

№1

ЯНВАРЬ

2012

# ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ

ИЗДАНИЕ

## ИСТРЕБИТЕЛЬ НЕПАРНОКОПЫТНЫХ

Что вам известно о никотине? Наверняка две вещи: он содержится в табаке, ну и про лошадь...

## СОЛНЕЧНЫЙ КАМЕНЬ ВИКИНГОВ

Древние мореплаватели, в том числе и викинги, прекрасно ориентировались в море по звездам и Солнцу

## БИОРЕЗОНАНСНЫЙ ОККУЛЬТИЗМ

БРТ в последние годы получила в нашей стране значительное распространение. К сожалению, эффективность этого метода ничем не подтверждается

## КРАЙ ЗОЛОТОГО ЗАКАТА

Марокканцы считают себя потомками атлантов. Существует мнение, что именно берберы назвали горный массив Атласом, а океан - Атлантическим



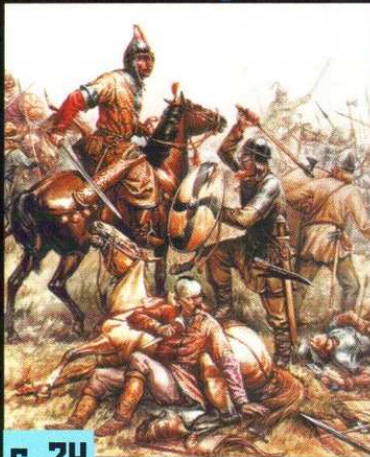
9 771993 834002 01 >





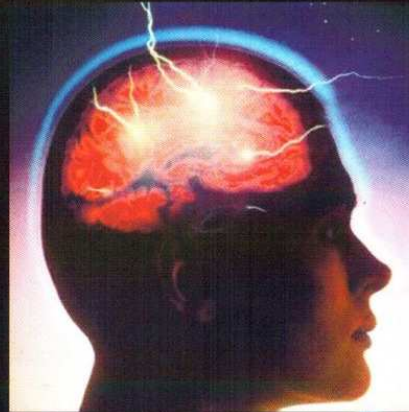
**КРАЙ ЗОЛОТОГО ЗАКАТА**  
Марокканцы считают себя потомками атлантов. Существует мнение, что именно берберы назвали горный массив Атласом, океан - Атлантическим, навсегда обаяв человечество стремиться разгадать тайну Атлантиды

**с. 40**



**с. 24**

**ВОЙНЫ ЯВЫЧЕСКОЙ РУСИ: ОТ АСКОЛЬДА ДО ОЛЬГИ**  
IX век стал переломным в истории восточнославянских народов. Именно в этот период в регионе заявляет о себе культурно-историческая общность, именуемая в источниках коротким словом «русь».



**КАК УСИЛИТЬ РАБОТУ МОЗГА**  
Человечество давно экспериментирует с разнообразными способами воздействия на мозг

**с. 30**

**ЗАГАДКА "МЭРИЭН ЭНН"**  
Истории о загадочно исчезнувших кораблях появлялись во все времена, случается такое и в наши дни



**ВИРТУАЛЬНЫЕ ОБЕЗЬЯНЫ ДОГОНЯЮТ ШЕКСПИРА**

**с. 33**

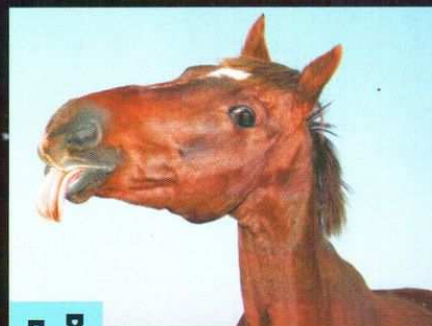


**с. 39**

**БИОРЕЗОНАНСНЫЙ ОККУЛЬТИЗМ**  
Появление биорезонансной терапии приходится на 70-е годы прошлого века и связано с именами Франца Мореля и Эриха Раше. Новый метод получил название «мора-терапия»



**с. 2**



**с. 8**

**ИСТРЕБИТЕЛЬ НЕПАРНОКОПЫТНЫХ**  
Что вам известно о никотине? Наверняка две вещи: он содержится в табаке, ну и про лошадь...



**с. 36**

**СОЛНЕЧНЫЙ КАМЕНЬ ВИКИНГОВ**  
Древние мореплаватели, в том числе и викинги, прекрасно ориентировались в море по звездам и Солнцу



Полагать, что задуманное будет развиваться по заранее намеченному плану, - все равно, что качать взрослого человека в люльке младенца.

Эдмунд Берк - английский политический деятель, публицист эпохи Просвещения, (1729- 1797)

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| <b>БИОРЕЗОНАНСНЫЙ ОККУЛЬТИЗМ</b> .....                  | 2  |
| Коварство алкоголя. Вопросы и ответы .....              | 7  |
| <b>ИСТРЕБИТЕЛЬ НЕПАРНОКОПЫТНЫХ</b> .....                | 8  |
| Полвека эксперименту Милгрэма .....                     | 14 |
| Как мы видим искусство .....                            | 14 |
| Двойники Земли на подходе .....                         | 15 |
| Таинственные галактики .....                            | 15 |
| <b>ВЕКОВЫЕ ДЫХАНИЯ ОКЕАНА</b> .....                     | 16 |
| Первое слово древнего человека .....                    | 20 |
| Пещерные львы .....                                     | 20 |
| Почему нет обоняния у рыбы? .....                       | 21 |
| Выигрышная стратегия .....                              | 22 |
| Томатный сок вкуснее в самолете .....                   | 22 |
| Что марихуана делает с мозгом .....                     | 22 |
| Старший умный был детина... ..                          | 23 |
| Волосы против паразитов .....                           | 23 |
| Катастрофы убивают мальчиков .....                      | 23 |
| <b>ВОЙНЫ ЯЗЫЧЕСКОЙ РУСИ: ОТ АСКОЛЬДА ДО ОЛЬГИ</b> ..... | 24 |
| От чего умер Иисус .....                                | 29 |
| <b>КАК УСИЛИТЬ РАБОТУ МОЗГА</b> .....                   | 30 |
| Виртуальные обезьяны догоняют Шекспира .....            | 33 |
| Комариный холодильник .....                             | 34 |
| Сверчки-джентльмены .....                               | 34 |
| Рекорд на постном масле .....                           | 35 |
| Судно на воздушных пузырьках .....                      | 35 |
| Гиперзвуковое оружие достигло цели .....                | 35 |
| <b>СОЛНЕЧНЫЙ КАМЕНЬ ВИКИНГОВ</b> .....                  | 36 |
| Загадка "Мэриэн Энн" .....                              | 39 |
| <b>КРАЙ ЗОЛОТОГО ЗАКАТА</b> .....                       | 40 |
| Знаете ли вы, что... ..                                 | 46 |
| На досуге .....   | 48 |



*Поздравляем читателей с Новым 2012 годом!*

Продолжается подписка на 2012 год! Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

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

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

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

дополнительно 2% за услуги Сбербанка по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

Филиал «РЦ» ПриватБанка МФО 320649

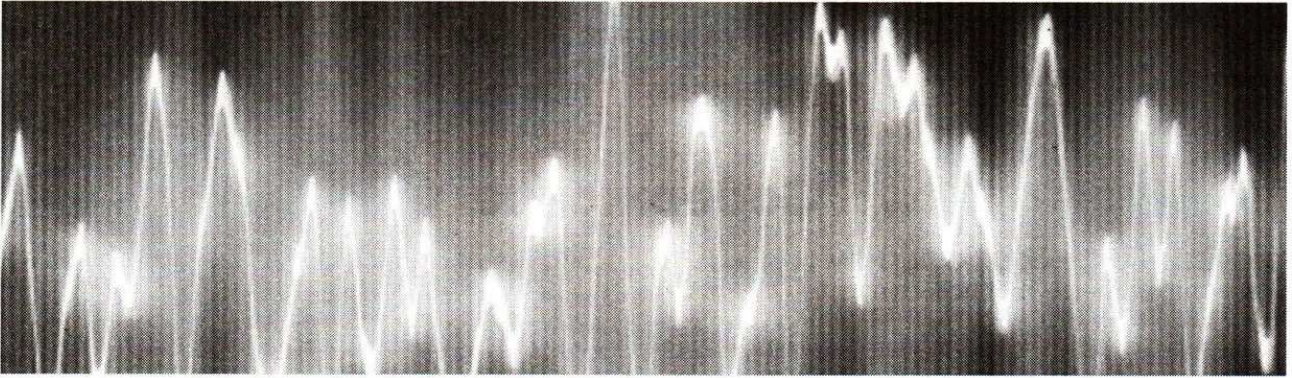
Код 34840810

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

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

Редакция «ОиГ»





# БИОРЕЗОНАНСНЫЙ ОЖКУЛЬТИЗМ

Появление биорезонансной терапии приходится на 70-е годы прошлого века и связано с именами Франца Мореля и Эриха Раше. Новый метод получил название «мора-терапия» и быстро распространился по Европе, но вскоре был вытеснен более совершенными методами. В Украине же и других постсоветских странах эта методика приобрела большую популярность.

## Предисловие от редакции

Сторонники метода биорезонансной терапии утверждают, что им известен такой способ воздействия на биологические объекты (например, человеческий организм), который может использоваться для диагностики и лечения многих заболеваний. Метод предполагает существование т. н. «шкалы частот» живых организмов и тканей, а также декларирует возможность получения терапевтического эффекта при особом «резонансном» взаимодействии электромагнитного поля, либо гипотетического торсионного поля, с биологическими объектами.

К сожалению эти предположения вряд ли имеют право на существование, так как современные клинические исследования с применением метода двойного слепого контроля, позволяющего исключить эффект плацебо, эффективность биорезонансной терапии не подтверждают.

## Атавизм сознания

В свое время при создании методики биорезонансной терапии (БРТ) врач Франц Морель и инженер Эрих Раше опирались на данные науки того времени о воздействии на человека различных видов неионизирующих излучений. Созданная впоследствии инженером Ю.В.Готовским и использующаяся в нашей стране аппаратура основывается на данных протонауки о биологически активных точках и зонах на поверхности человеческого тела. Диагностика и лечение все подвластно чудотворцам XX-го века. В своей монографии Ю.В.Готовский, демонстрирует широкую эрудицию в области традиционной китайской медицины, философии и врачебного искусства древней Индии. Там сообщается о семеричной конституции человека, включающей в себя 7 тонких тел (оболочек) от физического тела, известного в настоящее время из курса анатомии, до атмического тела (это дух человека и божественное начало), которое так и осталось неведомым и таинственным. Там говорится о чакрах, через которые осуществляются функциональные связи между тонкими телами, и которые контролируют движение энергии в организме. О их связи между собой в единую энергетическую систему с помощью акупунктурных меридианов и более чем через 72000 энергетических каналов. Говорится о том, что чакры могут служить центром приема и хранения свободной космической энергии и информации из непроявленного мира.



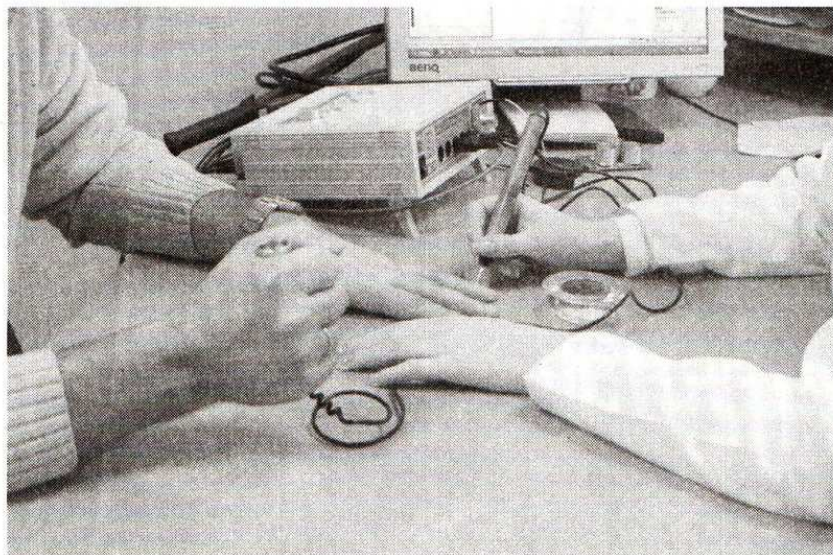
Ю.В.Готовский заверяет: «Эмпирически описанные в древности индийскими врачами тонкие тела имеют в настоящее время серьезное научное обоснование». Не можем не заметить, что «научное обоснование» это вопль души многочисленных изобретателей, которые обивают пороги учреждений с требованием признания своих новаций.

Наши отдаленные предки овладели первичными приемами врачевания. На их основе выросла современная медицина. Но рядом с ней существует и ее побочный продукт – парамедицина. К ней относится и энергоинформационная медицина в исполнении Центра

Интеллектуальных Медицинских Систем «Имедис» что работает в нашей стране под различными вывесками. Методика работы этого центра пополнилась достижениями оккультизма и стала испытываться вначале на российском населении, а затем и на населении Украины. При этом положительные заключения Минздрава Российской Федерации послужили толчком и основанием для распространения этой методики на страны ближнего зарубежья. Такого не произошло ни в одной стране мира. Никому и в голову не пришло причислить аппаратный и основанный на электронике метод биорезонансной терапии к традиционной медицине. Но, тем не менее, это произошло.

Небезызвестный Грабовой обещал воскресить усопших. Центр «Имедис» не стал заниматься покойниками. Он сосредоточился на ныне здравствующих. Появилось новое направление исследований «хроносемантика» или «судьбология». БР-терапевты взялись не только предсказывать, но и менять судьбу.

Основу хроносемантики заложил Готовский-старший в соавторстве с К.Н.Мхитаряном. Из многочисленных способов предсказания жизни и судьбы, известных оккультистам, хроносеманты остановились на хиромантии, дополнив ее астрологией. Цыганка-гадалка рассматривает внутреннюю поверхность ладони, бормочет, вещает, пугает и обещает



помочь, если позолотить ручку. Случается, что простакки попадают. Хроносеманты тоже исследуют линии ладони и находят точки, от которых якобы исходят электромагнитные сигналы, дающие, по их мнению, неблагоприятный прогноз на будущее. Сторонники БРТ утверждают, что они могут при помощи энергоинформационных технологий изменить фазу сигнала на противоположную. По мнению судьбологов, жизнь человека от этого меняется к лучшему. Таким образом, в начале XXI века появилась электронная гадалка.

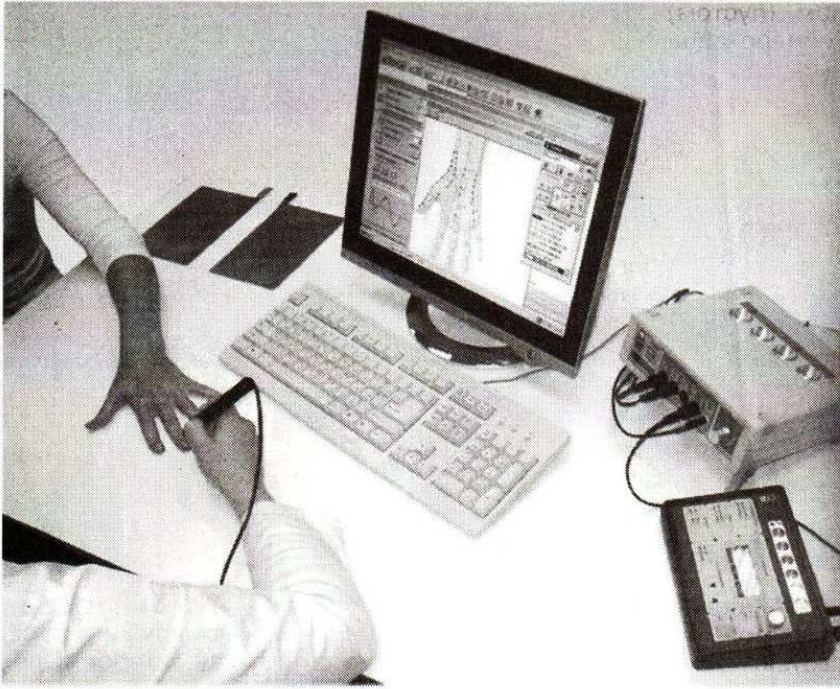
Индивидуальный выбор хирогрфических линий обеспечивается путем предварительной нагрузки пациента вспомогательными энергоинформационными препаратами – маркерами выбора. В малярном ремесле такая стадия технологического цикла называется «грунтовкой». В хроносемантике для «грунтовки», в частности, используется набор из семи известных средневековым алхимикам металлов в их астрологическом звучании и в тысячных гомеопатических потенциях: 1. Aurum met. C 1000 (золото) – маркер выбора линии Солнца (Аполлона)...7. Plumbum met. C 1000 (свинец) – маркер выбора линии Сатурна (судьбы). Полученные таким образом электронные препараты являются лекарственными средствами хроносемантики.

Имеются специальные судьбологические препараты: (СП) «Счастье», «Материальное бла-

гополучие», «Удача» и т.д. Рецепт их изготовления пока является ноу-хау авторов. Они могут применяться в комплексе с другими энергоинформационными лекарствами и, в первую очередь, с Системными Духовными Адаптантами (СДА). Эти препараты представляют собой энергоинформационные копии святынь, в основном, православных. Животворящий Крест, Живоносный Источник, Моши Алексея Святителя, Крест 32 мощей, Источник в Троице-Сергеевой Лавре и т.д. Они были получены не путем прямой записи сигналов с натуры, а путем переписи с фотографий этих святынь. Некто И.А.Бобров предложил пополнить арсенал СДА электронными копиями рунических знаков. Не исключено, что хроносеманты продолжают борьбу со злодейкой - судьбой, используя заклинания скандинавских шаманов. В их арсенале имеются также сигналы из космоса, представляющие собой электронные копии вещества Сихоте-Алинского метеорита.

Особо надо сказать о т.н. торсионных полях, существование которых отвергается современной наукой. Некоторые БР-терапевты пребывают в абсолютной уверенности, что плодоносные торсионные поля сгубила академическая наука. Перепахали их по злобе и зависти. То же самое она готова сделать с энергоинформационной медициной, олицетворяющей медицину XXI века.





Практикующий БРТ-судьболог К.Н.Мхитарян сообщил, что к судьбологии в обществе проявился живой интерес, в т.ч. коммерческий. Наша электронная гадалка в лице хроносемантов-судьбологов не только гадают, но и меняет судьбу. Зазывает она завлекающе: «Судьбология это любовь, счастье, удача, успех в карьере, гиперактивность, коррекция нежелательных качеств характера, коррекция социального и психологического статуса, улучшение качества жизни, внешние оккультные воздействия и многое, многое другое».

Реклама судьбологов, классический вариант «развода» населения, который можно увидеть в любой третьесортной газетенке: - «Женщина 35 лет страдала от вторичного бесплодия. Лечение помогло ей так изменить судьбу, что она снова забеременела. Вскоре дома у пациентки зацвела лилия, которая до этого 6 лет не цвела».

