во время полового созревания 95% прироста массы тела приходится на ткани, не связанные с жировыми отложениями. У девочек же этот показатель составляет всего 85%.

«Даже в случае одинаковой массы тела мышц у мужчин больше, чем у женщин, поэтому их носы крупнее», — рассказал Натан Холтон, один из авторов статьи.

Как отмечают ученые, современные люди испытывают не такую сильную потребность в мышечной массе как древние, поэтому не нуждаются в большем количестве кислорода. Следовательно, в будущем человечеству грозит уменьшение носов.

## НЕПРОСТОЙ СВИСТОК

По словам ученых из Кембриджского университета им удалось решить 100-летнюю физическую проблему, поставленную в «Теории звука» Джона Уильяма Стретта. Задача заключается в секрете процесса звукообразования в свистке кипящего чайника.

Как оказалось, при скорости ниже критической, источником звука являются колебания застрявшего между двумя пластинами воздуха. Если же скорость тока пара выше порогового значения, то звук возникает совершенно по-другому.

Ток пара, проходя через первое отверстие, испытывает возмущение. В силу своей неустойчивости он начинает распадаться на отдельные фрагменты так же, как распадается на отдельные капли струя воды из садового шланга. Каждый такой фрагмент ударяет по второй стенке свистка, вызывая ее колебания.



Эти колебания, в свою очередь, приводят к образованию паровых воронок. Именно эти воронки и являются источником звуковых волн.

Первый механизм, по словам ученых, отвечает за свист закипающего чайника, а второй — за свист уже кипящего.

Подготовил М. Стеценко



# ИСТОРИЯ ОДНОГО ОТКРЫТИЯ

В истории открытия инсулина, по воле случая, собрана целая коллекция невыдуманных сюжетов о том, как делаются открытия, — схваченная за хвост удача и награда за маниакальное упорство, неоднозначная роль научного руководителя, некрасивая борьба за приоритеты и примеры редкого благородства и бескорыстия...

Инсулин занимает в истории науки особое место. За одну и ту же молекулу Нобелевский комитет дважды присуждал премию: в 1923 году — за его открытие (Фредерику Бантингу и Джону Маклеоду), а в 1958-м — за установление его химического состава Фредерику Сенгеру (инсулин и здесь оказался первым — первым белком с полностью расшифрованной последовательностью аминокислот). Сенгер к тому же был первым из химиков, получившим Нобелевскую премию дважды (второй раз — в 1980-м, вместе с Полом Бергом и Уолтером Гилбертом, за разработку методов расшифровки нуклеиновых кислот). В 1978 году инсулин стал первым человеческим белком, синтезированным в генетически модифицированной бактерии. С инсулина началась новая эпоха в биотехнологии: в 1982 году американская компания «Genentech» начала продажу натурального человеческого инсулина, синтезированного в биореакторе генно-модифицированными бактериями кишечной палочки.

В истории открытия инсулина по воле случая собрана целая коллекция невыдуманных сюжетов о том, как делаются открытия, — схваченная за хвост удача и награда за маниакальное упорство, неоднозначная роль научного руководителя, некрасивая борьба за приоритеты и примеры редкого благородства и бескорыстия, душещипательные истории чудесных исцелений, слава и забвение... Единственное, что в этой истории не вполне типично, — это немыслимая скорость внедрения открытия в практику: от гениального озарения до проверки действия препарата на собаках с ампутированной поджелудочной железой прошло всего три месяца, через восемь месяцев инсулином спасли первого пациента, а через два года фармацевтические компании могли обеспечить инсулином всех нуждающихся.

Большинство из живущих на Земле примерно двухсот миллионов диабетиков страдают так называемым диабетом второго типа — инсулин в их организме вырабатывается, но частично или полностью не действует на мембраны клеток. Чаще всего синтез мембранных белков — рецепторов инсулина — нарушается из-за хронического переедания и связан с ожирением. При этой форме

болезни инъекции инсулина абсолютно бессмысленны, но можно поддерживать себя в относительно неплохом состоянии за счет низкокалорийной диеты с минимумом углеводов, а если необходимо, принимать препараты, снижающие уровень глюкозы в крови. Если вовремя поставить диагноз и очень постараться, можно даже снова приучить клетки к нормальной реакции на инсулин. Но вообще-то лучшее лечение — это профилактика.

Примерно 10-15% диабетиков болеют диабетом первого типа — в их поджелудочной железе инсулин не синтезируется совсем или (во всяком случае, поначалу) производится в недостаточном количестве. Чаще всего причиной диабета I типа становится генетически обусловленный сбой в иммунной системе: лимфоциты начинают разрушать бета-клетки островков Лангерганса, которые синтезируют инсулин, принимая их за врагов. До открытия инсулина такие больные были обречены: через несколько лет после начала заболевания в организме нарушался не только углеводный, но и жировой обмен (его регуляция — еще одна из функций инсулина).

Отравление продуктами распада жиров — ацетоном и ацетоуксусной кислотой — приводило к гипергликемической коме (гипергликемия — избыток сахара в крови) и смерти. Когда в выдыхаемом больным воздухе начинал чувствоваться запах ацетона, это было верным признаком начала конца.