Заодно судьбологи заботятся о здоровье: «Наша методика не имеет противопоказаний, лечение проводится на новейшем оборудовании и позволяет выявить и устранить широкий спектр заболеваний - вывод из депрессии, эндокринные заболевания, гинекология, некоторые виды опухолей, кистозные процессы, кожные заболевания и т.д.».

Заметим, что все эти разработки проверяются на нашем безвинном населении, которое само несет деньги шарлатанам в руки.

Эзотерическая и другая подобная деятельность у нас пока не запрещена. Но, по нашему мнению, БТР следует определить на положенное место, к экстрасенсам, предсказательницам, гадалкам, колдунам, магам, ясновидящим и пр. Стан Центра «Имедис», напоминает туземное племя, недавно обращенное в христианство. Такие дикари втихаря поклоняются прежним Богам и пробираются на шашлык к каннибалам. Это свежий атавизм сознания.

### История исследований

Весной 2006 г. в Московский НИИ вирусологии пришли представители Центра «Имедис» и предложили договорную тему. Ее цель заключалась в использовании для нужд вирусологии диагностических и лечебных возможностей БРТ, которые декларирует ее разработчик и научное обоснование метода.

Перед юридическим оформлением отношений с Центром нами была поставлена серия опытов. Они преследовали цель оценить возможности использования аппаратуры БРТ для экспериментальной работы с

вирусной инфекцией на клеточном уровне. Информационные препараты («электронные копии») готовились в Центре «Имедис» и передавались в НИИ вирусологии для тестирования.

Полученные в результате тестирования результаты, были опубликованы. Часть результатов в дальнейшем не удалось воспроизвести. Но весной 2006 г. нам представлялось, что мы стоим у врат великих возможностей, которые открывает БРТ. Это мнение укрепилось при знакомстве с документами, разрешающими медицинскую деятельность Центра, и с предоставленной нам литературой. Кое-что из прочитанного нами не воспринималось, но мы отнесли свои сомнения на счет недостаточной компетентности в проблеме, которой начали заниматься.

В январе 2006 г. между НИИ вирусологии и Центром «Имедис» был заключен хоздоговор. Работа по нему продолжалась три года, 2007-2009 гг.

В 2007 г. развитие исследований сдерживалось нерегулярностью получения активных информационных препаратов и плохой воспроизводимостью опытов. Отмечалась также низкая сходимость результатов отдельных удачных экспериментов.

В 2008 г., согласно календарному плану, мы занимались переносом информационного электромагнитного сигнала с донорских клеточных культур, зараженных и незараженных вирусами, на культуры-реципиенты. Конструкция, предложенная Центром «Имедис», оказалась непригодной для этой цели. О своем мнении по этому поводу мы написали в отчете за 2008 г. Дополнительные доказательства ее непригодности были получены в 2009 г.

По нашему мнению, пороком конструкции является сам аппарат БРТ-А (он принимает электромагнитные сигналы из окружающего пространства) и введение в биорезонансный контур соленоида. Из элементарного курса физики известно, что соленоид является идеальной антенной. При работе с биорезонансным контуром внешние



электромагнитные сигналы ловятся соленоидом, поступают в аппарат БРТ-А и транслируются на объект-реципиент. Возникающий биологический эффект обусловлен не только донорским материалом, но и «паразитическими» электромагнитными сигналами. Использовать в работе биорезонансный контур, значит ловить не тот сигнал, «тянуть пустышку».

В 2009 г. и 2010 г. (его первая половина) помимо исследований, предусмотренных календарным планом с Центром «Имедис», мы пустились в «свободное плавание». В результате у нас появился ряд вопросов по поводу методов БРТ. Все эти результаты в полном объеме вошли в промежуточный и заключительный отчеты по теме за 2009 г. Сохранилась и деловая переписка, в которой мы просили Центр «Имедис» обратить внимание на недостатки аппаратуры и на непригодность методов. Ответом было молчание или отписки. В мае 2010 г. мы отказались от дальнейшей работы по этой теме.

Авторы статьи – среднестатистические научные сотрудники, которые при сотрудничестве с Центром «Имедис», попали в другой мир и принесли туда свои знания и опыт, полученные за время работы в академических институтах. Несколько утрируя ситуацию, можно сказать, что мы оказались в положении марктовеновского героя, янки при дворе короля Артура. Теперь, вернувшись в прежний мир, мы решили сказать: БРТ, в исполнении Центра «Имедис», это опасно. Наше мнение основано на результатах трехлетних исследований по тематике Центра, на служебных контактах с его сотрудниками и на собственной ошибке в выборе делового партнера.

### Чем лечат БР-терапевты?

В процессе рутинной работы на аппарате БРТ-А, нами был введен новый контроль и получены неожиданные результаты. Он назывался «контроль аппарата» или работа на «холостом» ходу и заключался в том, что мы попытались получить «электронные» копии при незагруженном донорским материа-

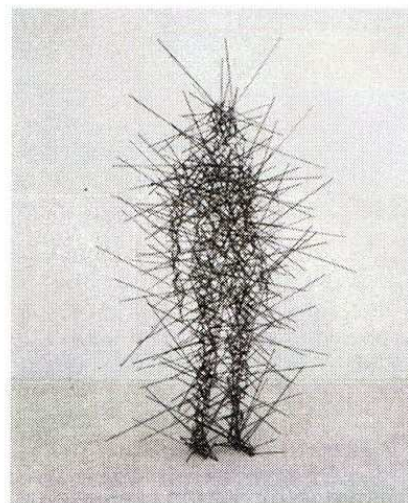
лом (пустом) входящем контейнере аппарата. Результаты выразались в том, что приготовленные таким образом «электронные копии» обладали биологической активностью.

Объясняя полученные данные, мы предположили, что аппарат БРТ-А принимает электромагнитные сигналы из окружающего пространства и транслирует их на объект реципиент. Это воздействие ведет к образованию «электронных» копий, обладающих биологической активностью. Донорский материал в этом процессе не участвует. Роль источника информации выполняют внешние электромагнитные сигналы. Мы назвали их - паразитическими.

Предложенная гипотеза была подтверждена в опытах, в которых для изоляции аппарата БРТ-А от внешнего электромагнитного излучения он помещался в клетку Фарадея, защищающую от электрического поля. Оказалось, что трансляция биологически активного излучения при работе аппарата в клетке Фарадея прекращается или существенно уменьшается и образование токсичных препаратов не происходит.

Проблема отделения специфического сигнала от шумов успешно решается современными электронными средствами. Аппарат БРТ-А не наделен данной функцией. Нет никакой уверенности, что описанные явления обусловлены трансляцией на объект-реципиент специфического сигнала от донора. Их происхождение может быть связано с электромагнитным излучением, принятым из окружающего пространства. Без учета этого можно впасть в ошибку и сделать ложные выводы о мнимых открытиях и достижениях. Об этом было сообщено в Центр «Имедис». Ответа не последовало.

Не исключено, что диагностические и лечебные «успехи» БРТ зависят от электромагнитной подпитки извне. При этом следует учитывать, что электронные копии являются основным лечебным средством БРТ. К ним относятся: (а) гомеопатические препараты, (б) органопрепараты, т.е. препараты тканей и органов здорового человека, (в)



нозоды, т.е. секреты болезненных выделений пациента, (г) запись собственных электронных колебаний больного, (д) запись электромагнитных сигналов, полученных от пациента в ответ на нагрузку тем или иным энергоинформационным препаратом, (е) «судьбологические» препараты, (ж) Системные Духовные Адаптанты и т.д.

Паразитические сигналы влияют на все эти препараты как при их получении и закладке в медикаментозный селектор на хранение, так и при извлечении оттуда путем переноса на носитель для лечения. Выходит, что лечебный и диагностический БРТ-материал тотально загрязнен «вирусом» паразитических сигналов, который участвует в воздействии на больного.

В своей работе мы опирались на концепцию, согласно которой аппаратура Центра «Имедис» для эндогенной терапии переносит специфическую информацию от объекта-донора на объект-реципиент. Однако в опытах, проведенных в 2009 г., были получены результаты, которые не укладывались в эти представления, Назовем их.

По биологическому действию на клеточные культуры была изучена активность «электронных» копий различных «электронных» оригиналов. Последние имели как абиотическую природу (среды для культивирования клеток и вируса), так и биотическое происхождение: (а) гомеопатические препараты из растительного сырья, (б) культуральные сливы из незараженных и зараженных





культур, (в) незараженные и зараженные клеточные культуры, т.е. живые системы, в которых происходит клеточное размножение, апоптоз и вирусная инфекция.

Итог был один. Все электронные копии тормозили деление клеток и вызывали перестройку морфологического состава клеточной популяции в сторону увеличения доли измененных и разрушенных клеток. При этом все электронные копии готовились в режиме, который считается «терапевтическим».

Таким образом, биологические свойства электронных копий не определяются донорским материалом («электронными» оригиналами). Он разнообразен, а «электронные» копии не отличаются друг от друга по действию на клеточные культуры. Их происхождение не связано с трансляцией донорской информации.

Получается, что аппарат БРТ-А не способен транспортировать информацию с объекта донора на объект-реципиент, или, иначе, осуществлять энергоинформационный перенос. Описанное явление входит в число системных.

Более того, тотальная токсичность электронных копий ставит под сомнение заверения Центра «Имедис» о безвредности БРТ-диагностики и лечения.

### Виртуальное излучение

В паспорте на аппарат «Имедис» БРТ-А сказано: «Аппарат предназначен для биорезонансной терапии с помощью электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 10 до 500000 Гц, свойствен-

ных самому пациенту, которые снимаются с поверхности его кожи, специальным образом обрабатываются и вновь возвращаются в организм. Никаких сведений о физических основах эндогенной БРТ в документах, методических материалах и публикациях Центра «Имедис» нет. Не ищите. Они отсутствуют.

Недостаток информации мешал НИИ вирусологии выполнять свои договорные обязательства перед Центром «Имедис». Мы обратились к Генеральному директору Центра М.Ю.Готовскому с вопросами. Нас интересовала, в частности, физическая природа сигнала, который образуется на выходе из аппарата БРТ-А и, следовательно, действует на пациента, а также обеспечивает запись БР-препаратов и энергоинформационных лекарственных свойств препаратов с потенцированием.

В ответе было написано: «При работе аппарата «Имедис-БРТ-А» происходит преобразование электромагнитного сигнала при помощи внутренних схем аппарата, настроенных на работу в диапазоне от 1 до 500 кГц. В настоящее время предполагается, что сигналы ниже уровня помех и не могут быть зарегистрированы существующим измерительным оборудованием».

Полученный ответ приводит нас в Страну Дураков. Действительно, кто может понять с какой целью, как и зачем поступившее в аппарат БРТ-А низкочастотное электромагнитное излучение при помощи его внутренних систем превращается в виртуальное излучение?

Именно виртуальное, т.к. поступающее в аппарат низкочастотное электромагнитное излучение категория физическая. При потере физических характеристик оно перестает существовать. Есть версия, что излучение на выходе хотя и не измеряется физически, но воспринимается организмом, как носитель специфической информации, и проявляется биологически. Она, на наш взгляд, в случае с БРТ, лежит в области словоблудия и вызвана

методическими ошибками при приготовлении электронных копий и их тестировании.

Как говорилось выше, основным лечебным средством БРТ являются «электронные» копии. Здесь мы попадаем в зону сплошного тумана. Уже первый вопрос: что такое «электронный оригинал» и что, собственно, копируется, становится для БР-терапевтов вопросом на засыпку. Далее еще хуже. Неизвестно, как хранится в электронной копии специфическая донорская информация, как она передается пациенту, распознается в организме, воздвигается на него и т.д.

Наше внимание к физической природе излучения, которое действует на больного при БРТ-лечении, было вызвано интересами дела. Но существует и другой интерес: Больные, приходящие к БР-терапевтам, имеют право знать, каким излучением их лечат, а врач это знать просто обязан.

Сотрудники Центра «Имедис», с которыми нам приходилось общаться по рабочим вопросам, в один голос утверждали, что на выходе из аппарата БРТ-А выделяется только «белый шум» и что секрет аппаратуры знал один Ю.В.Готовский, который передал его своему сыну. Выходит, что Центр «Имедис» представляет собой семейный свечной заводик Готовских.

### Заключение

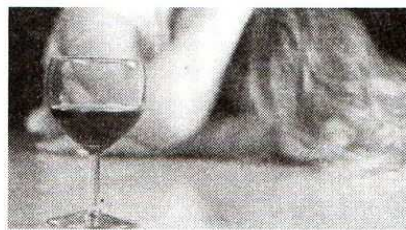
На наш взгляд, энергоинформационная медицина, как гипотеза, заслуживает экспериментальной проверки при условии, что эта работа будет проводиться в русле современной науки. Заметим, что биологическим действием различных видов излучения и их влиянием на жизнедеятельность занимается биофизика, и что эти исследования проводятся профессионально и творчески. Что касается энергоинформационной медицины в исполнении Центра «Имедис», то она квалифицируется нами как опасное шарлатанство, которое необоснованно вышло в медицинскую практику.

Я.Я.Цилинский И.А. Суетина



# КОВАРСТВО АЛКОГОЛЯ

## ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ



Только что закончились одни праздники и вот снова начнутся другие. А алкоголь за праздничным столом атрибут частый. Так пить или не пить? А если пить то сколько? Есть ряд вопросов, которые между застольями нужно срочно прояснить.

### От чего зависит степень опьянения?

На первый взгляд: от того, сколько мы получили этилового спирта и как быстро он выведется. Этанол довольно быстро распределяется по всем закоулкам организма, в которых достаточно жидкости. Спустя час-полтора после выпитой рюмки его содержание в отдельных органах пропорционально содержанию в них воды.

Как только этанол поступает в клетки крови, органов и тканей, он подвергается атаке фермента алкогольдегидрогеназы (АДГ), под воздействием которого превращается в ацетальдегид. Организм таким образом защищается от яда. При этом концентрация алкоголя в крови снижается.

Если пить часто и много, АДГ становится более активен — именно поэтому «тренированным» любителям выпить требуется все больше и больше, чтобы опьянеть. Но рано или поздно печень начинает разрушаться, и количество АДГ снижается, запускается обратный процесс, когда человек пьянеет с одной рюмки.

Активность фермента АДГ во многом обусловлена генетически, у европейцев она достаточно высокая, у азиатов — низкая.

### Почему мужчины могут выпить больше женщин?

У женщин больше жировой ткани, а концентрация воды в теле ниже. Меньше и фермента, разрушающего алкоголь. А если учесть, что в среднем женщина и весит меньше, то неудивительно, что при равном количестве выпитого концентрация алкоголя у нее в крови будет выше, чем у

мужчины. Выводится алкоголь у дам тоже чуть медленнее из-за того, что женская печень меньше. В итоге средний мужчина имеет на 34% лучшую переносимость алкоголя.

### Как пить, чтобы меньше опьянеть?

Традиционно считается, что для этого нельзя понижать градус. Но в англоязычных странах народная мудрость утверждает обратное: «Пиво перед водкой — так плохо еще никогда не было; водка перед пивом — ничего не бойся». А когда у разных народов столь разные взгляды на предмет, это обычно означает, что ни один не является верным.

Кроме того, алкогольные напитки крепостью 10-20% всасываются быстрее, чем более крепкие. А если они еще и газированные, то скорость попадания в кровь увеличивается почти в 4 раза. Соответственно, если начать с игристого, опьянеешь быстрее, и возможно потеряв контроль, выпьешь значительно больше, чем рассчитывал.

### От каких напитков тяжелое похмелье?

Когда мы толком не знаем, что намешано в стакане (например в коктейле), гораздо труднее контролировать количество выпитого. Напитки, в которых мало примесей (джин, водка), реже приводят к похмелью, чем те, в которых много разных ингредиентов (виски, бренди, красное вино). Но гораздо важнее не то, что вы выпили, а сколько.

### Красное вино полезно для сердца?

Связь между снижением смертности и ежедневным употреблением бокала вина до сих пор не очевидна ученым. Правильнее говорить, что красное вино в умеренном количестве не вредно для здоровья.

### Какова разумная доза употребления алкоголя?

ВОЗ рекомендует употреблять не более 20 г чистого спирта в день не чаще 5 дней в неде-

лю. Опасная доза согласно ВОЗ начинается с 48 г чистого этилового спирта в день для женщин и 64 г спирта для мужчин. (Чтобы было понятнее — 64 г спирта содержится в 200 мл водки.)

### Чтобы быстрее протрезветь, надо подвигаться?

90% спиртного перерабатывается печенью, которая одинаково активно делает это и при нагрузке, и в покое, и днем, и ночью. Движение полезно для другого — например, оно не дает быстро напиться. Тот, кто всю вечеринку сидит в кресле, выпьет гораздо больше, чем любитель потанцевать. Кроме того, в вертикальном положении мы лучше контролируем степень опьянения.

### Чем больше вес, тем меньше пьянеешь?

Теоретически это так. Но, как мы знаем, степень опьянения зависит от количества жидкости в организме. Если один человек весит больше другого исключительно за счет жира, то опьянеют они одинаково быстро.

### Спиртное согревает?

Это мнимое ощущение из-за расширения сосудов. Наоборот, когда мы выпили, организм быстрее теряет тепло.

### Закусывать нужно только крепкое спиртное?

Неправда. Только 20% алкоголя попадает в кровь из желудка, остальное всасывается в тонкой кишке. Так что чем дольше этанол задержится в желудке, где его разрушает алкогольдегидрогеназа, тем меньше выпитого усвоится. А задержать его можно именно едой, особенно жирной.

### Вино менее вредно для печени?

Печень поражает этиловый спирт, а он одинаков везде, независимо от того, какие продукты использовались как исходный материал.

Святослав Плавинский, доктор медицинских наук  
«Здоровье»





# ИСТРЕБИТЕЛЬ НЕПАРНОКОПЫТНЫХ

Что вам известно о никотине? Наверняка две вещи: он содержится в табаке, ну и про лошадь... История с лошадью кажется сомнительной. Кто поил лошадь никотином? Или кормил? Ведь кто его знает, этот никотин, жидкий он или твердый. Да и ядовит ли он? Может, это сказки — подростков пугать?

«Химия и жизнь»

*Капля никотина убивает лошадь  
Непроверенный факт*

Давайте сначала обратимся к авторитетным источникам. Вот, например, Агата Кристи... Не смейтесь, эта леди кое-что смыслила в отраве, ведь она получила медицинское образование и о действии ядов знала не понаслышке. Способы отравления и используемые при этом токсины в произведениях Агаты Кристи весьма разнообразны. Есть среди них и никотин. Итак, роман «Трагедия в трех актах». Беседуют старший инспектор полиции Кроссфилд и некий сэр Чарльз, свидетель внезапной смерти своего гостя от глотка коктейля.

«— Весьма необычный случай, сэр. В моей практике это первый случай отравления никотином. Доктор Дэвис говорит то же самое.

— Вот уж не знал, что никотин — это яд.

— По правде говоря, я тоже, сэр. Но доктор говорит, что несколько капель чистого алкалоида — это такая жидкость без запаха и цвета — достаточно, чтобы повлечь почти мгновенную смерть».

Никотин действительно яд. И хотя в практике старшего инспектора Кроссфилда этот яд встретился впервые, в практике преступлений он вовсе не был новинкой. Роман опубликовали в 1935 году, но еще в 1850-м в Бельгии было совершено громкое преступление с использованием никотина. Его расследование привело к созданию метода, позволяющего выделять растительные алкалоиды из организма жертвы. И пусть сэр Чарльз уверяет, что не слышал о токсичности никотина, — мы-то теперь об этом знаем точно. И еще многое узнаем, но по порядку.

## Зловещее имя «алкалоид»

Старший инспектор Кроссфилд назвал никотин алкалоидом, а алкалоид — жидкостью без запаха и цвета. Никотин действительно алкалоид, один из множества. К настоящему времени их известно несколько тысяч, а первым из опийного мака был получен морфин. (По другим сведениям, еще раньше Антуан Фуркруа из коры хинного дерева выделил хинин). В 1803 году из опия — высохшего на воздухе млечного сока опийного мака — Шарль Дерон получил смесь кристаллических веществ («опийную соль»). В 1806 году из этой смеси немецкий аптекарь Фридрих Зертюрнер выделил индивидуальное вещество и назвал его морфием в честь бога сна Морфея, потому что опий обладает снотворным действием. Впоследствии морфий по предложению Гей-Люссака переименовали в морфин.

Вслед за открытием морфина последовало получение подобных веществ из других растений. В 1809 году Луи Никола Воклен выделил из листьев табака никотин, в 1818 году Жозеф Каванту и Пьер Жозеф Пельтье из рвотного ореха выделили стрихнин. Далее открытия следовали одно за другим. Среди прочих — кофеин из зерен кофе, атро-



пин из белладонны, кокаин из листьев коки...

У всех этих веществ было много общего: они проявляли свойства оснований, образуя соли при взаимодействии с кислотами, обладали выраженным физиологическим действием (многие из них — сильные яды). Вот почему новые вещества объединили в один класс, который по предложению фармацевта из Галле Пауля Мейснера в 1819 году назвали «алкалоиды». Название происходит от двух корней: позаимствованное в Средние века из арабских трактатов *alkali* — «щелочь» плюс греческое *eidos* — «вид». Корень *alkali* встречается и в современных химических терминах, например в немецком слове *die Alkaliometalle* («щелочные металлы») или в полурусском названии «алкалиновые батарейки», которым ленивые до переводов на родной язык продавцы именуют щелочные элементы питания.

Итак, никотин действительно алкалоид, и тут старший инспектор прав. А вот утверждение, что «алкалоид — такая жидкость без цвета и запаха», истине не соответствует. Во-первых, большинство алкалоидов кристаллические вещества. Во-вторых, никотин, хоть и жидкость, имеет ярко выраженный запах махорки (точнее, махорка пахнет никотином). Чистый никотин бесцветен, однако на воздухе коричневеет. Большинство алкалоидов нерастворимы или плохо растворимы в воде, зато хорошо растворяются в органических растворителях. Никотин и здесь держится особняком — хорошо растворяется как в органических растворителях, так и в воде. Очень удобно для отравителей!

Но, как и большинство алкалоидов, никотин горький на вкус. Неприятное ощущение горечи, возникающее при попадании алкалоидов на язык, — видимо, результат естественного отбора. Те особи, которые не ощущали противный вкус растительных алкалоидов, отравились, попробовав незнакомое растение, и потомства не дали. Эволюция сделала язык человека очень чувствительным к горечи алкалоидов: горький вкус хинина ощущается, даже если развести его водой в сто

тысяч раз! Считается, что алкалоиды для того и нужны, чтобы мешать животным и насекомым поедать растения.

Горький вкус никотина, конечно, сразу ощущается бедолагой, которого задумали извести, но он может не успеть отреагировать. Вот как это описывает Агата Кристи (в том же романе, но с другой жертвой):

«— Как она скончалась?

— Очень загадочно. Ей прислали по почте коробку шоколада — конфеты с ликером. Она взяла одну в рот — вкус, наверное, был отвратительный, — но она ее проглотила — просто машинально, не успела выплюнуть.

— *Oui, oui, это же трудно, если жидкость уже попала в горло.*

— *Ну вот, она проглотила и стала звать на помощь. Прибежала сиделка, но мы ничего не могли сделать. Через две минуты она скончалась. Потом доктор послал за полицией, они пришли, проверили конфеты. Весь верхний слой оказался отравлен, а нижний — нет.*

— Каким ядом?

— *Полицейские считают, что это никотин».*

Да, все правдоподобно. А как с дозировкой? Возможно ли смертельное отравление одной конфетой, к тому же в основном все-таки состоящей из съедобных компонентов? Большая советская энциклопедия утверждает, что «никотин — один из самых ядовитых алкалоидов: несколько капель его (100–200 мг) могут вызвать смерть». Нетрудно представить себе, как злоумышленник вводит шприцем несколько капель никотина в конфету, затем в другую, в третью. Бр-р-р!

А вот с лошадьё все-таки неувязочка получается! Если для человека нужно несколько капель, то для лошади одной капли уж точно будет мало. Ну и хорошо, мы рады за лошадь!

### Как получили никотин

Не всякие растения содержат алкалоиды. Никотин чаще встречается в растениях семейства пасленовых. В табаке его больше всего, до 8%, хотя там есть еще 11 других алкалоидов. На табачных плантациях выращи-



вают два сорта курительного табака: махорка (*Nicotiana rustica*) и собственно табак (*Nicotiana tabacum*). Эти растения получили название в честь французского посла в Португалии Жана Нико (J. Nicot). Именно он в 1560 году впервые ввез во Францию табак, доставленный из Нового Света португальскими моряками. Французской королеве Екатерине Медичи Нико подарил шкатулку с табаком в качестве средства от головной боли. Как ни странно, нюхая табак, королева испытывала облегчение. На самом деле болеутоляющим действием алкалоиды табака не обладают. С тех пор обычай нюхать табак распространился в Европе, в том числе и среди женщин, в то время как курение для них в те времена не считалось приличным. Алкалоиды обычно содержатся в растениях в виде солей органических кислот. Никотин образуется в корнях растения, а накапливается в листьях в форме солей лимонной и яблочной кислот. Чтобы выделить его, листья обрабатывают водным раствором щелочи, которая вытесняет азотистое основание из его соли. Полученный алкалоид отделяют перегонкой с водяным паром и далее экстрагируют из водного раствора с помощью эфира. Эфир легко испаряется, остается вязкая жидкость со специфическим запахом. Этот алкалоид получил название «никотин», потому что выделен из растения *Nicotiana*. Так оказалось прославившимся имя человека, пристрастившего высшие слои европейского общества к табаку. Эмпирическая формула никотина  $C_{10}H_{14}N_2$  была уста-



новлена в 1843 году Мельсенем. Строение молекулы устанавливали довольно долго, изучая продукты реакций расщепления и окисления. Так, в результате окисления никотина образуется никотиновая кислота — 3-пиридинкарбоновая кислота, которая с 1937 года считается витамином. Собственно говоря, никотиновая кислота — провитамин, а витамином служит ее амид. Никотинамид, или витамин B5, который ранее назывался витамином PP (pellagra preventing), обладает антипеллагрическим действием, то есть предотвращает развитие кожного заболевания пеллагры.

Наличие в продуктах окисления никотиновой кислоты означает, что молекула никотина содержит пиридиновый фрагмент  $C_5H_4N$  с которым в 3-положении связан фрагмент  $C_5H_{10}N$ . О присутствии в молекуле пиридинового фрагмента догадались в 1881 году, а окончательно строение молекулы никотина подтвердил синтез, выполненный в 1895 году Пикте и Крепье.

Казалось бы, раз при окислении никотина получается витамин B5 (или витамин PP), значит, в организме курящего человека он должен постоянно образовываться. Но нет! Такого фермента, что помогал бы ядовитому алкалоиду превращаться в полезное вещество, эволюция нам не подарила. И нет в курении никакой пользы. Наоборот, в организм курильщика постоянно попадает очень ядовитое вещество. Насколько ядовитое, мы уже знаем. Но есть и другие, еще более пугающие сведения: средняя летальная доза — 0,5–1 мг/кг. Это значит, что при весе человека в 70 кг смертельным для него может оказаться 35–70 мг никотина. Впрочем, если он курильщик, то летальная доза будет выше: все-таки организм адаптировался к постоянному поступлению яда.

А сколько никотина поступает в организм при курении? Это зависит от сорта табака, способа его обработки, количества выкуренных сигарет. Считается, что одна сигарета содержит в среднем 1 мг никотина. Значит, летального исхода можно ожидать, если человек сжует и про-

глотит 35–70 сигарет. Если же он не ест табак, а выкуривает, то часть никотина при этом сгорит. То, что при горении образуется, — тоже не подарок.

Но мы — о никотине. Так вот, если говорить об отравлении никотином, то табак более опасно жевать и нюхать, чем курить. Сейчас в нашей стране пытаются продвинуть на рынок скандинавский жевательный табак «снюс» (или «снус», от которого образовано имя Снусмумрика из саги Туве Янссон о Муми-тролле). Его пытаются представить как менее опасный вид табачной продукции. Следует, однако, знать, что никотин имеет неприятное свойство проникать в организм через кожу, и особенно легко он всасывается слизистыми оболочками. Но этим же свойством никотина воспользовались изобретатели никотинового пластыря и никотиновой жевательной резинки. Через поверхность кожи или слизистой оболочки рта никотин из пластыря или резинки благополучно попадает в организм. Казалось бы, зачем накачивать человека ядовитым веществом? Смысл иногда есть. Чтобы его понять, нужно больше узнать о действии никотина на организм.

### Никотин в действии

Никотин — нейротоксин, то есть поражает нервную систему, причем не только человека, но и насекомых. Поэтому раствор никотина или водный настой махорки садоводы использовали для опрыскивания растений против вредителей. В низких концентрациях никотин возбуждает один из двух видов холинорецепторов, с помощью которых происходит передача нервного импульса от нерва к мышце. Эти рецепторы так и называются никотиночувствительными, или Н-холинорецепторами. В результате ускоряется сердцебиение, увеличивается кровяное давление, учащается дыхание, а также происходит возбуждение рвотного центра центральной нервной системы. Все эти удивительные свойства регулярно получают курильщики, особенно начинающие. Помните, как Том Сойер учился курить табак?

*«Они растянулись на земле, опираясь на локти, и начали очень осторожно, с опаской*

*втягивать в себя дым. Дым был неприятен на вкус, и их немного тошнило, но все же Том заявил:*

*— Да это совсем легко! Знай я это раньше, я уж давно научился бы.*

*— И я тоже, — подхватил Джо. — Плевое дело!..*

*— Я думаю, что я мог бы курить такую трубку весь день, — сказал Джо. — Меня ничуть не тошнит.*

*— И меня тоже! — сказал Том. — Я мог бы курить весь день, но держу пари, что Джефф Тэчер не мог бы.*

*— Джефф Тэчер! Куда ему! Он от двух затяжек свалится. Пусть только попробует! Увидит, что это такое!*

*— Само собой, не сумеет, и Джонни Миллер тоже. Хотелось бы мне посмотреть, как Джонни Миллер справится со всей этой штукой!..*

*— А когда-нибудь, когда все будет в сборе, я подойду к тебе и скажу: «Джо, есть у тебя трубка? Покурить охота». А ты ответишь как ни в чем не бывало: «Да, есть моя старая трубка и другая есть, только табак у меня не очень хорош». А я скажу: «Ну, это все равно, был бы крепок». И тогда ты вытащишь трубки, и мы оба преспокойно закурим. Пускай полюбуются!..*

*Разговор продолжался, но вскоре он начал чуть-чуть увядать, прерываться. Паузы стали длиннее. Пираты сплевывали все чаще и чаще. Все поры во рту у мальчишек превратились в фонтаны: они едва успевали очищать подвалы у себя под языком, чтобы предотвратить наводнение. Несмотря на все их усилия, им заливало горло, и каждый раз после этого начинало ужасно тошнить. Оба сильно побледнели, и вид у них был очень жалкий... Наконец Джо выговорил расслабленным голосом:*

*— Я потерял ножик... Пойду поищу...*

*Том дрожащими губами произнес, запинаясь:*

*— Я помогу тебе. Ты иди в эту сторону, а я туда... к ручью. Нет, Гек, ты не ходи за нами, мы сами найдем.*

*Гек снова уселся на место и прождал целый час. Потом он соскучился и пошел разыскивать товарищей. Он нашел их в*



лесу далеко друг от друга; оба были бледны и спали крепким сном...

За ужином в тот вечер оба смиренно молчали, и, когда Гек после ужина, набив трубку для себя, захотел набить и для них, оба в один голос сказали: «Не надо», так как они чувствуют себя очень неважно — должно быть, съели какую-нибудь дрянь за обедом».

Можно считать этот эпизод описанным вполне достоверно, ведь сам Марк Твен как-то сказал: «Бросить курить очень легко! Я сам делал это много раз». Конечно, табак Гека Финна — настоящая махорка, содержание никотина в которой достигает 8%. Современные сигареты изготавливают из табака, где содержится не более 2% никотина. Но неприятные ощущения начинающий курильщик все равно получает с гарантией.

И все-таки что-то заставляет курильщиков со стажем снова и снова тянуться к сигарете. И в этом тоже виноват никотин. Помимо всего прочего, никотин способствует высвобождению эндорфинов, которые возбуждают центры удовольствия в мозге, и подавляет действие того фермента, который эндорфины разрушает. Поэтому у курильщика может развиться настоящая наркотическая зависимость!

Да что курильщик — даже животные могут испытывать страсти к адскому зелью. Сергей Александрович Корытин в книге «Животные — наркотики — человек» описывает случаи избирательного поедания растений, содержащих алкалоиды, животными разных видов. Некоторые (например, быки) отдают предпочтение табаку. «К поеданию табака склонны не только быки, но и мыши. Некоторые из них жуют табачные листья и, наевшись, впадают в транс. В дальнейшем стараются продолжить это занятие», — пишет С. А. Корытин. И далее: «Эту страсть имеют все виды козлов. Ягнят диких козлов и баранов трудно различить. Это проблема для работников зообаз и зоопарков, получающих «беспаспортный» молодняк. Но есть верный малоизвестный способ: дайте ягненку окуроч,

коли съест — сын козла, откажется — потомок барана. И домашние козлы нередко любят табачное зелье». Почему именно козлы? Пока неизвестно.

Если курильщик расстается с вредной привычкой или переходит на сигареты без никотина, организм реагирует абстинентным синдромом («ломкой»). А никотиновые пластыри и жевательная резинка призваны без курения восполнить организму недостаток желанного никотина. Понятно, что никотин в организм при этом все равно попадает и потихоньку отравляет его. Просто легкие не страдают от смол и бензпирена.

Однако на этом рассказ о злодеяниях никотина не закончен. Этот коварный токсин обладает двухфазным действием: в низких концентрациях вызывает возбуждение Н-холинорецепторов, а в высоких концентрациях блокирует их, нарушая передачу нервного импульса, что, в конечном счете, приводит к прекращению дыхания и сердечной деятельности, а значит, к гибели организма.

При отравлении никотином симптоматика развивается следующим образом: бледность, слюнотечение, тошнота, рвота, учащенное сердцебиение, чувство зуда во рту и за грудной, онемение кожных покровов, повышение артериального давления, а затем его падение, одышка с затрудненным выдохом, расширение зрачков, угнетение дыхания, подергивание мышц, расстройство зрения, слуха, судороги, потеря сознания, паралич дыхательного центра, летальный исход. Как видим, Марк Твен весьма точно описал первую стадию отравления никотином. Том Сойер и Джо Гарпер вовремя остановились, вернее, их организм вовремя отреагировал.

А вот как описывает симптомы острого отравления никотином Кристофер Бакли в своем романе «Здесь курят». Герой романа, общественный представитель табачного лобби Ник Нейлор, по долгу службы пропагандирующий курение, похищен теми, кто недоволен его деятельностью, облеплен с ног до головы никотиновыми пластырями и в полубоморочном

состоянии выпущен на свободу. Его ощущения:

*«Он произвел в уме вычисления. Сколько там никотина в одном пластыре — двадцать два миллиграмма? А в сигарете около одного, то есть каждый пластырь — это примерно пачка сигарет... а на него, похоже, наклеили штук сорок... четыре блока? Даже по меркам табачной индустрии для одного дня многовато...»*

*Ника начинало подташнивать. И пульс, похоже... конечно, он нервничает — как тут не нервничать? — но сердце бьется слишком уж быстро...*

*Жжет, сильно жжет кожу...*

*Сердце. Ничего себе! Бум-бум, бум-бум...*

*У Ника совсем пересохло во рту да еще появилось чувство, будто его завернули в фольгу. В голове бухало. Сердце дергалось, как отбойный молоток. И в желудке начало что-то такое завариваться, что долго там не задержится...*

*Ник очнулся под писк какого-то устройства и сразу ощутил головную боль, заставившую его пожалеть, что он еще жив. Во рту стоял вкус горячей смолы, смешанной с голубиным пометом. Руки, ноги и нос ледяные.*

*В общем-то, он еле выкрутился. Огромная доза никотина привела к развитию пароксизмальной тахикардии — это как если ведешь машину на шестидесяти милях в час, сказал доктор, и вдруг переключаешься на первую скорость. Сердцу пришлось заниматься работой, для которой оно не приспособлено, а именно — с безумной быстротой перекачивать кровь. Уже в реанимации тахикардия перешла в желудочковую фибрилляцию, при которой волокна сердечной мышцы слабеют, и сердце вообще перестает качать кровь, лишая мозг кислорода...*

*Как это ни смешно, сказал под конец доктор Вильямс, но курение, похоже, спасло ему жизнь. Не будь он курильщиком, такое количество никотина наверняка остановило бы его сердце гораздо раньше».*

Здесь как раз описан переход от чрезмерного возбуждения центральной нервной системы к подавлению ее деятельности. А вообще, прочитав этот остросу-





жетный сатирический роман, вы уже не будете принимать на веру результаты исследований о пользе курения.

Ника Нейлора удалось спасти, а вот три действующих лица «Трагедии в трех актах» скончались до того, как им попробовали оказать медицинскую помощь. Видимо, потому еще, что у Ника никотин всасывался через кожу, а у героев Агаты Кристи — через слизистую оболочку желудка, да и концентрация имела значение.

Собственно говоря, специфического противоядия к никотину нет. Лечение начинают с общих мероприятий, рекомендованных при отравлениях: активированный уголь внутрь, промывание желудка раствором перманганата калия (видимо, он нужен как окислитель для получения из никотина никотиновой кислоты), солевое слабительное. Для регуляции сердечного ритма — кофеин и кордиамин (активное вещество этого препарата — диэтиламин никотиновой кислоты), сердечные гликозиды. При судорогах — противосудорожные барбитураты... И многое другое, понятное только медикам.

Осталось нам еще узнать, пользовался ли кто-нибудь, кроме героев Агаты Кристи, никотином в преступных целях, а если да, то откуда мог его взять.