Ровно 60 лет диабетики пользовались инсулином, полученным из поджелудочных желез свиней и, реже, других животных — от коров до китов и рыб. Молекула инсулина состоит из 51 аминокислоты. Свиной инсулин отличается от человеческого всего одной аминокислотой, коровий — тремя, но уровень сахара в крови они нормализуют вполне исправно. Главный недостаток животного инсулина — то, что у части больных он вызывает аллергическую реакцию.

В сущности, и сейчас диабет остается неизлечимой болезнью: бета-клетки не восстанавливаются, и болезнь, однажды начавшись, может только прогрессировать. Единственное спасение для больных — регулярные инъекции инсулина. Тогда (разумеется, тоже при соблюдении щадящей диеты) можно дожить до глубокой старости без существенного снижения качества жизни. Чтобы довести себя до гипергликемической комы, надо быть или нищим жителем совсем плохо развивающейся страны (в нашей стране диабетики получают инсулин бесплатно), или старательно нарушать рекомендации врача. Более вероятно гипогликемическая кома, вызванная резким падением концентрации глюкозы в крови — например, от сочетания передозировки инсулина и голода. Большинство диабетиков, на всякий случай, всегда носят с собой несколько кусков рафинада.

Совсем недавно в лечении диабета наметился прорыв: несколько фирм уже проводят клинические испытания вакцин против диабета. При диабете I типа вырабатывающие инсулин клетки разрушаются в результате аутоиммунной реакции, при которой по неизвестным причинам лейкоци-



*Диабет остается неизлечимой болезнью: бета-клетки не восстанавливаются, и болезнь, однажды начавшись, может только прогрессировать. Единственное спасение для больных — регулярные инъекции инсулина. Тогда (разумеется, тоже при соблюдении щадящей диеты) можно дожить до глубокой старости без существенного снижения качества жизни*



*Появление одноразовых шприц-ручек намного облегчило жизнь людям, больным диабетом. Регулярные инъекции инсулина стали гораздо более удобными и практически безболезненными*

ты начинают считать чужаками и атаковать определенные типы клеток собственного организма. Если вовремя заблокировать этот процесс, оставшиеся бета-клетки будут продолжать работать.

Впрочем, даже при регулярных инъекциях инсулина диабет остается очень тяжелой болезнью. В частности, из-за связанных с диабетом нарушений обмена веществ в тканях в мире каждые 30 секунд происходит ампутация ноги. Иначе незаживающая трофическая (вызванная нарушением питания тканей) язва неизбежно приведет к гангрене.

### Неожиданное открытие

С незапамятной древности до начала XX века вызванные диабетом слабость, утомляемость, постоянную жажду и, соответственно, мочеизну-



Фредерик Грант Бантинг



Джон Джеймс Рикард Маклеод - шотландский физиолог, член Лондонского королевского общества (с 1923). Образование получил в Лейпцигском университете и в университете Нью-Клуни. Работал в Лондонском госпитале (1899-1902). В 1903-1918 гг. - профессор физиологии Западного исследовательского института в Кливленде (США), в 1918-1928 гг. - профессор физиологии и декан медицинского факультета Торонтского университета (Канада), с 1928 г. работал в Абердине (Шотландия)

рение (до двадцати литров мочи в сутки!), независяющие язвы на месте малейшей ранки и другие страдания больного можно было продлить единственным эмпирически найденным способом — морить его голодом. При диабете II типа это помогало довольно долго, при I типе — растягивало мучения на несколько лет.

Причина болезни стала отчасти понятна в 1674 году, когда один из основателей

Лондонского королевского общества, врач Томас Виллис (и что только ударило ему в голову?) догадался попробовать мочу больного на вкус. Она оказалась сладкой — как выяснилось через много лет, из-за того, что организм любыми путями избавлялся от сахара. Ученые коллеги подняли Виллиса на смех — голословно, потому что шангиста-целителя К. Малахова тогда еще не было, и охотников повторить простой эксперимент долго не находилось. Потом научное любопытство победило, врачи признали, что сладкая моча — характерный симптом диабета, но только в 30-е годы XIX века удалось окончательно установить связь заболевания с нарушением обмена углеводов. В середине XIX века была установлена связь диабета с нарушениями функции поджелудочной железы. В 1916 году английский физиолог Эдуард Шарпи-Шефер предположил, что уровень сахара в крови регулирует гормон, который вырабатывают клетки, образующие в поджелудочной железе островки неправильной формы, открытые в 1869 году немецким анатомом Паулем Лангергансом. Шарпи-Шефер предложил назвать этот гормон инсулином (от латинского *insula* — островок).

После всех этих открытий оставалось главное — выделить инсулин из поджелудочных желез животных и применить его для лечения людей. Первым, кому это удалось, оказался канадский врач Фред Бантинг.

Возможно, Бантингу помогло то, что проблемой диабета он занялся без опыта работы и серьезной научной подготовки. Прямо с родительской фермы он поступил в университет Торонто — сначала на богословский факультет, но вскоре перевелся на медицинский, в 1916 году поступил в армию, служил хирургом в полевом госпитале, в 1918-м был тяжело ранен, но на госпитальной койке читал не романы, а специальную литературу — в основном по диабету. У Фреда были с диабетом личные счета: его друг детства умер от этой болезни.