### Никотин в руках преступника

В романе Агаты Кристи «Трагедия в трех актах» происхождение криминального никотина объясняется так: «Во-первых, она знала, что ее хозяин любит иногда производить химические опыты в полуразрушенной башне в саду. Во-вторых, она заметила, что никотин, кото-

рый она заказывала для опрыскивания роз, расходуется необъяснимо быстро. Когда мисс Милрей прочла в газете, что мистер Бембингтон отравлен никотином, она с ее острым умом сразу поняла, чем занимался у себя в лаборатории...» — кто бы, вы думали? — «...сэр Чарльз!» И это он-то не знал, что никотин — яд? О, коварные английские джентльмены! «Он добывал из раствора для опрыскивания роз чистый алкалоид!» Как видим, химические средства защиты растений изобретены не сегодня. Сэр Чарльз покупал для защиты роз от тли раствор никотина, а герой романа Родриго Кортеса «Садовник», высаживая черенки роз, «вытаскивал из охапки очередной росток, прикапывал, обильно поливал из ведра и спрыскивал табачным настоем против насекомых». И этот же настой своим никотиновым запахом помешал собаке-ищейке отыскать под землей клумбы... Впрочем, не будем раскрывать и этот сюжет. Если любопытно, почитайте книгу.

Да, беспечность торговцев химикатами начала XX века удивительна. Помнится, и цианистый калий в те времена был доступен даже школьникам и тоже предназначался для умерщвления насекомых.

А вот и невыдуманная история, рассказанная Юргеном Торвальдом в книге «Век криминалистики». Юрген Торвальд — это псевдоним немецкого историка и журналиста Хайнца Бонгарца, который стал известен благодаря своим трудам по истории судебной медицины и криминалистики.

21 ноября 1850 года к пастору бельгийской общины Бюри обратились слуги из замка Битремон, напуганные событиями, которые случились накануне в замке. Хозяевами замка были тридцатилетний граф де Бокармэ и его жена Лидия, дочь аптекаря Фуньи. Семья де Бокармэ пребывала на грани разорения, и наследство, полученное Лидией после смерти отца, положение не поправило. Но у Лидии был еще слабый здоровьем брат Гюстав, унасле-

довавший основную часть имущества отца. Он жил один, и его единственной наследницей была сестра. Супруги уже строили планы на скорое наследство, как вдруг пошел слух, что Гюстав Фуньи собирается жениться. 20 ноября Гюстав должен был навестить сестру и известить ее о скорой свадьбе.

В тот день графских детей и бонну кормили не в большой столовой вместе с родителями, а на кухне. Блюда на стол подавала сама графиня. Вскоре в столовой раздался шум падения, вскрик. Графиня метнулась на кухню, плотно прикрыв дверь столовой, вернулась с кувшином горячей воды, а затем стала звать на помощь слуг. Они застали Гюстава лежащим на полу без признаков жизни. Граф вымыл окровавленные руки, затем велел принести уксус и лить его в рот умершему. Графиня отнесла одежду брата в прачечную и бросила в кипящую мыльную воду. Труп отнесли в комнату горничной, а графиня полночи мыла и скоблила пол в столовой. Это продолжалось всю ночь до полудня следующего дня. Когда супруги наконец уснули, слуги побежали к пастору.

22 ноября в замок Битремон прибыл следственный судья. Он обнаружил, что лицо погибшего изранено, кровоподтеки и раны были и на руках графа. Вскрытие показало, что мозг Гюстава Фуньи был здоров, а рот, язык, пищевод и желудок были выжжены едкой жидкостью и буквально почернели. Врачи даже предположили, что была использована серная кислота. Внутренние органы извлекли, залили спиртом и в запечатанных сосудах отправили на химическую экспертизу в Брюссель к профессору Жану Сервэ Стасу.

Стас установил, что серную кислоту чета Бокармэ не применяла, зато налицо следы уксусной кислоты. Он предположил, что уксусная кислота должна была замаскировать другой яд. Все переданные ему материалы, залитые спиртом, Стас разбавлял водой, фильтровал, выпаривал до сиропообразного состояния, а затем проводил



нейтрализацию уксуса едким кали. И в этот момент он почувствовал исходящий от пробы слабый запах мышьиной мочи, который характерен для алкалоида кониина, в природе содержащегося в болиголове. До сей поры ни одному из исследователей еще не приходилось выделять ядовитые алкалоиды из тканей убитого. Считалось даже, что растительные яды — идеальное средство отравления, потому что не позволяя определить причину отравления. Стас опроверг это мнение. Он обрабатывал исследуемые материалы эфиром, затем эфир испарялся, а на дне сосуда оставалось коричневое кольцо с едким запахом табака. Значит, это был все-таки не кониин, а никотин. Чтобы это доказать, Стас проделал с веществом реакции, характерные для никотина, и все они подтвердили его гипотезу.

Никотин, выделенный из органов Гюстава Фуньи, Стас переправил следственному судье с рекомендацией проверить, не занимался ли граф Бокармэ когда-нибудь никотином. Допрос прислуги показал, что граф покупал большое количество табачных листьев и получал из них в лаборатории, устроенной в бане замка, «одеколон». Это продолжалось две недели, а 10 ноября граф спрятал бутылку с «одеколоном» в шкафу в столовой, а лабораторию разобрал. Выяснилось также, что еще в феврале кучер возил графа в Гент к какому-то профессору химии.

Опросили всех химиков в Генте и нашли того, которого посещал господин Беран, по внешности вылитый граф Бокармэ, который интересовался техникой выделения никотина из листьев табака. Свой интерес он объяснял тем, что его родственники в Америке подвергаются нападению индейцев, стрелы которых смазаны растительными ядами. «Беран» хочет изучить все известные растительные яды, чтобы помочь своим бедным родичам. Интересно, в чем должна была заключаться помощь? В смазывании ядом ответных стрел? «Беран» также спрашивал, правда ли, что рас-

тительные яды не оставляют следа в теле отравленного. Ответ был утвердительным.

Через месяц «Беран» опять приехал в Гент и интересовался уже конкретно выделением никотина. Он закупил необходимое для этого оборудование, о чем свидетельствовали поставщики, доставившие аппараты в Бюри. Эти аппараты были найдены в потолочных перекрытиях замка. 27 мая 1851 года суд присяжных признал графа виновным в убийстве Гюстава Фуньи и приговорил к гильотинированию. 19 июля граф де Бокармэ кончил жизнь на эшафоте в Монсе. Графиня избежала наказания, потому что присяжные не решились послать даму на гильотину.

Метод Стаса стал общим методом извлечения алкалоидов из тканей убитых людей. Открытию метода невольно помогли сами преступники, обработав азотистое основание уксусной кислотой. При этом получилась соль, хорошо растворимая как в воде, так и в спирте. Сначала препараты залили спиртом, а потом спиртовой раствор разбавили водой. В этом растворе и оказалась растворенной уксуснокислая соль никотина. Нейтрализуя избыток кислоты, Стас вытеснил щелочью более слабое основание никотин из его соли. Тут и почувствовался слабый «мышьиный» запах. Далее Стас извлек (экстрагировал) никотин из водного раствора эфиром, а затем дал эфиру выпариться. Так был получен чистый никотин из тканей жертвы. С ним уже можно проводить реакции, подтверждающие его наличие.

Кстати, какие это реакции? Есть множество проб на никотин, сводящихся обычно к образованию характерных кристаллов при взаимодействии с различными экзотическими реактивами. Даже упоминать их не будем. Но есть одна реакция, которую можно попробовать провести хотя бы в школьной лаборатории под руководством учителя. Вот ее описание.

Одну-две капли исследуемого раствора наносят на предметное стекло и смешивают с двумя каплями 4%-ного раство-

ра формальдегида, затем нагревают, а потом добавляют каплю концентрированной азотной кислоты. Если в исследуемом растворе был никотин, появится красная или розовая окраска. Исследуемый раствор можно получить, настаивая на спирту табачные листья (чем дешевле табачное изделие, тем лучше).

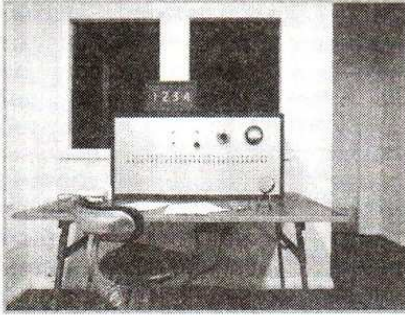
Метод Стаса был первым в истории криминалистики способом обнаружения алкалоидов в тканях жертвы, и до середины XX столетия он оставался основным методом в судебной токсикологии. Но во второй половине XX века на первый план вышли другие методы: рентгеноструктурный анализ кристаллов алкалоидов, хроматография, спектроскопия.

А может ли обычный современный человек случайно отравиться никотином? Оказывается, может. В XIX веке был зафиксирован случай острого никотинового отравления у контрабандиста, который обернул себя табачными листьями под одеждой, чтобы не платить таможенную пошлину. По собственному недомыслию испытал на себе злоключения Ника Нейлора! Можно догадаться, что люди, профессионально связанные с табаком, тоже должны страдать от никотина. И действительно, у сезонных сельскохозяйственных рабочих, которых нанимают на табачные плантации для сбора урожая, наблюдается болезнь зеленого табака. Эта болезнь имеет симптомы никотинового отравления и проявляется, когда сборщик работает с мокрыми листьями. Особенно остро она протекает, если рабочий зажимает собранные листья под мышкой: кожа подмышечной впадины более нежная и легче впитывает никотин.

К счастью, в современном обществе контроль над применением ядовитых веществ не в пример жестче, чем на рубеже XIX и XX веков. Как лекарство никотин применяется только в пластырях, как инсектицид — только в виде самодельной табачной настойки. Что же касается табачных изделий, то это дело добровольное.

Е. Стрельникова





Так получилось, что исследование психолога Стэнли Милгрэма, которое он предпринял летом 1961 года, началось через три месяца после открытия судебного процесса над нацистом, военным преступником Адольфом Эйхманом. Исследователей интересовал вопрос, как люди могли выполнять приказы об уничтожении других людей.

Суть эксперимента заключалась в том, что часть его участников назначались «учителями», которые должны были заставлять находившихся в другой комнате «учеников» запоминать слова и наказывать электрораз-

## ПОЛВЕКА ЭКСПЕРИМЕНТУ МИЛГРЭМА

рядом за ошибки. Кроме того, после каждой ошибки напряжение увеличивалось на 15 вольт. При этом «ученики» были наемными актерами, но «учителя» об этом не знали.

По мере усиления наказаний «ученики» стучали в стену, жаловались на боль в сердце, кричали, периодически изображали потерю сознания. Когда «учителя» проявляли беспокойство или желание прекратить опыт, руководитель эксперимента начинал на них давить, настойчиво повторяя четыре фразы: «Пожалуйста, продолжайте», «Эксперимент требует, чтобы вы продолжали», «Абсолютно необходимо, чтобы вы продолжали» и «У вас нет выбора, вы должны продолжать». Если участник продолжал упрямиться даже после всех четырех заявлений, эксперимент прекращался.

Перед началом серии опытов Милгрэм поинтересовался у

14 студентов, специализирующихся на психологии, как много «учителей», на их взгляд, доберутся до финального разряда в 450 вольт. Ответы находились в диапазоне 0–3%. Но результаты оказались неожиданными. В первом эксперименте «учителей», раздавленных авторитетом начальника, оказалось 65%. В одном из последующих, когда Милгрэм лично брал на себя ответственность за происходящее, 92,5%!

Опыт Милгрэма вызвал противоречивую реакцию, но полвека спустя ученые называют его полезным и познавательным. Биограф Милгрэма, профессор психологии Университета Мэрилэнда Томас Блэсс считает, что работа иллюстрирует один из главных принципов современной социальной психологии, согласно которому поведение человека в большей степени определяется ситуацией, нежели личностью.



Рембрант. Данаë

Результаты исследований, проведенных нейрофизиологами из Оксфорда (Великобритания), могли бы заинтересовать искусствоведов, художников, любителей живописи да и вообще всех, кто неравнодушен к изящным искусствам. Оказывается, наш мозг по-разному осваивает впечатления от картины в зависимости от того, смотрим ли мы на аутентичное произведение гения или на подделку. Качество живописи при этом отступает на второй план.

В эксперименте принимали участие 14 человек, каждому

## КАК МЫ ВИДИМ ИСКУССТВО

показывали настоящего или фальшивого «Рембрандта», пока ученые снимали показания об активности головного мозга. Рембрандт был выбран по той причине, что в его случае существует масса трудно распознаваемых подделок. Как и ожидалось, никто из испытуемых не смог отличить одно от другого, что, кстати, полностью совпадало с показаниями МРТ. Но когда человеку говорили, кто есть кто, восприятие картин сразу менялось.

Если сообщалось, что полотно принадлежит кисти великого мастера, то в мозгу активировались участки системы подкрепления, которые дают нам чувство удовлетворения от награды, например, при выигрыше или от вкусной еды. А если человеку открывали глаза на подделку, в его мозгу просыпались зоны, отвечающие обычно за выработку новых стратегий поведения. По словам самих участников эксперимента, в этот момент они старались

понять, почему эксперты сочли эту картину поддельной.

Эндрю Паркер, руководитель исследований, говорит, что наши эстетические суждения подвержены множеству влияний, которые скрыты от нас самих. В мозгу нет никакого специального «эстетического органа», а оценка произведения искусства формируется во взаимодействии множества нейронных контуров.

Эксперимент нейрофизиологов заставляет по-иному отнестись к спорам вокруг современного искусства — которое, согласно одной популярной точке зрения, представляет собой «заговор арт-кураторов», в отличие от «подлинного» искусства прошлых веков. Однако стоит задуматься, так ли уж сильно вы независимы в своей любви к Айвазовскому по сравнению с якобы навязанным вам современным Дэмиэном Херстом.

Подготовил Н. Серов



## ДВОЙНИКИ ЗЕМЛИ НА ПОДХОДЕ

Сразу две планеты, одна диаметром примерно с Венеру, а вторая почти с Землю — открыты при помощи орбитального телескопа «Kepler». Об этом рассказали в журнале Nature ученые с Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики. «Найденыши» вращаются возле звезды Kepler-20, которая по своим параметрам подобна Солнцу (спектральный класс G) и расположена она на расстоянии 950 световых лет от нас.

Новые планеты, названные Kepler-20e и Kepler-20f, имеют радиус всего 0,87 и 1,03 Земного! Это рекорд похожести на Землю по размерам. При чем астрономы предполагают, что это именно скалистые миры. К сожалению, благоприятных условий для жизни ожидать не приходится, так как планеты расположены слишком близко к своему светилу (их год составляет 6,1 и 19,6 земного дня соответственно). Так что температуры на поверхности планет

достигают 760 и 427 градусов Цельсия.

В конце 2011 года сделана еще одна выдающаяся находка. Возле звезды Kepler-22 расположенной в 600 световых годах от нас, кстати, тоже спектрального класса G, найдена планета расположенная в обитаемой зоне своей звезды.

Объект Kepler-22b обращается в пределах этого комфортного региона, где на поверхности может существовать жидкая вода. Один оборот вокруг Kepler-22 планета делает за 289 дней, так что ее год не слишком сильно отличается от земного. Температура на поверхности Kepler-22b составляет 22 градуса по Цельсию. Диаметр планеты всего в 2,4 раза больше земного, так что условия на поверхности должны быть более-менее похожими.

Напомним, что главная цель телескопа Kepler — поиск миров, не только идентичных Земле по физическим данным, но и находящихся в зоне обитаемости. Пока найдены только массивные планеты, похожие по условиям на нашу и схожие по размерам, но отличающиеся по условиям. Остался последний ход: открыть близнеца нашей планеты по всем этим параметрам сразу. Специалисты считают, это лишь вопрос времени.



Сравнение пары новичков Kepler-20e и Kepler-20f с Венерой и Землей (иллюстрация NASA)

## ТАИНСТВЕННЫЕ ГАЛАКТИКИ

Исследователи из Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики обнаружили четыре галактики со странными параметрами. Эти гигантские звездные острова проявились на ИК-снимках с орбитального телескопа Spitzer. Но одно это не стало бы сюрпризом, ведь текущая космологическая модель (Большой взрыв и расширение Вселенной) подразумевает уход спектра наиболее удаленных объектов в длинноволновую область. Поразило ученых то, что зоркий телескоп Hubble со своей камерой, работающей в ближнем инфракрасном диапазоне, ничего не смог уловить на этом месте.

Авторы исследования посчитали, что в ИК новые объекты в 60 раз ярче, чем на самой большой длине волны, которую может зафиксировать камера ближнего ИК-диапазона «Хаббла». Столь сильное покраснение трудно списать на одно только расстояние.

Ученым известны другие причины возможного преобладания красных (и ИК) лучей в свечении галактик. Например, так может происходить, если в галактике много пыли. Она блокирует обычное излучение, но сама испускает много энергии в тепловом диапазоне. Такой же эффект дает интенсивное звездообразование, нагревающее пыль в районах рождения светил. И еще один вариант — преобладание в народонаселении старых звезд, красных гигантов.

Астрономы перебрали все возможные сочетания процессов, которые могли бы придать найденным объектам наблюдаемые особенности спектров. Вывод оказался необычным: данные галактики столь сильно покраснели из-за совмещения всех причин сразу.

То есть данные объекты расположены на расстоянии 12,3 миллиарда световых лет от нас.



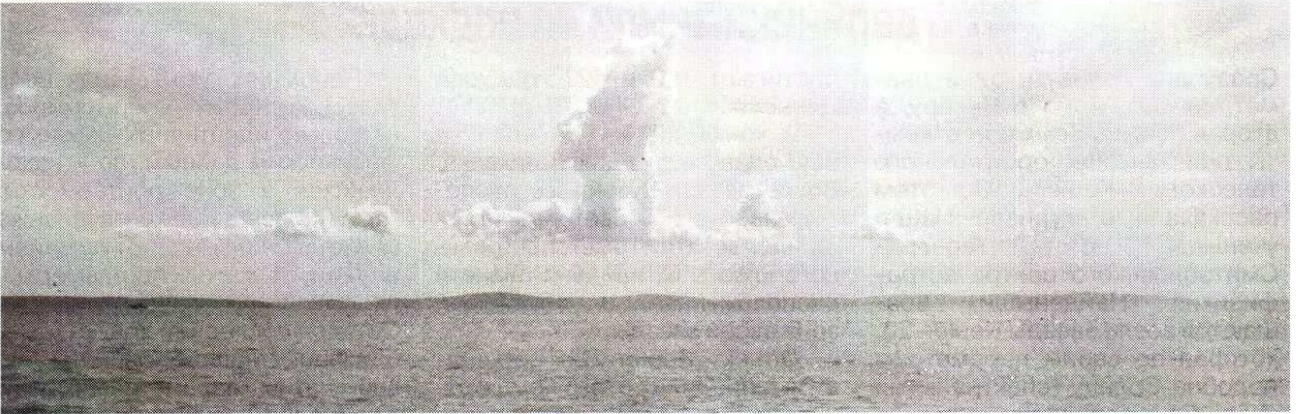
Четыре ультракрасные галактики в представлении художника

В них идет интенсивное звездообразование. И в то же время в них много пыли и старых звезд. Такие условия ученые встречали в разных галактиках по отдельности, но еще ни разу вместе.

По информации астрофизического центра, мы видим данные галактики такими, какими они были, когда Вселенной был миллиард с чем-то лет от роду. Получается, что перед нами — одни из первых галактик.