После демобилизации кавалер Военного Креста Бантинг устроился на должность младшего преподавателя анатомии и физиологии и первым делом бросился к заведующему кафедрой физиологии университета Торонто, профессору Джону Маклеоду, с предложением заняться выделением гормона поджелудочной железы. По правде говоря, ничего, кроме энтузиазма, предложить профессору он не мог, а Маклеод, крупный специалист в области диабета, прекрасно знал, сколько известных ученых несколько десятилетий безуспешно бились над этой проблемой. Поэтому предложение бывшего студента и летчика и будущего ученого он отклонил. Очевидно, вежливо и не слишком категорично, потому что через несколько месяцев Бантинг вернулся не только с энтузиазмом, но и с идеей, которая осенила его в 2 часа ночи в апреле 1921 года: перевязать протоки поджелудочной железы (она синтезирует и выделяет в двенадцатиперстную кишку пищеварительные ферменты: амилазу, которая расщепляет крахмал, липазу, расщепляющую жиры, ренин, створаживает молоко, а трипсин и химотрипсин разлагают белки), чтобы

в ней перестал вырабатываться трипсин — пищеварительный фермент, разрушающий белки.

Идея оказалась правильной: попытки предшественников Бантинга были неудачными, в том числе и потому, что трипсин успевал, как минимум, частично разложить белковые молекулы инсулина раньше, чем их удавалось выделить из экстракта тканей железы.

Маклеод все равно собирался на несколько месяцев уехать в Европу, опыты Бантинг был согласен ставить за свой счет, поэтому профессор разрешил ему два месяца пользоваться своей лабораторией и даже выделил в помощники студента-дипломника Чарльза Беста. Кроме прочих достоинств, Чарли умел виртуозно определять концентрацию сахара в крови и моче. Средства на осуществление своей мечты Бантинг добыл единственным доступным ему способом: продал все свое имущество. Много ли было этого имущества, история умалчивает, но на получение первых результатов вырученных денег хватило.

Когда профессор вернулся из родной Шотландии, поначалу он чуть не выгнал Бантинга из лаборатории (два оговоренных месяца кончились), но, разобравшись, чего успели достичь Фред и Чарли, немедленно подключил к этой работе всю кафедру во главе с собой, а для отработки метода очистки препарата от примесей пригласил известного биохимика Джеймса Коллипа. Через месяц метод получения инсулина был в общих чертах разработан, а еще через несколько месяцев группа исследователей под руководством Маклеода научилась выделять инсулин из поджелудочных желез телят и коров. Как выяснилось позже, коровий инсулин отличается от человеческого тремя аминокислотами, но он вполне годился для того, чтобы снижать уровень сахара и в человеческой крови.

### Английский каламбур

Слово «banting» в английском языке стало общеизвестным за 60 лет до открытия инсулина — благодаря однофамильцу сэра Фреда, мистеру Уильяму Бантингу, грововщику и непомерному толстяку. Вполне вероятно, что при такой тучности он болел и диабетом (II типа, инсулинонезависимым). На Сент-Джеймс-стрит в Лондоне до сих пор сохранились и его дом, и вывеска, и лестница, по которой почтенный грововщик в один прекрасный день не смог спуститься: настолько он растолстел. Тогда он стукнул рубанком по верстаку и решил сесть на диету и не слезать с нее до тех пор, пока не похудеет — или не станет клиентом кого-нибудь из своих коллег.

Свой опыт борьбы с ожирением он изложил в брошюре «Письмо о тучности, адресованное общественности», которая вышла в свет в 1863 году и мгновенно стала бестселлером. Наверняка современные диетологи нашли бы в методе мистера Бантинга массу ошибок (хотя лично У. Бантингу его диета не повредила — он прожил 81 год и умер только в 1878 году). А его система приобрела такую популярность, что слово «бантинг» в английском языке получило значение «голодная диета».



Фредерик Бантинг (справа) и Чарльз Бест, 1924 год

Так что для англоязычной публики сообщение об успехе канадских врачей прозвучало еще и как каламбур: инсулин открыли Голодная Диета и Лучший — Banting and Best.

### Рождественские истории

Примечательно, что Бантинг не воспользовался возможностью сказочно разбогатеть и не стал подавать заявку на патент. Но это не единственный сказочный эпизод в истории открытия инсулина.

Разумеется, сначала разработчики по обычаю тогдашних врачей попробовали препарат на себе — теперь это называется «первая стадия клинических испытаний». Правила применения новых лекарственных препаратов в те годы были намного проще, чем сейчас, а больные продолжали умирать, так что остальные стадии пришлось проходить параллельно с совершенствованием методов выделения и очистки препарата, определением точной дозировки и другими (действительно необходимыми!) этапами проверки препарата. Военный хирург Бантинг и его коллега недолго мучились с выбором: продолжить исследование по всем правилам — или рискнуть прямо сейчас сделать укол мальчику, который без этого укола гарантированно умрет через несколько дней. В сущности, это соответствует принятому сейчас II этапу клинических испытаний: убедившись, что новый препарат не вредит здоровым людям, его применяют параллельно с обычным лечением на небольшой группе самых тяжелых больных. Правда, первая попытка оказалась неудачной: неочищенный экстракт поджелудочной железы не подействовал, но через три недели, 23 января 1922 года, после инъекции кое-как очищенного инсулина у 14-летнего Леонарда Томпсона снизилась концентрация сахара в крови.

Среди первых пациентов Бантинга был его друг, по профессии тоже врач, Джо Джилкрайст. Вылечившись, он стал одним из ближайших сотрудников Бантинга. Еще одну из первых пациенток, девочку-подростка, привезла из Штатов в Канаду ее мать, врач по профессии, которая



*Инсулин, который можно вдохнуть, уже знаком диабетикам. Впервые препарат предстал перед пациентами несколько лет назад, однако из-за низкого спроса был снят с продаж, едва ли появившись на аптечных витринах. И вот теперь создан новый порошковый инсулин для ингаляций. Разработчики пророчат ему великое будущее, утверждая, что новая форма инсулина гораздо эффективнее прежних*



*Памятник Фредерику Бантингу на его родине, в канадском городке Лондон*

услышала о новом препарате из случайного разговора с коллегой — медсестрой из Торонто. Бантинг прямо на перроне вокзала сделал укол девочке, которая к этому времени была уже в коме. Девочка после этого «просидела на игле» около шестидесяти лет и умерла лишь в конце 1980-х.

На Нобелевскую премию работу Бантинга и Маклеода выдвинули через год с небольшим после первой публикации о выделении инсулина. Тоже своего рода рекорд — обычно Нобелевский комитет не торопится. Например, Жорес Алферов получил свою «нобелевку» в 2000 году за разработки в области полупроводниковых гетероструктур, сделанные еще в шестидесятых годах прошлого века.

В очередной рождественской истории роль доброй феи сыграл лауреат Нобелевской премии по медицине 1920 года датчанин Август Крог. Его жена (врач-эндокринолог) болела диабетом, и когда Крога пригласили прочитать курс лекций в Йельском университете, супруги спланировали поездку так, чтобы побывать заодно и у коллег в Торонто. У Марии Крог от инъекций инсулина

наступило стойкое улучшение, вдохновленный Крог открыл в себе талант бизнесмена, получил лицензию на использование метода очистки инсулина и в декабре 1922 года начал его производство на фармацевтической фабрике под Копенгагеном. Разумеется, уж он-то не мог не оказаться в группе товарищей, которые выдвинули кандидатуры Бантинга и Маклеода на соискание Нобелевской премии 1923 года. Кстати, наследница фирмы Августа Крога, датская фармацевтическая компания «Ново Нордиск» до сих пор является одним из крупнейших производителей инсулина — но уже генно-инженерного.

Дальше — опять сплошное умиление. Золотые медали пополам не распилишь, но свои премиальные Бантинг поровну поделил с Чарльзом Бестом, а Маклеод (хоть скупость и считают типичной чертой шотландского национального характера) — с Джеймсом Коллипом, разработавшим метод очистки инсулина.

Потом идиллия дала трещину. Маклеод и сотрудники его лаборатории, претендуя на ведущую роль в открытии инсулина, устроили некрасивую борьбу за приоритеты с Бантингом и Бестом. В результате обиженный Маклеод в 1928 году вернулся на родину, в Шотландию, скромно заведовал кафедрой физиологии в университете города Абердина и скончался в 1935 году. В толковом словаре по прикладной генетике статья об инсулине заканчивается так: «И. открыт Ф. Бантингом и Ч. Бестом в 1921-1922 гг., а его первичная структура (впервые для белков вообще) установлена Ф. Сэнджером в 1945-1956 гг.».

### Памятники — бронзовый, каменный и нерукотворный

В Канаде Бантинг стал национальным героем. В 1923 году (через 7 лет после окончания) университет Торонто присвоил ему степень доктора наук, избрал профессором и открыл новое отделение — специально для продолжения работы Бантинга и Беста. Канадский парламент выделил ему пожизненную ежегодную пенсию в \$7500. В 1930 году Бантинг стал директором научно-исследовательского института имени Бантинга и Беста (!), был избран членом Королевского общества в Лондоне, в 1934-м получил звание рыцаря Великобритании, и прочая, и прочая...

А с началом Второй мировой он снова пошел добровольцем в армию — уже не хирургом, а организатором медицинской помощи. 22 февраля 1941 года самолет, в котором летел из Канады в Англию пятидесятилетний майор, ветеран прошлой мировой войны сэр Фредерик Бантинг, потерпел аварию над снежной пустыней Ньюфаундленда.

Памятники Бантингу стоят на его родине, в канадском городке Лондон (провинция Онтарио), и в мемориальном парке рядом с Масгрейв Харбор, недалеко от места его гибели. А 14 ноября — день рождения Ф. Бантинга — отмечается как Всемирный день борьбы против сахарного диабета.

*По материалам статьи А. Чубенко  
«История одной молекулы»*

# КЛЮЧ К ТЕСТУ АМТХАУУРҒ

1. 1г, 2в, 3д, 4д, 5в, 6а, 7г, 8б, 9д, 10в, 11б, 12д, 13в, 14а, 15г, 16а, 17в, 18б, 19д, 20г.