Подготовил Н. Колесник





# ВСЕЖИВЫЕ ДЫХАНИЯ ОКЕАНА

Мировой океан дышит! Тому, кто живет на его берегах, не надо это доказывать: дважды в сутки морская вода заливают берег, чтобы через шесть часов оголить его, а затем снова покрыть слоем воды, толщина которого в отдельных местах достигает 9 м. Приливы и отливы, связанные с притяжением вод океана Луной и Солнцем, можно сравнить с ритмичным дыханием огромного животного.

«ПРИРОДА»

*Да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды (гл. 1).  
Я наведу на Землю потоп водный... (гл. 6).*

*Здесь и далее эпитафии из Ветхого Завета (Книга Бытия)*

Два наиболее значительных события в осадочной геологии, отмеченные сотнями публикаций в самых престижных международных журналах, притягивали внимание мировой научной общественности в течение последних трех десятилетий:

— открытие иридиевой аномалии на границе меловой и палеогеновой систем и привлечение космической импактной гипотезы для объяснения глобальных биотических кризисов в истории Земли;

— трактовка циклически построенных осадочных толщ на основе изменения уровня Мирового океана в геологическом прошлом.

Более 30 лет назад группа геологов международной нефтяной компании EXXON предложила новую концепцию последовательности осадочных толщ Земли. В соответствии с ней слои осадочных пород повсюду залегают строго закономерно, образуя совокупности, которые циклически повторяются во временном геологическом разрезе. Цикличность связана с периодическими подъемами и падениями уровня Мирового океана в геологическом прошлом — эвстатикой. Новая концепция вызвала огромный интерес у геологов и нефтяников, поскольку позволяла прогнозировать залежи нефти и газа на территориях, еще не охваченных поисковыми работами.

В 1993 г. мы совместно с американским коллегой Д. Сахагяном из Университета штата Огайо (в настоящее время профессор Сахагян — декан факультета Университета г. Лихайо в Пенсильвании) получили трехлетний грант Национального научного фонда США на реализацию проекта «Количественная эвстатика Мирового океана во времени от среднеюрской эпохи до палеогена». Поскольку проведенные исследования до сих пор привлекают внимание специалистов во всем мире, мне захотелось познакомить и читателей с данной концепцией и полученными нами результатами.

## Великие потопы и грандиозные осушения в истории Земли

*Вода же усиливалась и весьма умножалась на Земле... (гл. 7).*

*Вода же постепенно возвращалась с Земли...*

*и вот обсохла поверхность Земли (гл. 8).*

Поскольку у нас нет оснований сомневаться в существовании Солнца и планет Солнечной системы (включая Луну) даже в самом



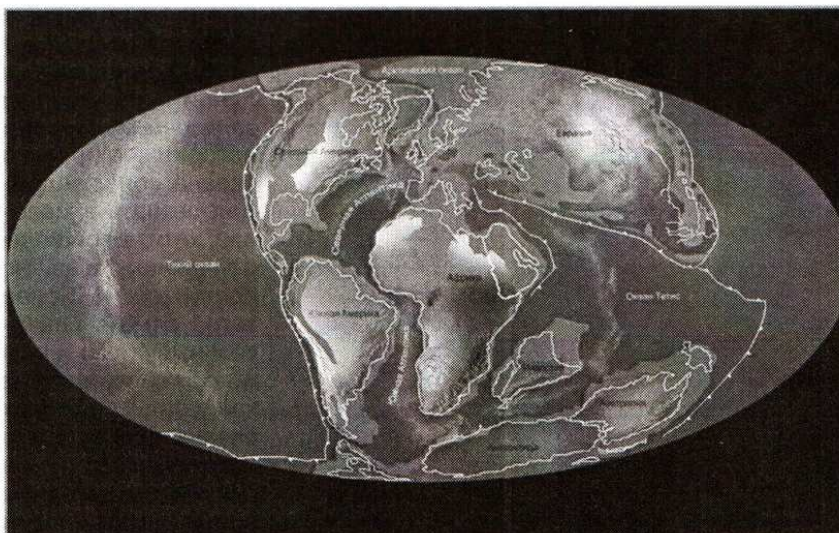
отдаленном геологическом прошлом, можно быть уверенным, что приливы и отливы имели место со времени появления Мирового океана и первородной суши, которая начала размываться, согласно датировкам наиболее древних осадков морского происхождения, не менее 4 млрд. лет назад.

Несмотря на внушительный размах приливно-отливных явлений и их повсеместность, широкое распространение морских осадков на суше не связывают с приливами. Даже объединенных усилий Луны и Солнца (сизигийные приливы) недостаточно, чтобы поднять воду на высоту десятков метров. Необходимы даже не столетия, а тысячи и миллионы лет. На это указывают датировки абсолютного возраста минералов в породах, образовавшихся из древних осадков.

Со школьных лет известно, что почти повсюду, где нынче живет человек, в прошлом было море. В представлениях людей экспансии моря на континенты связываются с далекими геологическими временами, но это не совсем так. Море покрывало обширные пространства почти на всех континентах по меркам земной истории сравнительно недавно — в голоцене (четвертичный период), т.е. в то время, когда жил современный человек. Например, всего несколько тысячелетий назад море было распространено на севере Западно-Сибирской равнины, на севере Восточной и Западной Европы и Северной Америки. В исторической памяти человека эти эпизоды вполне могли сохраниться и послужить основой для легенд о Всемирном потопе.

Изучая морские отложения на современной суше, геологи установили, что на протяжении, по-видимому, всей геологической истории Земли морские воды периодически покрывали значительную часть континентов. Затем вода уходила обратно в океаны, и материки осушались. Эти события — наступления и отступления моря, или трансгрессии и регрессии, чередовались многократно.

Динамика исполинского дыхания Мирового океана



Максимально высокое стояние океана в мезозое (поздний мел, туронский период)

постоянно уточняется, но и теперь уже ясно, что он дышал ритмично: не устанавливается строгой периодичности в чередовании эпох преобладания океана и суши. Размах затоплений и осушений менялся во времени также незакономерно. Так, по данным В.Е.Хаина, в кембрийском периоде водой было покрыто около 40% суши, в ордовикском — около 55, в силурийском — более 50, в девонском — 50, в каменноугольном — от 40 до 20, в пермском — 20, в триасовом — более 20, в юрском — от 20 до 40, в меловом — 40, в кайнозое — от 0 до 30%

### Откуда берется вода?

*...Разверзлись все источники великой бездны, и окна небесные отворились: и лил на Землю дождь сорок дней и сорок ночей (гл. 7).*

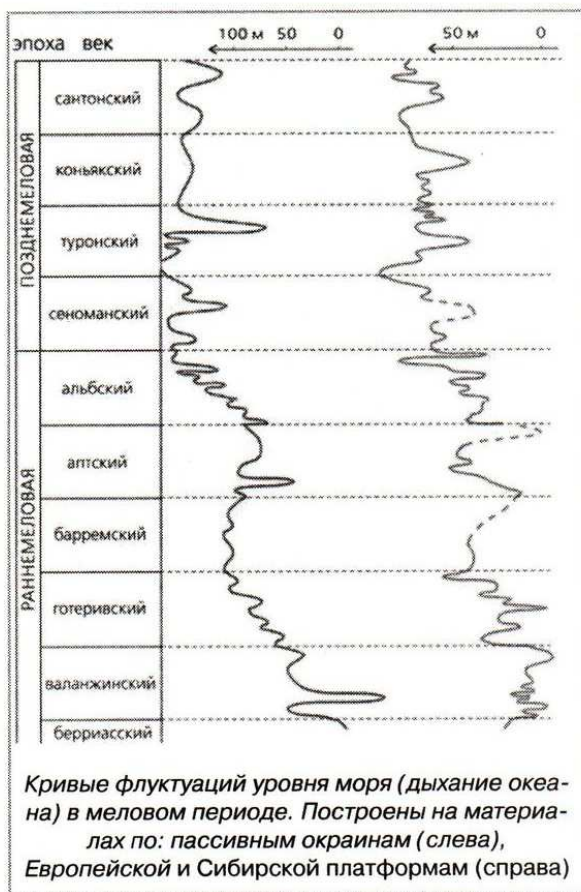
Долгое время считалось, что морские воды проникают в глубь континентов лишь в тех местах, где земная кора проседает. Это справедливо для ограниченных территорий, но для объяснения одновременного затопления половины площадей всех континентов такой подход не годится. Чтобы покрыть приподнятую над поверхностью океана сушу, нужны огромные объемы свободной воды. Где ее взять? Возможны лишь два варианта: либо откуда-то появляется

«новая» вода, либо какая-то сила вытесняет «старую» из океанического ложа.

Первый вариант самый простой: в наше время новая вода в океане может появиться в большом количестве при таянии всех ледников на поверхности Земли. Подсчитано, что в этом случае суша (если ее мысленно выровнять) покроется слоем воды толщиной более 70 м. Учитывая, что суша всегда неровная, этой воды вполне достаточно, чтобы объяснить присутствие морских осадков как в центральной части Сибирской и Русской равнин, так и на Североамериканском континенте. Наиболее убедительный пример такого предположения — широкое географическое распространение морских осадков четвертичного (иногда называемого ледниковым) периода. Чередование ледниковых и межледниковых эпох зафиксировалось в геологической летописи «слоеным пирогом» из ледниковых и морских отложений по северной периферии Евразии и Северной Америки.

Свидетельствами тому, что Земля в своем развитии неоднократно переживала своеобразные зимы — состояния, называемые в зарубежной литературе «icehouse», — служат находки пород с признаками древних морен\*. Наиболее изученные из них датированы





началом вендского периода — 600 млн. лет, концом ордовика — 440, концом девона — 380, концом каменноугольного периода — 300 и концом перми — 250 млн. лет. Полагают, что высокий уровень в середине венда, начале кембрия, начале силура, конце девона и начале триаса был обязан именно таянию покровных ледяных щитов в районах Северного и Южного полюсов.

Однако невозможно объяснить все высокие стояния Мирового океана в истории Земли только этим. Во многих временных интервалах в докембрии и палеозое, во всем мезозое и в большей части кайнозоя существовал равномерный теплый климат. В отложениях этого возраста нигде на Земле не найдены древние морены. Более того, нет прямых доказательств наличия в мезозое и палеогене ледяных полей даже в приполярных морях. На Земле в интервале 240—30 млн. лет назад преобладали тепличные условия («greenhouse»). Следовательно, в течение 210 млн. лет новая вода, образующаяся при таянии льда, не

могла поступать в Мировой океан.

Тут мы подошли к одной из самых загадочных страниц истории Мирового океана: он продолжал дышать в мезозое, хотя новой воды от таяния льда не поступало. Более того, самый значительный за всю историю мезозоя и кайнозоя выдох океана произошел в конце мезозоя — в позднемеловое время (туронский век). Никогда до и после того морские воды не покрывали столь обширные пространства на Земле. По подсчетам некоторых ученых, водная поверхность океана поднялась над современным уровнем почти на 250 м. Из-за резкого углуб-

ления на дне некоторых морей и океанов возникли анакисидные (бескислородные) условия. Откуда же взялась вода? Так как новой воды не было, ответ может быть только один: сушу затопила старая вода, которую что-то вытеснило с ее прежнего места. Геологи все больше склоняются к тому, что этим «чем-то» могли быть подводные океанические горы-хребты. Этот процесс идет и в наше время. Вот как он представляется специалистам.

Сильно упрощая реалии, можно сказать, что находящийся в центре Земли очаг (жидкое ядро) кипит, окружающие его и находящиеся в размягченном состоянии горные породы. В результате теплообмена создаются круговороты вещества в ячейках. На стыке соседних ячеек горячий материал поднимается к твердой коре, расплавляет ее и частично выходит на поверхность. Затвердевая на периферии шва, через который продолжают поступать новые порции, породы наращивают океаническую кору и раздвигают само дно океана. Избыток вещества, поступающего в зонах раздвига (спрединга) из

недр Земли, идет на формирование гор-хребтов. Типичный пример таких образований в последние 130 млн. лет — Срединно-Атлантический хребет.

Находясь в постоянном движении, плиты сталкиваются между собой. Сближение плит приводит к скучиванию пород и образованию гор (например, Альп и Гималаев). В океане оно сопровождается погружением одной плиты (океанической) под другую (материковую) в так называемых зонах субдукции (например, погружение Северотихоокеанской плиты Кула в Курильский и Алеутский глубоководные желоба). Этот процесс провоцирует землетрясения на Курильских и Японских островах, подобно недавнему крупнейшему событию на юге о.Хонсю.

Таким образом, в одних местах Мирового океана возникают новые породы и подводные хребты, а в других древние части плит вместе с накопившимися на них осадками погружаются в верхнюю мантию, размягчаются и участвуют в мантийном круговороте. Процесс идет перманентно — то ускоряясь, то замедляясь. Именно поэтому подъемы и падения уровня океана, с одной стороны, периодичны, а с другой — разновелики. Геодинамическая гипотеза, объясняющая вековые дыхания океана, выглядит довольно убедительно.

### Как глубоко дышал океан?

*И усилилась вода на Земле чрезвычайно, так что покрылись все высокие горы, какие есть под всем небом (гл. 7).*

По данным Библии, в результате Всемирного потопа над поверхностью Мирового океана торчала лишь вершина Арарата. Таким образом, толщина водного столба, возможно, достигала более 4 тыс. м (вершина Арарата сейчас имеет отметку 5165 м). Для того чтобы поднять воду над поверхностью Земли на такую высоту, потребовалось бы 4 тыс. лет непрерывного дождя (при условии сохранения современных темпов осадконакопления и отсутствия испарения).

В научной литературе обсуждаются более скромные,



но все-таки впечатляющие цифры максимального эвстатического подъема (до 350 м) в силурийское время. Однако геологам известны случаи, когда толщина слоя воды на континенте достигала многих сотен метров. Например, глубина Западно-Сибирского позднеюрского моря в конце юрского и начале мелового периодов составляла, скорее всего, не менее 500 м. Но здесь как раз тот случай, когда региональное погружение совпало с эвстатическим событием.

Главная проблема в изучении колебаний вод мирового океана состоит в том, что нет однозначного ответа на вопрос: почему инициальные осадки — самые ранние из тех, что ложатся на дно после очередного подъема вод океана (выдоха), — не равномерны в глобальном распространении? В самом деле, если поступает новая вода или вытесняется старая, она должна одновременно покрывать все места на Земле, находящиеся на одинаковых отметках от среднего уровня моря.

Подобные места всегда есть и были на всех континентах. Однако нет ни одного временного уровня в геологической летописи, который можно было бы рассматривать как изохронный.

В арсенале геологии есть несколько объяснений этому.

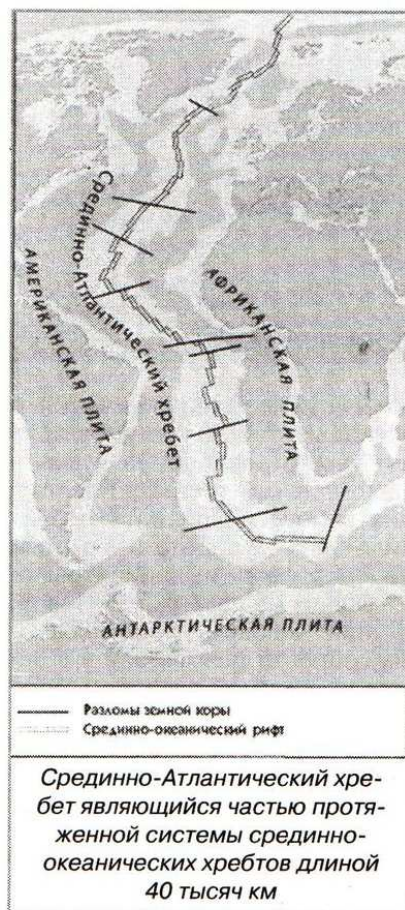
Наиболее простое — часть осадков размывалась в более позднее время. О подобных пробелах в геологической летописи писал еще Ч.Дарвин.

Второе объяснение принимается практически всеми: в прошлом (как и ныне) происходили неравномерные вертикальные (наряду с горизонтальными) движения участков земной коры разной амплитуды и разного масштаба. Если на какой-то территории одновременно с подъемом вод океана земная кора поднималась с опережающей скоростью, ясно, что эту территорию вода не покрывает. Таким образом, наступление и отступление морских вод на ограниченные территории и даже в крупные регионы не всегда следует связывать с дыханием океана.

Выявление следов дыхания — серьезная проблема, которая должна решаться на основе междисциплинарных исследований.

В.А.Захаров доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий отделом стратиграфии Геологического института РАН

*\*Морена — геологическое тело, сложенное ледниковыми отложениями. Представляет собой несортированную смесь обломочного*



*материала самого разного размера — от гигантских глыб-отторженцев, имеющих поперечник до нескольких сотен метров, до глинистого материала, образующегося в результате перетиранья обломков ледником при его движении.*

## ГОЛОВОЛОМКИ СО СЛОВАМИ

### Чему равно Елена

Сергей - 10, Илларион - 20, Петр и Глеб - по 5, а Ольга - 10.

Чему равняется Елена в той же самой системе?

### Равенства из слов

Замените определения в скобках на зашифрованные в них слова, чтобы получились верные равенства:

Гр + (преисподняя) = (вид атмосферных осадков)

Б + (часть бильярдного стола) = (одежда)

М + (змея) = (родственник)

С + (способ передачи знаний) = (грызун)

Ж + (транжир) = (жадина)

Д + (часть окна) = (театральный жанр)

А + (часть собрания сочинений) = (частица химического элемента)

У + (плохая оценка) = (язвительный намек)

С + (любитель мышей) = (домашнее животное)

Ам + (питейное заведение) = (склад зерна)

### Города и страны

Найдите "спрятанные" в предложениях названия известных вам стран и их столиц.

Пример: Давно ли Мила гостила у бабушки? Итог очень утешительный.

Здесь зашифровано: Того - столица Лагос.

А эти предложения расшифровать придется вам: Я запер утку в сарае - злые люди хотели маленькую птичку мою украсть.

Франц и я заключили пари. Жак - свидетель.

Кто говорит, что кит айсберг разбил? Не верь папе - кино это.

Ира, не уходите, пока что-нибудь не выберете. Герань хотите?

Кассир и я нашли без труда маски.

На подоконнике стояли настурция и стакан карамели.

Соблаговолите подойти к нашей принцессе Ульяне, не то сие будет рассмотрено как укор ей величеству.





## ПЕРВОЕ СЛОВО ДРЕВНЕГО ЧЕЛОВЕКА

есть, а у гейдельбергского человека, вышедшего на сцену 600 тыс. лет назад, — уже нет.

Барт де Бур из Амстердамского университета (Нидерланды) задался целью услышать речь наших далеких предков. Для этого он построил из пластиковых трубок

искусственный речевой аппарат человека. Исследователь пропускал через него воздух и записывал различные звуки. У одной половины моделей легочная альвеола была архаичной, а у другой — современной. Затем специалист воспроизвел звуки 22 добровольцам и попросил их определить, что это за гласные. Если они отвечали правильно, г-н де Бур проигрывал звук снова, но уже с добавлением шума, затруднявшего понимание. Если ответ был неверным, уровень шума, напротив, понижался.

Выяснилось: когда человек слышал звук, произведенный без участия легочной альвеолы, он мог его правильно определить при более высоком уровне шума.

Многие животные общаются с помощью звуков, но ни у кого нет такого разнообразия, как у людей. За миллионы лет эволюция речевого аппарата позволила нам выработать богатый набор фонем и их вариантов.