2. 21д, 22б, 23а, 24г, 25б, 26г, 27в, 28г, 29д, 30г, 31д, 32г, 33а, 34в, 35д, 36в, 37а, 38г, 39б, 40г.

3. 41в, 42д, 43б, 44д, 45в, 46г, 47б, 48в, 49б, 50г, 51г, 52б, 53б, 54в, 55г, 56д, 57в, 58в, 59б, 60г.

4. 61 — плоды; 62 — наркотические возбуждающие средства; 63 — приборы; 64 — органы чувств; 65 — отражение; 66 — произведение искусства; 67 — сила; 68 — зародыши; 69 — символы; 70 — водные животные; 71 — органические потребности; 72 — живые организмы; 73 — металлические изделия; 74 — положение в пространстве; 75 — пожелания (санкции); 76 — меры воспитания.

5. 77(85), 78(630), 79(235), 80(24), 81(36), 82(60), 83(35), 84(50), 85(720), 86(84), 87(52,5), 88(9), 89(45), 90(60), 91(16), 92(26), 93(36), 94(5), 95(42), 96(4).

6. 97(27), 98(26), 99(25), 100(16), 101(62), 102(31), 103(51), 104(7), 105(8), 106(12), 107(2), 108(13), 109(42), 110(19), 111(13), 112(71), 113(15), 114(17), 115(63), 116(14).

7. 117б, 118г, 119в, 120в, 121д, 122г, 123д, 124а, 125а, 126б, 127д, 128в, 129д, 130г, 131в, 132а, 133г, 135б, 136в, 134г.

8. 137б, 138б, 139в, 140а, 141г, 142а, 143б, 144д, 145в, 146г, 147а, 148б, 149д, 150г, 151в, 152б, 153д, 154а, 155в, 156д.

9. 157-4, 158-5, 159-3, 160-2, 161-5, 162-1, 163-5, 164-3, 165-2, 166-3, 167-5, 168-3, 169-4, 170-2, 171-2, 172-4, 173-1, 174-4, 175-3, 176-1.

Для всех субтестов кроме № 4 за каждый правильный ответ дается 1 балл. Для субтеста четыре — 2 балла за полное совпадение с ключом, аналогичное значение — 1 балл. Далекое от смысла понятие — 0 баллов.

## Ана.....

**Субтест 1:** (дополнение предложений): возникновение рассуждения, здравый смысл, акцент на конкретно-практическое, чувство реальности, сложившаяся самостоятельность мышления.

**Субтест 2:** (исключение слова): чувство языка, индуктивное речевое мышление, точное выражение словесных значений, способность чувствовать, прибавляется повышенная реактивность, которая у взрослых скорее относится к вербальному плану.

**Субтест 3:** (анalogии): способность комбинировать, подвижность и непостоянство мышления, понимание отношений, обстоятельств мышления, удовлетворенность приблизительными решениями.

**Субтест 4:** (обобщение): способность к абстракции, образование понятий, умственная образованность, умение грамотно выражать и оформлять содержание своих мыслей.

**Субтест 5:** (память): высокая способность к запоминанию, сохранению в условиях помех и

логическому, осмысленному воспроизведению. Хорошая сосредоточенность внимания.

**Субтест 6:** (арифметические задачи): практическое мышление, способность быстро решать формализуемые проблемы.

**Субтест 7:** (числовые ряды); теоретическое, индуктивное мышление, вычислительные способности, стремление к упорядоченности, соразмерности отношений, определенному темпу и ритму.

**Субтест 8:** (пространственное воображение): умение решать геометрические задачи, богатство пространственных представлений, конструктивные практические способности, наглядно-действенное мышление.

**Субтест 9:** (пространственное обобщение): умение не только оперировать пространственными образами, но и обобщать их отношения. Развитое аналитико-синтетическое мышление, конструктивности теоретических и практических способностей.

## Профессиональная интерпретация

1. Комплекс вербальных субтестов, предполагающий общую способность оперировать словами как сигналами и символами: субтесты 1-5. При высоких результатах по этому комплексу преобладает вербальный интеллект, имеется общая ориентация на общественные науки и изучение иностранных языков. Практическое мышление является вербальным.

2. Комплекс математических субтестов, предполагающий способности в области практической математики и программирования: субтесты 6,7. Одинаково высокие результаты по обоим субтестам свидетельствуют о «математической одаренности». Если эта одаренность дополняется высокой результативностью по третьему комплексу, то, возможно, правильный выбор профессии должен быть связан с естественно-техническими науками и соответствующей практической деятельностью.

3. Комплекс конструктивных субтестов, предполагающий развитые конструктивные способности теоретического и практического плана. Одинаково высокие результаты по субтестам 8 и 9 являются хорошим основанием не только для естественно-технической, но и общенаучной одаренности. Если же образование не будет продолжено, то будет преобладать стремление к моделированию на уровне конкретного и наглядного мышления, к выраженной практической направленности интеллекта, к развитию ручной умелости и мануальных способностей.

4. Комплексы теоретического и практического планов способностей — это, соответственно, 2-4 и 1-3: полезно сравнить результативность по этим тестам попарно, чтобы более определенно высказать резюме о возможной профессиональной подготовке и успешности в обучении.

# ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Человеческий мозг принимает 11 миллионов бит информации в секунду, но осознает лишь 40 бит.



При изготовлении книг XVII—XIX веков иногда использовался переплет из человеческой кожи. Например, в коллекции редких книг Юридической школы Гарварда есть переплетенный в человеческую кожу трактат по испанскому законодательству. Надпись на последней странице книги гласит: «Переплет этой книги — все, что осталось от моего доброго друга Джонаса Райта, с которого живо содрали кожу африканцы вайюма 4 августа 1632 года. Король Бтеса отдал мне книгу — одну из немногих оставшихся от бедного Джонаса вещей, а также лоскут его кожи для переплета. Requiescat in pace.» Часто сохранившиеся образцы текстов в таких переплетах включают в себя книги по анатомии, переплетенные в кожу трупа из анатомического театра; книги, переплетенные в человеческую кожу в соответствии с завещанием донора после его смерти; копии уголовных дел, переплетенные в кожу казненного по их итогам преступника.



По-арабски слова пишутся справа налево, а цифры — слева направо. Владеющие арабским языком при чтении текстов, изобилующих цифрами, вынуждены читать в обе стороны одновременно.



В 305 г. до н. э. на греческий остров Родос прибыл Деметрий I Полиоркет, начав осаду острова. Родосцы молились богу Гелиосу об окончании осады, пообещав поставить великую статую. По окончании осады начался сбор средств. Через 12 лет нужная сумма была накоплена, и родосцы пригласили скульптора Хареса для постройки Колосса, дали ему накопленные деньги и сказали: «Построй нам самую грандиозную статую из бронзы. Мы хотим, чтобы она была выше человеческого роста в десять раз!», то есть высотой 18 метров. Харес дал слово, что выполнит работу. Но вскоре хитрые родосцы пришли снова и, сказав, что они передумали, заказали Харесу статую вдвое больше и дали ему еще столько же денег. Но этой суммы не хватило, так как при увеличении роста вдвое объем увеличивается в восемь раз. Поэтому Харесу пришлось одолжить колоссальные суммы денег у близких, родственников и друзей. Когда статуя через 12 лет была достроена, скульптор покончил жизнь самоубийством, потому что вконец обанкротился и не мог расплатиться с долгами.



Первые поезда лондонского метро прозывались «канализационными трамваями».



Киноварь — оттенок красного цвета, а также соответствующий неорганический пигмент, изначально получавшийся из ртутного минерала киновари. Другое название этого цвета — китайский красный. Толкование греческого названия киновари переводится как «драконова кровь». Во многих европейских языках тот же пигмент из киновари и соответствующий цвет с XII века именовались — «вермильон».



Отвертку изобрели за сто лет до шурупа. Ею изначально выковыривали гвозди.



Вымя — орган, сформированный молочными железами самок некоторых млекопитающих животных. Для производства 50 литров молока корове требуется пропустить через вымя 25 000 литров крови.



Кофеин состоит из углерода, водорода, азота и кислорода — так же, как и кокаин, талидомид, нейлон, тротил и героин.



Виннипег — самка американского черного медведя, которая жила в Лондонском зоопарке с 1915 года до своей смерти в 1934 году. Винни пользовалась большим вниманием и любовью посетителей Лондонского зоопарка, среди ее поклонников был сын писателя А. Милна. В 1924 году четырехлетний Кристофер Робин Милн впервые увидел медведицу Винни и сменил в ее честь имя своего плюшевого мишки с «Медведь Эдвард» на «Винни-Пух». Это, в свою очередь, вдохновило его отца на написание книг о Винни-Пухе.



В 1915 году миллионер Сесил Чабб купил своей жене Стоунхендж. Подарок ей не понравился, и Чабб в 1918 году передал его британскому народу.



РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Запутанность - явление в квантовой механике, при котором некоторые физические параметры объектов (в данном случае фотонов) оказываются взаимосвязаны. Обычно измерение параметров одного фотона автоматически позволяет определить соответствующий параметр второго. Японские исследователи из корпорации NTT побили рекорд расстояния для пары запутанных фотонов - им удалось разнести пару частиц на расстоянии 300 км без потери запутанности. Предыдущий рекорд составлял 260 км. Каждый из фотонов ученые отправляли по моткам оптического кабеля по 150 км каждый. Пока японцам не удалось добиться сколь-нибудь осмысленной скорости передачи данных. Несмотря на то, что этот метод достаточно хорошо защищен от потерь, скорость передачи информации составила около одного бита на 10 миллионов секунд.



Математическое моделирование установило зависимость между масштабом дорожных заторов, которые затрудняют ежедневные поездки на работу, и появлением новых деловых центров в крупных городах. Пробки, как показало исследование, приводят к нестабильности городов с единым деловым центром, в который каждый день едут работники из спальных районов. Такие условия вызывают появление новых деловых центров на периферии. Компьютерная модель, построенная французскими физиками, определила, что в случае с одним исходным центром события будут развиваться по так называемому алгоритму поиска места работы по привлекательности: на первом месте стоит зарплата, а не время, проводимое в «пробках». Модель, в которой ключевую роль играло расстояние до делового центра, привела к дроблению одного мегаполиса на несколько отдельных городов со своими центрами.



Аминокислоты – это «кирпичики», из которых состоят белки. Ранее с помощью компьютерного моделирования было показано, что аминокислоты могли образоваться на Земле в ту эпоху, когда она бом-

бардировалась ледяными кометами (около 4,5-3,8 миллиардов лет назад). Авторы новой работы смогли воспроизвести этот процесс в лабораторных условиях. Специалисты из Имперского колледжа Лондона имитировали столкновение ледяной кометы с Землей. Для этого исследователи использовали специальную «пушку», которая «стреляет» объектами на космических скоростях (2-7 км/с). В качестве мишени выступал кусок льда, пропитанный аммиаком, CO<sub>2</sub>, формальдегидом и другими простейшими веществами, которые встречаются на поверхности настоящих комет. Оказалось, что после «расстрела» льда стальными пулями, возникала смесь из глицина, аланина, норвалина и других аминокислот, часть из которых входит в состав белков. «Мы продемонстрировали очень простой механизм, который позволяет получить из неорганических соединений аминокислоты. Это первый шаг по направлению к жизни, чтобы понять второй этап, надо показать, как из аминокислот возникли белки», - пояснил Марк Прайс, один из авторов статьи.



Израильские ученые из Тель-Авива обнаружили, что пытки способны перманентно изменять восприятие боли. Исследование проводилось на 60 ветеранах, которые были захвачены в ходе Войны шестидневной в 1973 году и подвергались пыткам в лагерях Египта и Сирии. В качестве контрольной группы выступали их сверстники, которые также участвовали в боевых действиях, но не попали в плен. В ходе работы добровольцев подвергали серии болевых тестов в неповрежденных участках тела. К их рукам прикладывали нагреватель, опускали ладони в емкость с горячей водой, надавливали на средний палец нейлоновой струной. Ученые обнаружили, что те, кто подвергался пыткам, реагируют на боль иначе, чем их ровесники. У них в меньшей степени проявляется конкурентное ингибирование боли, когда одно неприятное ощущение понижает субъективную важность другого. Кроме того, у них быстрее «накапливаются» болевые ощущения в ходе одинаковых повторяемых процедур.

Ученые пока не знают, связано ли нарушение восприятия боли с самими пытками или с хроническими неприятными ощущениями, которые были ими вызваны. Однако у тех добровольцев, что просто страдали от хронических болей, нарушения были менее выражены, чем у тех, кто подвергся пыткам.



Ученые попытались установить связь между мнением водителей о своей способности вести машину и одновременно пользоваться телефоном. В общей сложности в исследовании приняли участие триста человек, которым предлагалось ответить на несколько вопросов, а также пройти тестовое вождение. Выяснилось, что большинство участников исследования, которые заявили, что хорошо справляются с подобной многозадачностью, на самом деле плохо справились с тестом на многозадачность. Также оказалось, что именно эти люди склонны к импульсивному поведению. По мнению ученых, исследование поможет понять, почему повсеместное предупреждение водителей об опасности использования телефонов за рулем не привело к значительному изменению водительских привычек. Многие государства в мире ввели запреты на пользование телефонами за рулем. Странники таких запретов утверждают, что разговоры по телефону или написание SMS отвлекает водителей от дороги и те создают аварийные ситуации. Противники же полагают, что аварии могут происходить не только из-за разговоров по телефону, но и из-за других отвлекающих факторов: беседы с пассажиром, переключения радиостанций или поглощения пищи. Все эти активности за рулем не запрещены.

Ответы на sudoku (стр. 48)

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

# Судоку- ЖИРАНДОЛЬ



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

*В этих судоку существует дополнительная область, в которой цифры от 1 до 9 также не должны повторяться.*

## СТРАННОСТИ ПСИХОЛОГИИ

Если в ванну падает маленький ценный предмет, то все пытаются быстро его поймать, чтоб он не попал в слив. В то время как намного быстрее и эффективнее было бы просто закрыть ладонью отверстие слива.

Когда я вижу имена парочек, вырезанные на деревьях, я не думаю, что это мило. Я думаю, что весьма странно, что люди берут на свидание нож.

В советские времена учителя называли умных детей - умными, а дураков - дураками. Дураки обижались. Сейчас говорят, что все дети умные. Обижаются умные.

Задача - отучить карапуза от соски. Решение - соска закреп-

ляется к дверному косяку на удобной для применения карапузом высоте. Соску теперь никто не отнимает, но и сосать неудобно. Результат - стремительное отвыкание.

Не надо думать, что рабская психология — это когда человек хочет быть рабом. Рабская психология начинается, когда человек хочет быть рабовладельцем.

Новый способ решать сложные проблемы. Берешь желтую резиновую уточку и, объясняя ей суть проблемы, подсознательно решаешь ее.

Если сказать: "почтовый", то обычно добавляют "ящик". А если сказать "ящик", то, даже непьющие добавляют "водки".

## МЫСЛИ ВСЛУХ

Для того чтобы начать копить, надо не перестать тратить, а начать зарабатывать.

Я не тормоз, я просто плавно мыслю.

Дурак сначала хватается, а потом думает. А кто сначала думает — тому уже не хватает.