Одним из важных изменений в теле человека позволившим ему обрести речь, стало уменьшение легочной альвеолы. Этот своеобразный воздушный мешок развит у всех приматов, а у человека он превратился в рудиментарный орган. По отсутствию характерного выступа подъязычной кости у скелетов наших предков можно определить, когда это произошло. У австралопитека афарского, жившего 3,3 млн. лет назад, он еще

Воздушные мешки служили своего рода большими барабанами речевого оркестра, резонируя на низких частотах и заставляя гласные сливаться. Отчасти из-за этого словарь австралопитека должен был быть очень примитивным по сравнению с нашим, поскольку слова «мир» и «мэр» должны были звучать для него одинаково.

Любопытно, что этот вывод подтверждают наблюдения за солдатами Первой мировой. Газ, которым их травили, порой увеличивал рудиментарные легочные альвеолы, и некоторые бойцы начинали говорить так, что понять их было сложно.

Так какими же могли быть самые первые слова? Обладавшему развитыми легочными альвеолами австралопитеку из всех гласных легче всего должен был даваться звук «у». Многочисленные исследования показали, что гласный проще произносить после согласного, а с «у» лучше всего идет «д». Получается «ду». Авторы фильма «Кин-дза-дза!» почти угадали...



## ПЕЩЕРНЫЕ ЛЬВЫ

пещерах Франции и Центральной Европы. Особи жили 40–12 тыс. лет назад. Ученые сжигали крошечные фрагменты костей (меньше миллиграмма) и определяли молекулярный состав остатка.

Эта технология недавно использовалась для определения рациона неандертальцев; к животным ее применили впервые. На сегодня метод достаточно точен, чтобы получить сведения о нескольких звеньях пищевой цепи. Например, можно понять, охотились ли львы на взрослых пещерных медведей или их детенышей (последние пьют молоко, и их химические «сигналы» совсем другие).

Как выяснилось, львы предпочитали медвежат, но их любимой пищей был северный олень, потреблявший, как и

потомки, огромное количество лишайника. Таким образом, пещерный лев был довольно привередлив, в отличие от львов современных, которые едят почти все, что могут поймать.

Почему же они вымерли? Около 19 тыс. лет назад Европа начала теплеть. На смену прохладным степям приходила лесная чаща. Северным оленям это пришлось не по вкусу. Вместе с ними из Европы исчезли и те, кто на них охотился. Кстати, примерно в то же время вымерли и пещерные медведи.

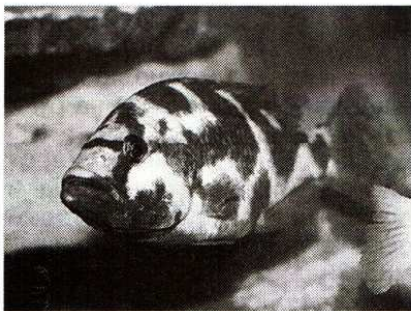
Комментаторы отмечают, что исследование имеет слишком узкие географические рамки, чтобы судить обо всех пещерных львах, ареал которых простирался от Испании через Европу и Сибирь до северо-запада Северной Америки.

Термин «пещерный лев» не вполне корректен. Самые крупные представители семейства кошачьих своего времени жили, скорее всего, под открытым небом, не имели гривы и были охотниками-одиночками. Прозвище они получили в связи с тем, что их останки чаще всего находят в пещерах.

Эрве Бохерен и его коллеги из Тюбингенского университета (ФРГ) проанализировали образцы костей 14 пещерных львов, обнаруженных в четырех

Подготовил К. Кириенко





## ПОЧЕМУ НЕТ ОБОНЯНИЯ У РЫБЫ?

Почему же нет? Конечно, у рыб есть обоняние! Вы замечали, что у рыб на голове есть ноздри? А ведь подавляющее большинство рыб через ноздри не дышит. Ноздри у них ведут в слепо замкнутые мешки. Тем не менее, через эти мешки создается ток воды. Вход в ноздрю у многих рыб разделен на два отверстия, и через одно вода входит, а через другое выходит за счет биения ресничек (это не такие реснички, как на наших глазах, а микроскопические подвижные выросты клеток).

Внутри мешков есть особые клетки обонятельного эпителия. На них тоже есть реснички, но неподвижные. Они погружены в слизь. Эти реснички и воспринимают запахи. От другого конца клеток отходят нервные отростки, из которых состоят обонятельные нервы. Они передают информацию о запахах в особый отдел мозга — обонятельные луковицы.

Наблюдения за поведением рыб показывают, что запахи играют важную роль в их жизни. У некоторых рыб найдены половые феромоны — пахучие вещества, служащие для привлечения особей противоположного пола. Есть у многих рыб и «феромоны тревоги» — они выделяются из кожи рыбы при ранении и служат для других рыб сигналом опасности. Лососи по запаху воды находят дорогу в родную реку, когда возвращаются из моря на нерест. Еще чаще рыбы используют обоняние для поисков пищи. Например, акулы чувствуют кровь раненой жертвы.

Сравнительно недавно выяснилось, что на

клетках обонятельного эпителия есть очень разнообразные белки-рецепторы — особые молекулы, с которыми связываются молекулы пахучих веществ. Сравнение разных животных показало, что если разновидностей таких белков много, то обоняние развито хорошо — животное может различать много запахов и имеет тонкий нюх, то есть чувствует запахи веществ при меньшем их содержании в воздухе или в воде. За каждый такой белок отвечает особый ген. Если обоняние утрачивает важную роль по сравнению, например, со зрением, то некоторые из этих генов в процессе эволюции портятся. Тогда белок, за который такой ген отвечал, больше не образуется. Чем больше процент «сломанных» генов — тем меньше роль обоняния.

У хорошо изученной рыбки данио работающих генов примерно 150, «сломанных» — около 50; у шпорцевой лягушки 410 генов работают и 480 «сломаны»; у разных птиц всего от 100 до 670 генов, причем не менее половины работают; у мыши около 1100 генов работают и около 300 не работают; у человека примерно 390 генов работают и более 400 (по другим данным, около 700) не

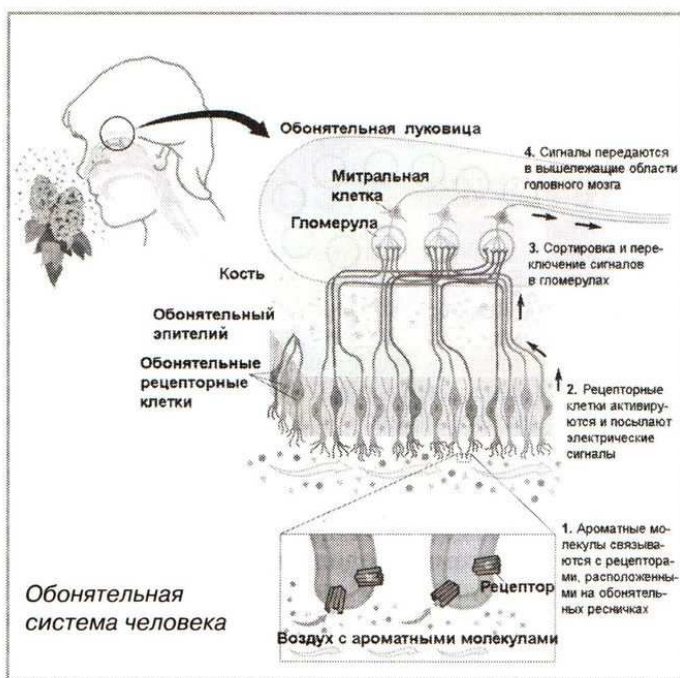
работают. Судя по этим данным, даже у птиц обоняние довольно хорошо развито (хотя еще недавно думали, что большинство птиц его лишены).

Интересно, что некоторые белки-рецепторы отвечают за восприятие веществ, растворенных в воде, а другие — за восприятие летучих веществ, переносимых по воздуху. У рыб есть почти исключительно «водные» рецепторы — запахом цветов рыбы не интересуются. У птиц и млекопитающих рецепторы почти исключительно «воздушные». А вот у лягушки есть и те, и другие: возможно, «водные» рецепторы нужны головастикам, а может быть, и некоторые взрослые лягушки могут чуют что-то и под водой, и на суше.

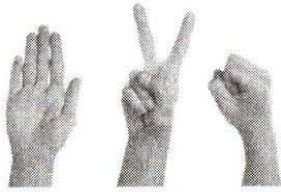
Вообще, способность распознавать присутствие в воде или в воздухе пахучих веществ есть почти у всех организмов — даже у бактерий и растений. Да-да, растения тоже «чувствуют» некоторые вещества! Например, растение, погрызенное травоядными, выделяет в воздух этилен, и для соседних растений он служит сигналом тревоги — они начинают усиленно вырабатывать ядовитые вещества для защиты от поедания.

Единственная изученная группа животных, у которых нет (или почти нет) обоняния — это зубатые киты (дельфины, касатки и кашалоты). У них нет ни обонятельных луковиц, ни обонятельных нервов. И большинство их обонятельных рецепторов (около 80%) не работают. Это и неудивительно — ведь их предки жили на суше и утратили «водные» рецепторы. А когда киты полностью приспособились к жизни в воде, «воздушные» запахи их перестали интересовать, как и рыб.

Ответил: Сергей  
Глаголев







Исследователи из университетского колледжа Лондона нашли еще одно применение средствам, предназначенным для науки: выяснили простой секрет, помогающий чаще выигрывать в популярную детскую игру.

Ученые попросили 45 взрослых добровольцев несколько раз сразиться между собой в «Камень, ножницы, бумага». При этом у одного или обоих игроков сразу были завязаны глаза. Оказалось, что в случае, когда только один человек видел

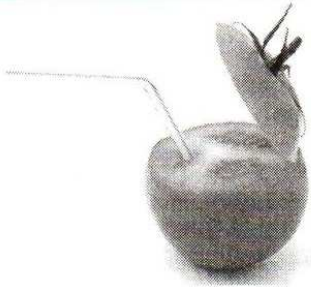
## ВЫИГРЫШНАЯ СТРАТЕГИЯ

руку партнера, ничьи (например, камень против камня) случались чаще, чем победы одного из игроков. А также, что зрячие обычно задерживали жест примерно на 200 миллисекунд. Вероятно, дело в природном стремлении человека копировать действия других людей, считают британцы.

На примере игры, где копирование — путь к проигрышу, ученые показали, что такого рода «имитации» делаются людьми непроизвольно, а также, насколько мы подвержены влиянию окружающих, даже тогда когда дело касается личной выгоды. Выходит, что теперь к существующим рецеп-

там выигрыша можно добавить еще один: не смотреть на руки партнера.

По этой игре проводятся чемпионаты мира со значительным призовым фондом, которые освещаются ведущими изданиями. Знатоки игры утверждают, что можно распознать определенные неслучайные «паттерны» в поведении соперника. Это связано также с тем, что во время второго раунда человек подсознательно показывает то, что могло победить его в прошлом. Так что если в первый раз противник выкинул «камень», то во второй раз целесообразно показывать «ножницы»: он, скорее всего, выберет «бумагу».



Германские ученые нашли объяснение курьезному факту: пассажиры авиалайнеров с удовольствием пьют томатный сок, даже если не притрагиваются к нему на земле. Это показал опрос, проведенный по заказу сайта бронирования транспортных услуг Lastminute.de: из тысячи респондентов 27%, находясь в самолете, предпочитают

## ТОМАТНЫЙ СОК ВКУСНЕЕ В САМОЛЕТЕ

именно это питье. 56% из них пояснили, что любят этот сок вне зависимости от высоты, на которой приходится его пить. Небольшая доля опрошенных аргументировала свой выбор тем, что считает томатный сок полезным или просто повторяет за пассажиром, сделавшим заказ раньше. 15% не назвали никакой причины, а почти четверть — 23% — заявили, что томатный сок «в самолете становится более вкусным».

Химик, специалист по запахам Андреа Бурдак-Фрайтаг из Фраунгоферовского института строительной физики провела исследование для авиаперевозчика Lufthansa, которое

должно было способствовать улучшению бортового меню. По ее словам, в условиях пониженного давления еда и питье имеют такой же вкус, как если бы у нас была простуда.

Симуляция условий полета, в ходе которой подопытные употребляли различные продукты питания, показала, что соль и сахар становятся менее интенсивными — примерно на 30%. Однако фруктовые ароматы и кислые вкусы остаются стабильными. Поэтому томатный сок, который на земле кажется землистым и затхлым, в полете приобретает приятный «прохлаждающий» вкус с фруктовыми оттенками.

## ЧТО МАРИХУАНА ДЕЛАЕТ С МОЗГОМ

Хотя марихуану можно, наверное, назвать самым доступным и популярным наркотиком, ее действие на организм изучено слабо. Ученые давно пытались выяснить, какие процессы в мозгу стоят за изменениями в поведении и памяти, провоцируемыми марихуаной. Но все результаты отличались неясностью. Рабочей гипотезой было то, что конкретной зоны воздействия у наркотика нет, и его эффект связан с путями сообщения между разными отделами мозга.

Исследователям из Бристольского университета удалось наконец получить четкие данные, подтверждающие эту теорию. Эксперименты проводились на крысах. Чтобы получить информацию о том, как каннабиноиды содержащиеся в марихуане влияют на мозг, ученые вживляли крысам электроды, записывающие активность их нервной системы, вводили им наркотик и отпускали в лабиринт искать пищу. Выяснилось что крысы «под кайфом» находили и запоминали правильный путь в лаби-

ринте с большим трудом. При этом каких-либо отличий в деятельности отдельных областей мозга не отмечалось, зато удалось обнаружить рассинхронизацию в передаче сигнала между гиппокампом и префронтальной корой. Мэтт Джонс, один из соавторов работы, сравнивает ситуацию с тем, как если бы у симфонического оркестра вдруг исчез дирижер: без управляющего сигнала стройное звучание превратится в какофонию.

Подготовил Н. Полищук



## СТАРШИЙ УМНЫЙ БЫЛ ДЕТИНА...

Разница не менее чем в два года между братьями или сестрами оказалась идеальной для интеллектуального развития старшего из детей. К такому выводу пришла группа исследователей под руководством профессора Кейси Баклс из американского Университета Нотр-Дам в штате Индиана.

Группа Баклс изучила более трех тысяч женщин, которые родили не менее двух детей. Исследователи оценили

результаты тестов на счет и чтение, выполненных детьми в возрасте от пяти до семи лет.

Ученые обнаружили, что старшие дети в семье, у которых следующий по возрасту брат или сестра как минимум на два года младше, значительно лучше старших в паре погодков справляются с заданиями по математике и чтению.

При этом на академических успехах младших детей разли-

ца в возрасте со старшим братом или сестрой никак не сказывалась.

Исследователи предположили, что такой эффект связан с длительностью периода, когда старший ребенок является единственным в семье, и родители могут уделять ему все свое внимание. По мнению профессора Баклс, чем дольше такой период, тем интенсивнее проходит развитие ребенка.

## ВОЛОСЫ ПРОТИВ ПАРАЗИТОВ

Ученые из Великобритании объяснили наличие волосяного покрова на теле человека необходимостью защиты от кожных паразитов. Исследование провела группа специалистов под руководством Майкла Сива-Джоути из Шеффилдского университета в Англии.

Для участия в исследовании в эксперименте были отобраны 19 мужчин и 10 женщин. Пушковые волосы на предплечье одной из рук у каждого участника были сбриты. В ходе эксперимента ученые просили добровольцев отвернуться, а затем помещали пять постельных клопов на ту или иную руку.

Задачей участников было сообщать исследователям каждый раз, когда у них возникали посторонние ощущения на коже предплечья - это фиксировалось как обнаружение паразита. Кроме того, ученые регистрировали время, которое требовалось клопам, чтобы начать сосать кровь.

По данным исследования, добровольцы сообщали о присутствии насекомых на побритой руке в три раза реже, чем на конечности с сохранным волосяным покровом. Паразитам также требовалось на 30 процентов больше времени, чтобы приготовиться к



высасыванию крови из небритой руки.

Ученые считают, что в процессе эволюции необходимость борьбы с кожными паразитами (клопами, вшами, клещами) осталась актуальной, в отличие от потребности в защите от холода. Именно этим они объясняют тот факт, что волосяный покров у людей стал менее густым, чем у обезьян, однако не исчез полностью.

## КАТАСТРОФЫ УБИВАЮТ МАЛЬЧИКОВ

После масштабных катаклизмов на свет появляется больше девочек, чем мальчиков. К такому выводу пришла группа исследователей из Нью-Йоркского университета, изучавших влияние, оказавшее на женщин, бывших в то время на ранних сроках беременности, сильнейшего землетрясения в Чили в 2005 году.

Анализируя статистические данные о рождаемости в регионе Тарапака, где 13 июня 2005 года произошло землетрясение магнитудой 7,8 балла по шкале Рихтера, ученые выяснили, что жительницы региона, находившиеся в то время на втором и третьем месяце беременности,

произвели на свет на 5,8 процента больше девочек, чем в обычное время. Причем чем ближе находились будущие матери к эпицентру землетрясения, то есть чем больший стресс они пережили, тем меньше мальчиков в итоге появилось на свет.

Полученные результаты, полагает один из авторов исследования, профессор Флоренсия Торч, подтверждают гипотезу о том, что перенесенный матерью стресс оказывает более сильное воздействие на жизнеспособность плода мужского пола, чем женского.

Ученые предполагают, что у оказавшихся в стрессовой

ситуации женщин, беременных мальчиками, в результате чаще происходит выкидыш на ранних сроках. Это связано с тем, что младенцы мужского пола, как правило, к моменту появления на свет крупнее девочек и потому требуют от материнского организма больше ресурсов на вынашивание и роды.

Кроме того, от пола плода зависят его адаптивные способности - девочки скорее склонны подстраиваться под изменившиеся условия, чем мальчики и вообще изначально более жизнеспособны.

Подготовил П. Костенко





# ВОЙЦЫ ЯЗЫЧЕСКОЙ РУСИ: ОТ АСКОЛЬДА ДО ОЛЬГИ

IX век стал переломным в истории восточнославянских народов. Именно в этот период в регионе заявляет о себе культурно-историческая общность, именуемая в источниках коротким словом «русь».

Не вдаваясь сейчас в подробности многочисленных теорий происхождения термина «русь», отметим значительную роль северного варяжского элемента в составе данной общности. Ее основу составили профессиональные воины, купцы и просто случайные маргинальные элементы. Вырванные или добровольно вышедшие из традиционной оседлой жизни родо-племенных структур (скандинавских, прибалтийских, славянских), они вынуждены были объединяться для совместных действий в сфере войны и торговли, независимо от этнического происхождения. В поисках новых жизненных пространств, они, начиная с IX в., продвигались вдоль рек, служивших в то время главными транспортными коммуникациями, занимали пустующие или захватывали занятые ключевые стратегические плацдармы. Культура, созданная руссами, археологически проявилась в смене традиции изготовления керамики, постройки жилья, до некоторой степени – набора женских и мужских украшений. Идеологическим нововведением стал, нетипичный для местного восточнославянского населения, культ оружия.