Работа есть добровольно принудительная обязанность по обмену времени из жизни на денежные знаки.

Не бывает безвыходных ситуаций, бывают ситуации, выход из которых не устраивает.

Идут года, мне все еще за тридцать.

А банный лист считает, что это человек к нему прилип.

Я ужасно требователен к себе. Жаль только, что ужасно не исполнитель.

Настоящий лидер должен быть всегда позади. Это объяснит любой пастух.

Чтобы обеспечить ребенку бесплатное образование, нужно купить институт.

По субботам в мире резко возрастает число правоверных евреев.

Нельзя ли вместо ужина отдать врагу утреннюю зарядку?

Как жаль, что вы, наконец-то, уходите.

Советов у меня не просите, потому что у меня чувство юмора сильнее чувства жалости.

Слепому не покажешь, глухому не расскажешь, идиоту не докажешь.

Так и хотелось его спросить: "А не из копытца ли ты наполнился?"

Я люблю природу, но только чтобы без всяких там животных, насекомых и растений. И чтобы побольше асфальта.

Землянику в лесу выращивают комары, они так людей приманивают.

Скорость звука — довольно странная штука. Родители что-то говорят тебе в двадцать лет, а доходит только к сорока.

«Открытия и гипотезы» № 12 (142) грудень 2013 р. Дата виходу 02.12.13 р. ISSN 1993-8349. Видавць ТОВ «Інтелект Медіа».

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

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

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

Контактні телефони редакції: (044) 362-32-99, (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. Статті, що надійшли до редакції, не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти, викладені у матеріалах, несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

# Анонс №1

## ИСТОРИЯ НАСТОЯЩЕЙ ПАЛЬМИРЫ

Едва ли не в каждой стране есть своя Пальмира. В России это Санкт-Петербург, претендующий на звание Северной Пальмиры. В Украине Южной Пальмирой называют Одессу. Что же это за город такой, и где на самом деле находится настоящая Пальмира?



## ГИГАНТЫ НАШЕГО НЕБА

Звезды, как и люди, рождаются и умирают, бывают медленными и быстрыми, яркими и тусклыми. Некоторые из них маленькие, а другие большие. В данной статье речь идет не о просто больших, а о гигантских звездах, по сравнению с которыми наше Солнце - песчинка против горы

**ТАЙНЫ ВЕЛЕСОВОЙ КНИГИ**  
Письменный текст, впервые опубликованный в 1950-е годы русскими эмигрантами в Сан-Франциско, давно является предметом споров. Одни говорят о подделке, другие о сенсации, многократно увеличивающей возраст славянских народов и значительно меняющей их историю



## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЯЗЫКА

Человекообразные обезьяны в языковых проектах демонстрируют удивительные способности, но все же овладеть языком на уровне взрослого человека оказываются не в состоянии. Это значит, что наши общие с обезьянами предки еще не имели языка. Откуда же взялся язык, если его раньше не было?

## ЖИЗНЬ В ПОЛЯРНОЙ ПУСТЫНЕ

Жизнь в экстремальных условиях – своего рода природный эксперимент и объект пристального внимания биологов. В частности, ученых заинтересовал феномен существования организмов в крайне суровых условиях полярных пустынь Северного полушария



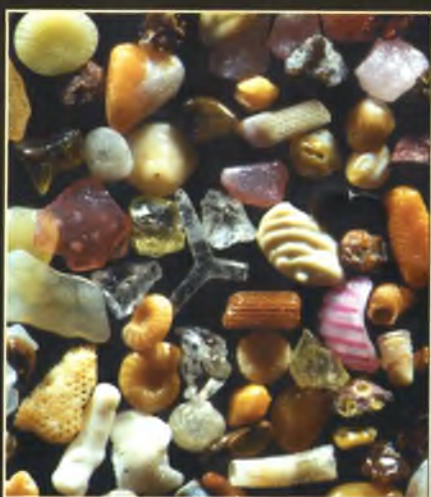
# ПЕСОК ПОД МИКРОСКОПОМ



Песок под микроскопом  
Обычный песок под  
нашими ногами, если  
посмотреть на него  
через микроскоп, имеет  
свою красоту. При  
ближайшем



рассмотрении окажется,  
что в песках есть многое,  
— размытые горные  
породы и фрагменты  
извержений вулканов,  
мертвые организмы и  
частицы материалов,  
созданных человеком.



Мало кто знает, но в  
некоторых прибрежных  
областях земного шара,  
например, на пляжах



Индии, Бразилии,  
Украины встречаются  
радиоактивные черные  
пески, содержащие  
монацит.



Радиоактивность таких  
песков в среднем — от  
полусотни до трехсот  
микрорентген в час. В



Приазовье самые  
радиоактивные из таких  
песков расположены в  
районе оснований кос  
между Мариуполем и  
Бердянском.



Профессор Гари  
Гринберг из Лондона с  
помощью 3D-микроскопа  
с 250-кратным  
увеличением занимается  
исследованием и  
макросъемкой песка из  
разных уголков мира.  
“Каждый раз глядя в  
микроскоп на частицы  
песка, я поражаюсь,  
насколько оригинально и  
сложно устроена  
природа”, — говорит он.