## Русь и славяне

Случаев для применения этого оружия предоставлялось предостаточно. И в первую очередь обнажать меч приходилось не против Византии или Хазарского каганата, а против местного населения, далеко не всегда готового с распростертыми объятиями принять пришельцев. Если посмотреть на карту этого периода, то увидим на пространстве от Приладожья до Поднестровья и от Карпат до средней Волги более десятка славянских и финно-угорских племен, которые, кто раньше, кто позже, столкнулись с русью и со временем были втянуты в сферу влияния Древнерусского государства. И если ильменьские словене, ранее всех вступившие в контакт с варягами, к концу IX в. выступают уже как надежные их союзники, то с другими племенными образованиями все оказалось далеко не так гладко.

Согласно «Повести временных лет», в середине указанного столетия в Киев пришли из Новгорода варяги Аскольд и Дир. Значительная часть историков сомневается – кто в реальности Дира, кто – в том, что он был Аскольду соправителем и вообще современником. В рамках данной темы это не суть важно. Важнее тот факт, что источники не доносят практически никакой информации о взаимоотношениях между ними и местным населением. А вот касательно Олега и его последователей ситуация описано значительно ярче.

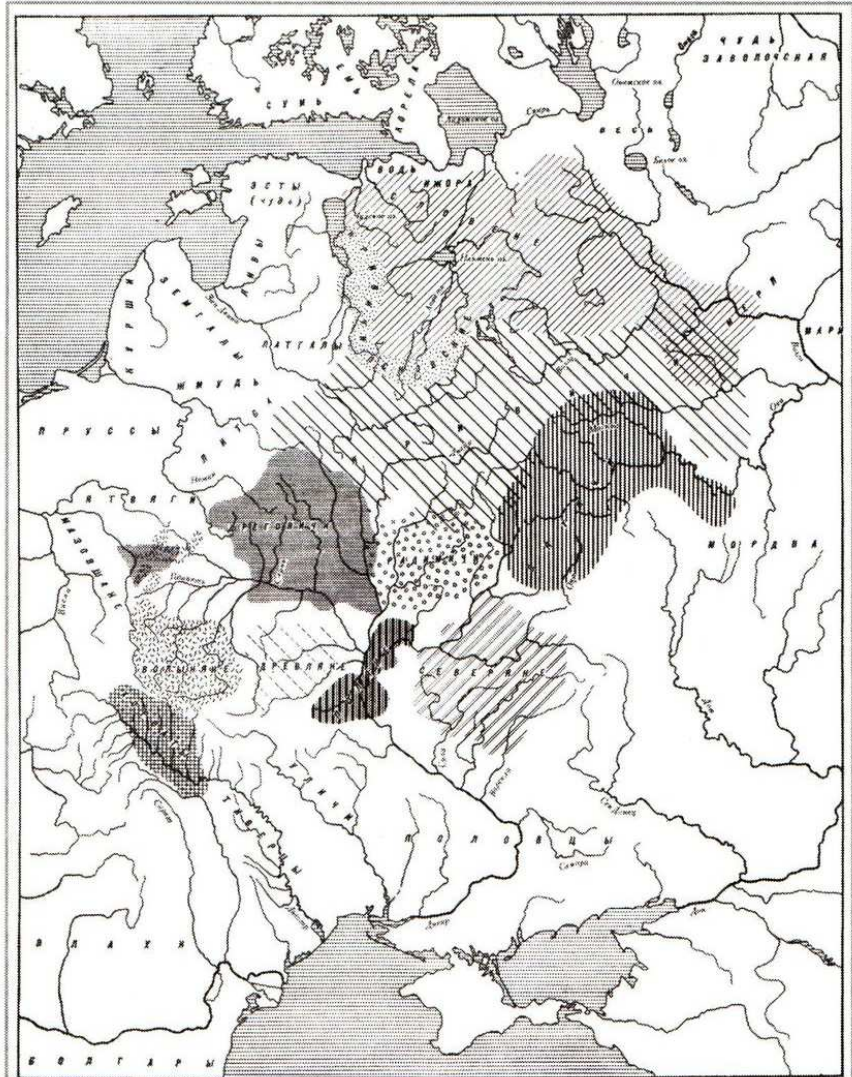
Датой прихода Олега в Киев стал 882 г., считающийся условной датой образования Древнерусской державы. Хитростью убив Аскольда и Диру, Олег становится киевским князем. Киевляне против нового правителя вроде как ничего не имели и приняли его абсолютно спо-



койно. Вероятно, весомым аргументом в пользу полюбовного соглашения стало уже само количество пришедших с Олегом воинов. Варяги не привыкли пахать, сеять, собирать урожай. Их представления о достоинстве мужчины-воина, и необходимость материального содержания дружины требовали военных действий как силового подтверждения своей элитности и как источника получения доходов. В отсутствие развитой системы экономики источниками таких доходов могли быть только дани, взимаемые с подчиненного населения.

Операции по наложению этих дани более всего сходны с современным понятием рекета: сильный приходит и требует, слабый соглашается. Или не соглашается, но должен силой отстоять свой выбор. Варяго-русы, для которых меч давно стал частью жизни, часто оказывались сильнее. Древляне и северяне были покорены достаточно быстро (соответственно в 883 и 884 гг.). Кривичи признали верховенство Олега, насколько можно судить, без боя. Радимичи, до того платившие дань хазарам, с приходом киевского князя без особых угрызений совести стали платить ему. Единственным исключением стали поднестровские тиверцы и уличи, война с которыми, судя по данным летописей, не выявила победителя.

Сразу оговоримся, что подчиненный статус племен выражался почти исключительно в признании верховного положения киевского князя и выплате соответствующих дани. Ни о внедрении княжеской администрации на местах (кроме, разве что, посадника в пункте сбора дани), ни о присоединении племенных территорий вплоть до середины X ст. речь не шла. Более того, насколько реально можно было собрать дань со всего населения племени, разбросанного на огромных площадях, коммуникации между которыми в условиях первобытных лесов и отсутствия дорог были возможны только по рекам, остается



Расселение восточных славян в IX – XII вв. (по В.В. Седову)

вопросом. Соответственно, как только центральная власть ослабевала, представлялся случай пересмотреть расстановку сил.

Соответственно, каждый князь – от Игоря (годы правления 912 – 945) до Ярослава Мудрого (соответственно 1016 – 1018, 1019 – 1054) – начинал свое правление с походов на, казалось бы, уже покоренные племена. Так, с древлянами после смерти Олега (912 г.) воевали Игорь (914 г.) и Ольга (945 г.). Присоединение северян растянулось во времени с конца IX в. до времен Ярослава. Радимичи, хотя и упомянутые в числе Олеговых данников под 885 г., сохраняли внутреннюю независимость, равно как и вятичи, до начала XII в.

Причиной восстания могла стать не только слабая центральная власть, но и наоборот – попытка закрутить гайки. Такой случай, пожалуй, единственный, но от того не менее показательный. В 945 г., во время сбора дани с древлян, дружинники князя Игоря пожаловались, что воины воеводы Свенельда ходят в более богатых, чем они, одеждах. Князь решил поправить такое положение дел, сняв с древлян дань по второму кругу. Самими древлянами это было расценено как нарушение правовых норм. Недовольные, те взбунтовались, схватили князя и распяли его, привязав за руки и за ноги между согнутыми деревьями, после чего деревья отпустили и князя разорвало на части.



Расплата за подобные действия не заставила себя долго ждать. «Повесть временных лет» рассказывает, как вдова Игоря, Ольга, казнив древлянских послов, но не сумев взять древлянскую столицу, город Искоростень, штурмом, пошла на хитрость. Она согласилась собрать с древлян символическую дань – по три голубя и по три воробья с каждого двора. На том и порешили. Но, получив обещанное, Ольга приказала своим людям привязать к каждой из полученных птиц по тлеющему фитилю и выпустить их. Отпущенные на волю, птицы тут же полетели к своим гнездам в Искоростене. Начавшийся пожар не пропустил ни одного дома. Жители, будучи не в силах затушить его, начали бежать из города. Но за городскими стенами их встречали русские воины, нещадно убивая тех, кто спасся из огня. На тех, кому все же удалось уцелеть, была наложена «дань тяжкая». Искоростень после этого в источниках не мелькает вплоть до XVI в.

В 977 г. в качестве столицы Древлянской земли выступает уже Вручий.

Подробности рассказа о мести княгини Ольги – во многом легенда. Орнитологи в один голос заявляют, что ни воробьи, ни голуби, ни любые другие птицы, имея у себя под крылом горящий фитиль, ни за что не полетят к родному гнезду.

Желающие согласовать легенду с действительностью настаивают на том, что горящие птицы – лишь метафора, а в реальности якобы имел место обстрел города зажигательными стрелами. Логично, но бездоказательно. Да и сам факт применения подобных методов поджога укреплений на Руси этого периода – вопрос тоже спорный.

Методами археологии в данном случае нельзя датировать прекращение функционирования столицы древлян с точностью до года или десятилетия. Но факт ликвидации древлянской племенной автономии в период ее правления наводят на мысль о том, что это далеко не совпадение.

## Первые походы на Византию

Торговцы, воины и путешественники, варяго-русы прекрасно представляли распространение основных богатств в регионе. И обойти вниманием такой лакомый кусок, как Византия, просто не могли. Первый зафиксированный поход на столицу Империи относится к 860 г. Причины похода точно не известны. Но, учитывая характер позднейших экспедиций подобного рода, вероятно, главная из них заключалась в жажде наживы. Летом упомянутого года Византия вела войну с арабами. К моменту появления русов на побережье Малой Азии император Михаил Третий находился во главе армии, воевавшей против Халифата Аббасидов, а флот сражался с арабами и норманнами в Эгейском и Средиземном морях.

Русы во главе с князем Аскольдом появились в окрестностях Константинополя 18 июня. Для местных жителей это стало полной неожиданностью. Они плохо представляли, кто вообще такие эти пришельцы, а их поведение, сопровождавшееся грабежами и насилием над мирным населением, воспринималось как наказание Божие за грехи. Не имея ни опыта, ни желания штурмовать стены столицы, русы ограничились разбоем на материковом побережье и Принцевых островах.

Поход закончился так же неожиданно, как и начался. Русы, так и не встретив серьезного сопротивления, просто развернулись и ушли восвояси, оставив в сердцах византийцев недобрую память.

Следующие походы проходили примерно по тому же сценарию. Легендарный поход 907 г., когда византийцы перекрыли цепью вход в гавань Золотой Рог, и Олег приказал вытащить корабли на колеса и под парусами подойти к Константинополю, и поход Игоря в 941 г., задумывались и осуществлялись как грабительские набеги с целью получения максимального количества материальных средств.

Поход 907 г., однако, настолько овеян легендой, что вовсе неясно, был ли он на самом деле. С одной стороны, полное молчание о нем зарубежных источников, в первую очередь, византийских, ставит сам факт похода под сомнение. С другой – в распоряжении историков имеется русско-византийский договор 911 г, характер которого вполне позволяет предполагать, что толчком к его заключению стало какое-то неординарное событие, например, удачный военный поход русов на столицу Империи. Вместе с тем имеется информация о союзе Руси и Византии в 909 – 910 гг. и об участии русов в критской экспедиции 910 г. в качестве союзников ромеев.

В реальности Игоревы похода сомневаться не приходится: он известен не только русским, но и византийским, и хазарским источникам. Они единогласно утверждают, что такая акция впрямь имела место, но значительно расходятся в передаче развития событий. В наиболее, как нам кажется, аргументированной попытке согласовать разноречивые версии источников, ход военных действий выглядит следующим образом.

Русь, готовясь к войне с Византией, заключила мирный договор с Хазарским каганатом, отношения с которым до этого были достаточно напряженными. Таким образом обеспечивался тыл от потенциального нападения опасного соседа.

Войско Игоря состояло из трех частей. Это собственно русские отряды Игоря, союзные печенежские контингенты и отряд под командованием некоего Хальги (то ли подданный Игоря, то ли его союзник, глава независимой от Киева варяго-русской дружины, незадолго перед тем неудачно воевавший против Каганата на его южных границах). Хальги отправился на Царьград из района Керченского полуострова. Когда его корабли проходили около Корсуна (современный Севастополь, в то время – владения Византии), местный стратиг отправил к императору гонца с предупреждением об



опасности. Параллельно восточку в Царьград отправили и болгары, вдоль побережья которых прошел флот Игоря.

Хотя армия и флот Империи в этот период вели боевые действия против арабов, императору Роману удалось организовать нападающим достойный отпор. В константинопольской гавани насчитывалось полтора десятка старых судов-хеландий. Пока русы занимались набегами на прибрежные районы, корабли были оснащены устройствами для метания греческого огня и 11 июня 941 г. эта новоорганизованная флотилия вышла навстречу основным силам Игоря. Сражение произошло у г. Иерон, на входе в Босфорский пролив. Справиться с громоздкими и неповоротливыми судами ромеев для русичей не составляло труда, и они ринулись навстречу византийскому флоту. По сообщению немецкого хрониста Лиутпранда Кременского, Игорь даже приказал брать противника живьем – видимо, надеясь на последующий выкуп или продажу в рабство на восточных рынках. Однако факт наличия на хеландиях огнеметных устройств стал полной неожиданностью и настоящим шоком. Когда русы со всех сторон обступили противника, тот применил свое секретное оружие. Видя изрыгающее пламя, от которого деревянные корабли моментально воспламенялись, суда, не попавшие под обстрел, стали отступать, а воины с горящих кораблей прыгали в воду, надеясь доплыть к своим или добраться до берега.

После Иерона русское войско оказалось разделенным, и, вероятно, отдельные отряды имели слабое представление о судьбе друг друга. Игорю с некоторой частью воинов (по сообщению византийского историка Льва Дякона, в его распоряжении оставалось порядка десяти кораблей) удалось таки вернуться на Русь.

Однако большая часть ушла к мелководным гаваням Малой Азии, недоступным для громоздких, с глубокой осадкой, хеландий. Часть русичей отправилась в Вифинию (область на юго-восточном побережье Мраморного моря) для попол-



Стены Царьграда (Константинополя), современное состояние. Фото Стивена Тернбулла

нения запасов продовольствия, но была разбита подошедшим на помощь столице отрядом патрикия Варды Фоки. Положение русов еще более ухудшилось, когда в район боевых действий подошла отозванная из Македонии 40-тысячная армия Иоанна Куркуаса и из Фракии – армия стратилата (высший командный пост в Империи) Феодора. Вариант отступления морским путем был осложнен господством ромейского флота и основательной потрепанностью после Иеронского сражения собственных кораблей.

Пытаясь избежать столкновений с византийскими контингентами, русы предавались грабежу на берегах Босфора. Они разоряли и сжигали церкви, в поисках добычи пытали и убивали местных жителей. Так продолжалось до начала осени. Но когда все четче стала вырисовываться угроза голодной зимовки на вражеской территории, была предпринята попытка прорыва сквозь морской заслон. Вечером 15 сентября русские корабли отчалили от берега, но были перехвачены. Второе морское сражение произошло у города Килы и закончилось также плачевно для русичей, как и первое. Судьба

оставшихся в живых восстанавливается с определенной долей вероятности. Насколько можно судить, Хальги и его воины, не желавшие возвращаться домой без добычи, остались на византийских территориях. Согласно Кембриджскому документу (еврейское письмо, 960-е гг.) этот отряд с боями отступил в сторону Средней Азии, где практически полностью и погиб.

Игорь же, вернувшись домой, начал готовить поход-реванш, который состоялся в 943 г. В этот раз обошлось без кровопролития: узнав о надвигающейся опасности, греки сами выслали послов с предложением мира и денежной контрибуции. Юридически условия мира были закреплены соответствующим договором.

Этот поход стал последним в жизни князя. Зимой 944 – 945 гг. он погиб, собирая дань с древлян.

### Каспийские походы руси

Первые нападения русов на мусульманские владения в каспийском регионе относятся к 864 (либо к 884) и 909 – 910 гг. В обоих случаях объектом нападения выступал крупнейший торговый порт Абаскун на берегу Астрабадского (теперь – Горганского) залива (нынешняя



территория Ирана). В обоих случаях после нападения на город русы были перебиты. После второго поражения они, тем не менее, еще смогли захватить и сжечь город Сари, а после этого начать вторжение в Дайлем (территория северо-западного Ирана). Однако совместными усилиями населения Гиляна и Ширвана (территории современных Ирана и Северного Азербайджана соответственно) нападавшие были полностью разбиты.

Сведения об этих походах почерпнуты историками из сочинения арабского автора XIII в. Ибн-Исфандийара "История Табаристана". Т.е., от времени описываемых событий автора отделяло более двухсот лет. Тот факт, что ничего подобного не сообщают более ранние источники, путаница в хронологии да и сама обрывочность приводимой Ибн-Исфандийаром информации заставляет историков сомневаться, имели ли место эти походы в том виде, как они описаны, на самом деле?

Дополнительным аргументом служит указание из книги ал-Масуди "Золотые рудники и россыпи самоцветов" (написана в 920-х – 956 гг.). В рассказе об очередном нападении русов на каспийское побережье в 913 – 914 гг., он прямо утверждает, что этот набег стал первым, разорвавшим мирные отношения русов с мусульманским населением Прикаспия. И если информация Ибн-Исфандийара ставится под сомнение, то данные современника событий ал-Масуди специалисты оценивают как вполне достоверные.

Прежде всего, стоит заметить, что дата похода весьма неслучайна и показательна. Он состоялся практически сразу после заключения мира между Русью и Византией в 911 г. Т.е., огромный массив воинов оказался не у дел. Политического авторитета и военной силы киевского князя, получившего по данному договору значительные торговые выгоды и контролировавшего днепровский путь, вполне хватало, чтоб воспрепятствовать искателям легкой наживы совершать набеги на Византийскую империю. В то же время, ни желая, ни

возможности предотвратить военные авантюры на прочих направлениях военной активности русов Олег не имел. И если богатая и близкая Византия оказалась закрыта для военных набегов, то в поле зрения с новой силой засиял не менее богатый и притягательный Прикаспий.

В общих чертах события развивались по следующему сценарию. Поход начался со входа в Керченский пролив, находившийся под контролем Хазарии. Ценой за проход по ее территории стало обещание отдать на обратном пути хазарскому кагану половину добычи. Договоренность была заключена, и русы через Дон прошли в Волгу, а оттуда – в Каспийское море. В течение нескольких месяцев пришельцы грабили южное и западное побережья Каспийского моря – от Астрабадского залива до Ширвана. Захватив богатую добычу, русы отправились в обратный путь. Однако мусульманская гвардия хазарского правителя, уже узнавшая о бесчинствах русов на мусульманском Каспии, требовала от кагана мести за единоверцев и соплеменников. Когда русы были в дельте Волги, каган предупредил их о сложившейся ситуации. Но что-то менять было уже поздно, и русы приняли бой. В трехдневной битве на берегу Волги, возле Итиля, хазарской столицы, русы потерпели поражение, и из 35 000 уйти живыми удалось лишь 5 000 человек.

Еще один поход на Каспий ученые связывают непосредственно с упоминавшимся выше Хальги, который после поражения 941 г. отступил в Персию. Арабский историк X – XI вв. ибн-Мискавайх сообщает, что в 943 г. русы появились на западном берегу Каспийского моря и поднявшись вверх по течению р. Куры, достигли города Бердаа (возле современного г. Барда в Азербайджане). Правитель Азербайджана и Аррана Марзбан, увидев по количеству и поведению русов, что их целью было отнюдь не установление торгового партнерства, собрал пятитысячное ополчение и вышел им навстре-

чу. Ополчение продержалось не более часа. Профессиональные воины, русы, быстро одержали победу и на плечах отступающих вошли в Бердаа. Из войска противника спаслись только сам Марзбан да менее трехсот гвардейцев-дайлемитов, с которыми русы справиться не смогли.

Первоначально репрессии против мирного населения не проводились. Захватчики заявили, что они пришли за властью и покорностью подданных, а не убивать и грабить. Какое-то время продолжалось мирное сосуществование. Но местные мусульманские власти, узнав о таком положении дел в городе, тоже не дремали, и к городу подошла армия султана. В бою под стенами русы вновь одержали победу, но часть горожан проявила открытую симпатию к единоверцам. Не желая оставлять под боком идеологически потенциально опасных жителей, русы дали им три дня на то, чтобы покинуть город, взяв с собой то имущество, которое могли унести. Желающие удалились, но многие остались. Этих оставшихся оккупанты большей частью перебили, а порядка 10 000 человек взяли в плен. Пленникам предложили выкупить себя, но большинство отказалось и также частично было умерщвлено, частично оставлено в качестве рабов. Немногих выкупившихся действительно беспрепятственно выпустили.

В это время к Бердаа подошел Марзбан с войском. В нескольких боях он снова потерпел поражение. Вскоре он вынужден был с основными силами отправиться для подавления мятежа в Сирию, оставив под стенами Бердаа 4000 воинов. Однако время, климатические и санитарные условия играли против русичей. В их среде начали распространяться болезни, и после шести месяцев проведенных в крепости (с осени 943 до весны 944 г.), русичи приняли решение об отплытии на родину. Находившееся под городом мусульманское войско, неоднократно проигрывавшее в сражениях с русами, не стало мешать отбытию. Те погрузили на корабли награбленное иму-



щество и отплыли. Сумели ли они добраться до родины? Однозначного ответа нет. Если верить Кембриджскому документу, то участники похода погибли, не вернувшись на родину. В то же время, армянский историк X в. Мовсес Каланкатуаци сообщает о богатой добыче, которую русы унесли с собой. При этом Каланкатуаци не делает ни малейших намеков на дальнейшую судьбу захватчиков.

В то же время, существует и иное мнение о личности руководителя похода и судьбе его участников. В частности, Н.Я. Половой, основываясь на сообщении Устюжского летописца и отсутствии в списке русских послов, заключавших договор с Византией в 943 г., имени Игоревго воеводы Свенельда, допускает, что именно Свенельда можно отождествить с Хальги Кембриджского документа. В таком случае вызвавшее зависть дружинников Игоря богатство свенельдовых воинов

вполне могло являться результатом успешного возвращения с Каспия.

### Затишье

После смерти Игоря бразды правления переходят к Ольге, занявшей положение регентши при малолетнем сыне Святославе. Женщина не могла, да возможно и не хотела, делать ставку на масштабные войны. Да, киевские дружинники с мечом в руке прошли по Древлянской волости, но ключевыми моментами княжеской политики стали административные реформы. На подвластных территориях сроки и размеры даней были прописаны в соответствующих статьях налогообложения; среди промысловых угодий выделены участки, эксклюзивное право на использование которых принадлежало государству; внедрена система погостов, сочетавших функции торговых съездов-ярмарок и пунктов налоговой инспекции. Все это сопровождалось внедрением

на места княжеских чиновников – взамен представителей местного населения. Стремлением прыгнуть выше головы стала попытка христианизации, проводившаяся, впрочем, далеко не так интенсивно, как впоследствии при Владимире Святом (годы правления 978 – 1015). Сама княгиня приняла крещение, но ни сын, ни дружина ее примеру не последовали.

Вплоть до середины 960-х гг. в стране наступил достаточно мирный период, способствовавший экономическому подъему страны. Именно этот подъем создаст предпосылки будущим походам князя Святослава, когда выросшее и возмужавшее без войны поколение станет в ряды его войска и отправится завоевывать Хазарию, Болгарию, Византию...

Терещенко А. В.  
ст. науч. сотрудник кафедры истории и археологии Украины Черниговского национального педагогического университета имени Т.Г. Шевченко

## ОТ ЧЕГО УМЕР ИИСУС

Свидетельств о жизни и смерти галилеянина, которого мы знаем как Иисуса из Назарета, пока не найдено. Многие, собственно, верят, что он жив до сих пор. Но это не останавливает специалистов, которым хотелось бы разобраться в физиологических механизмах страданий одного из самых загадочных персонажей человеческой истории.

Существует целый ряд гипотез. Еще недавно наиболее популярным было предположение, высказанное в 1847 году английским врачом Уильямом Страудом, о «разрыве сердца». Оно не выдерживает никакой критики и давно отброшено, но о «сокрушенном сердце» Христа можно услышать до сих пор.

Другие говорили о кровавом сгустке — мол, он возник как результат пригвождения к кресту и со временем привел к тромбозмболии легочной

артерии. Третьи полагали, что Иисус задохнулся из-за неудобного положения. Четвертые удивлялись, как вообще после римских экзекуций можно было хоть сколько-нибудь провисеть на кресте. Пятые указывают на то, что, если верить автору Евангелия Иоанна, при ударе копьем из груди Иисуса вытекли кровь и вода. Из трупа ничего не могло вытечь, то есть получается, что его добились солдаты, которые ошибочно приняли Иисуса за мертвого и поспешили снять с креста.

Последнее предположение кажется самым правдоподобным, но Джозеф Бержерон, практикующий врач из Индианы, считает, что и его нельзя назвать не противоречащим всем источникам и предлагает свою версию.

Исследователь размышляет над таким явлением, как посттравматическая коагуло-

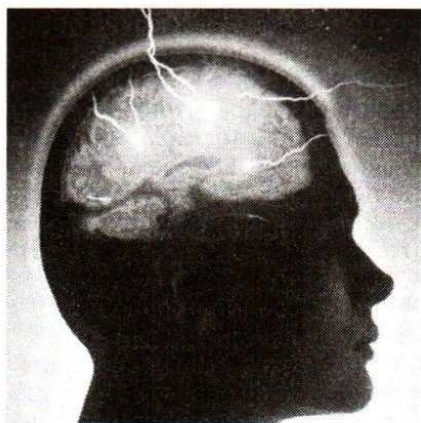
патия. Эта смертельная триада включает быстрое падение температуры тела, внезапный отказ механизма свертывания крови и ненормальную кислотность последней, вызванную неправильным протеканием ряда биохимических реакций.

Врач полагает, что Иисус был распят в начале апреля — гипотермию могла вызывать сравнительно низкая температура. Внутреннее кровотечение в результате многочисленных травм от побоев привело к накоплению жидкости во внутренней полости — она и вытекла после удара копьем.

Но и у этой версии есть свои скептики. Ведь нет ни одного археологического свидетельства того, как именно производилось распятие. К тому же мы не знаем, какая именно погода стояла тогда в Иерусалиме и его окрестностях.

М. Стеценко





# КАК УСИЛИТЬ РАБОТУ МОЗГА

Человечество давно экспериментирует с разнообразными способами временно изменять работу мозга, чтобы получать возможности, недоступные в естественном режиме. Как правило, эти способы сводятся к употреблению натуральных либо синтезированных веществ. Но в распоряжении ученых есть и иной инструмент. Это электрическое или магнитное поле, и его применение приводит порой к поразительным результатам.

Апрельский номер журнала Nature рассказал об экспериментах Винсента Кларка, нейробиолога из Университета Нью-Мексико (США). Кларк обнаружил, что транскраниальная стимуляция мозга постоянным током (tDCS) повышает способность к обучению.

По условиям эксперимента группе добровольцев надлежало играть в компьютерную игру DARWARS Ambush, разработанную для тренировки военнослужащих, направляемых в Ирак.

Ее суть заключается в выработке умения замечать объекты, скрытые на фоне сложного ландшафта. Посредством электродов, прикладываемых к голове, испытуемые во время игры получали 30-минутную электростимуляцию на правой стороне мозга. Участники, которым подавался ток силой 2 миллиампера, показали результаты в два раза лучшие, нежели те, кто подвергся стимуляции током величиной всего 0,1 мА. «Они обучались быстрее, но у них нет никаких предположений или внутренних ощущений насчет того, почему это происходило», — говорит Кларк. Ученый рассматривает tDCS в качестве способа практически разделить механизмы обучения и сознания. По его словам, данная область исследований «в скором времени испытает взрывной рост и даст нам множество новой информации, в то же время, поставив перед новыми вопросами».

В 2000-е годы начало складываться понимание, за счет чего возникает наблюдаемый эффект от tDCS. Постоянный ток создает в ткани мозга электрическое поле, которое изменяет разность потенциалов между сторонами клеточных мембран. Так называемая «анодная» стимуляция, при которой ток направлен к электроду, приводит к деполяризации нейронов, в результате чего повышается их готовность ответить на поступивший сигнал от других клеток. Соответственно, «катодная» стимуляция, при которой ток течет от электрода, вызывает противоположный эффект, увеличивая разность потенциалов между наружной и внутренней сторонами мембран и тем самым снижая возбудимость нейронов. Совсем недавно нейробиологам из Калифорнийского технологического института удалось экспериментально показать, что внеклеточные электрические поля действительно изменяют характеристики потенциалов действия нервных клеток.

Согласно фармакологическим исследованиям, в районе синаптических контактов под воздействием электрического тока увеличивается производство NMDA-рецептора. Это усиливает пластичность нервной ткани, временно придавая ей состояние, при котором нейроны склонны перестраивать свои соединения в ответ на внешний стимул, такой как обучение новому поведению. Например, в 2009 г. Леонардо Коэн из Национального института неврологических расстройств (Мэриленд, США) показал, что



tDCS улучшила способность испытуемых обучаться простым упражнениям на координацию, причем это улучшение сохранялось спустя три месяца после эксперимента.

Помимо ускорения процессов обучения, стимуляция мозга оказывает влияние на ряд других свойств психики. В частности, эту методику всерьез рассматривают как перспективное средство для лечения депрессий, посттравматических стрессов, задержек речевого и психического развития, других нервных расстройств. В 2007 г. Фелипе Фрейни из Центра неинвазивной стимуляции мозга (Бостон, США) и Паоло Боджо из Университета Маккензи (Сан-Паоло, Бразилия) открыли любопытный эффект tDCS.

Оказалось, что воздействие постоянным током на область, расположенную выше виска, так называемую дорсолатеральную префронтальную зону, приводит к тому, что человек становится менее готовым к принятию рискованных решений. В рамках эксперимента ученые попросили студентов поиграть в незамысловатую игру, где нажатие на клавишу наполняло воздухом изображенный на экране воздушный шар. Чем сильнее получится раздуть шар, тем больше виртуальных денег достается участнику. В то же время, если шар лопнет, все накопления теряются.

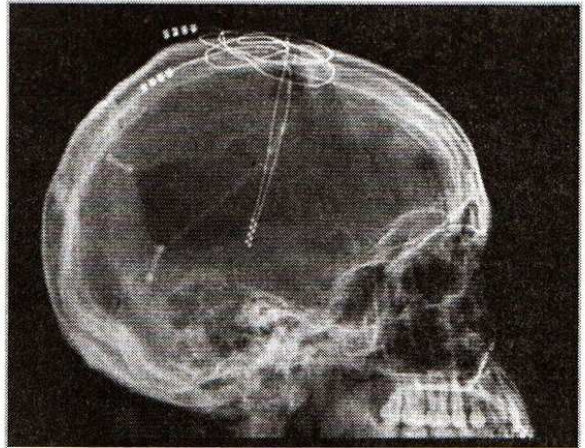
Испытуемые, к которым применялась tDCS, вели себя более осторожно и останавливались раньше тех, кто не подвергался воздействию. По словам Боджо, этот результат можно использовать для лечения разного рода зависимостей, при которых людям не достает «тормозящего контроля» своих поступков.

Эти и ряд других аналогичных экспериментов позволяют заключить, что даже слабого и непродолжительного, как в случае tDCS, воздействия поля на мозг достаточно, чтобы улучшить его работоспособность. Вместе с тем неизбежно возникают, по меньшей мере, два вопроса: 1) почему более эффективный режим в есте-

ственных условиях выключен и 2) насколько велик потенциал стимуляции в плане усиления когнитивных способностей человека. В целом об ответах говорить пока рано, однако эксперименты нейробиолога Аллана Снайдера дают на этот счет определенную пищу для размышлений.

Профессор Снайдер руководит Центром по изучению сознания в Сиднее (Австралия). Он утверждает, что каждый из нас обладает возможностями, которые демонстрируют так называемые саванты, люди с экстраординарными способностями. В нормальном мозгу эти возможности присутствуют, но подавлены высокоуровневой обработкой информации, организуемой целостное смысловое восприятие. У савантов же доступ к сырым, необработанным данным не блокирован, и они пользуются непосредственно тем, что содержит мозг. К сожалению, чаще всего такой открытый доступ сопровождается аутизмом, однако бывают исключения. Например, умственно и психически здоровый Орландо Серелл стал помнить подробности каждого дня своей жизни после того, как в возрасте 10 лет ему в голову попал бейсбольный мяч.

У обычного человека высокоуровневую блокировку можно временно снять методом низкочастотной магнитной стимуляции. В экспериментах Снайдера магнитные импульсы направлялись в левую переднюю височную долю испытуемых, после чего у них наблюдались заметные улучшения способностей в рисовании, чтении и счете. Эта зона участвует в семантической обработке и формировании категорий, а магнитное воздействие в чем-то аналогично временному подавлению этой области. В результате, как предполагает Снайдер, высвобождается



Рентгеновский снимок пациента, находящегося в состоянии минимального сознания, в голову которого имплантированы электроды для глубокой стимуляции мозга.

активность правого полушария, и человек начинает воспринимать поток низкоуровневых данных, идущих оттуда.

Профессор предполагает, что фотографическая память, перемножение чисел в уме, умение хорошо рисовать и прочие способности савантов, — все это свойства, характерные для любого мозга. За исключением того, что саванты имеют к ним доступ, а у остальных он перекрыт активностью левого полушария. Но гипотетически можно научиться воздействовать на мозг таким образом, чтобы снять искусственное торможение и получить эти удивительные возможности. Если Снайдер прав, нас ожидают времена, когда в распоряжении людей появится когнитивный усилитель, и они будут использовать его в своей деятельности.

Применение магнитной стимуляции, как и транскраниальная стимуляция постоянным током (tDCS), представляют собой непроникающие методы воздействия, которые помимо очевидных достоинств имеют один недостаток. Вследствие того, что источник поля располагается на поверхности черепа, затронутым оказывается лишь небольшой слой коры, дальше которого стимуляция не оказывает никакого влияния. Однако в мозгу существуют структуры, находящиеся достаточно глубоко, и подача элект-





Метод транскраниальной стимуляции мозга постоянным током (tDCS) пугающе доступен.

трического тока на них также приводит к удивительным и благотворным для человека результатам. Чтобы добраться до этих структур, ученые используют метод глубокого вживления электродов в ткань мозга.

В отдельных случаях, если в мозг вставить электрод и подать на него напряжение, у человека пробуждаются неожиданные воспоминания. Первым это зафиксировал Уайлдер Пенфилд в 1950-х. Он лечил пациентов от эпилепсии с помощью глубокой электростимуляции. Во время процедуры люди оставались в сознании и подробно описывали свои ощущения. При подаче тока перед их глазами возникали различные сцены из их жизни. Прошлое буквально врвалось в настоящее: пациенты видели происходящее, слышали голоса, звуки, запахи. Они узнавали своих знакомых, родственников, окружающую обстановку, могли назвать точное место в городе, где «находились» в тот момент. При этом отдавали себе отчет в том, что в реальности лежат на операционном столе в Монреале.

Их воспоминания не были статичны. Они разворачивались с естественной скоростью, словно соматический опыт переживался вновь. Часто вспоминалась музыка — пациенты слышали песню, которая развивалась от фразы к фразе, от припева до куплета так, что они могли подпевать.

Примечательно, что задействованные нейроны активировались во второй раз легче, откликаясь на меньшее напряжение.

Время от времени исследователи повторяют результаты, описанные Пенфилдом. По понятным причинам они могут быть только побочным эффектом эксперимента, так как глубокая электростимуляция требует хирургической операции и применяется только в лечебных целях. В 2008 г. журнал *Annals of Neurology* сообщил о случае с 50-летним пациентом, которого пытались лечить таким методом от ожирения. Внезапно это вызвало у него яркое переживание эпизода 30-летней давности. Он оказался в парке со своими друзьями. Среди людей он также увидел свою девушку того периода жизни. Одежда окружающих соответствовала прошлому времени, люди в парке разговаривали. Воспоминание было цветным. Интересно, что повышение напряжения с 3 до 5 вольт привело к тому, что сцена становилась более живой и детальной.

Основываясь на подобных данных, исследователи полагают, что огромное количество фрагментов нашей жизни хранится где-то глубоко в нейронах и остается навсегда скрытым от нашего внимания.

Помимо оживления воспоминаний глубокая стимуляция порой способна буквально образом оживить нечто более важное — сознание человека. Стоит отметить успешный эксперимент целой команды медиков и неврологов, которые сумели восстановить ключевые функции мозга у мужчины, шесть с половиной лет находившегося в состоянии минимального сознания. В результате разбойного нападения в 1999 г. он получил обширные повреждения головы и потерял способность к коммуникации и целенаправленному поведению.

Как позже показали томографические исследования, некоторые важные участки коры остались нетронутыми, но не функционировали. Это обстоятельство заинтересовало ученых. Они предположили, что в результате травм был отключен

механизм, активирующий кору. Ключевая роль здесь принадлежит таламусу — структуре, в которой происходит обработка и интеграция практически всех сигналов, идущих в кору большого мозга от спинного, среднего мозга, мозжечка и базальных ганглиев. По мысли медиков, если подвергнуть электростимуляции ядра таламуса, это может привести к пробуждению сохраненных участков коры. Однако таламус находится глубоко в мозгу, поэтому никакая неинвазивная техника до него не достанет. Единственная возможность — внедрить электроды хирургическим путем.

После долгих обсуждений, касающихся в основном этических коллизий, возникших в связи с оперированием человека без его согласия, процедура была исполнена. Практически сразу же, в первые два дня работы электродов, состояние пациента заметно улучшилось. Он стал держать глаза открытыми продолжительное время и отзываться на голоса, поворачивая голову. Ученые, однако, были вынуждены сделать паузу на 50 дней, чтобы удостовериться, что улучшение не является неизвестным эффектом хирургического вмешательства. Затем на протяжении 18 недель таламус стимулировали различными сочетаниями частоты и продолжительности возбуждений, дабы найти наилучший вариант.

Больной фактически вернулся к жизни. Он стал отвечать на вопросы, мог держать в руках предметы и двигать конечностями. Он начал глотать пищу, а ведь до этого шесть лет его кормили через гастрономическую трубку. Его мать в интервью для прессы едва сдерживала слезы: «Теперь мой сын может говорить, есть и смотреть кино. Он может пить из кружки. Он может выражать боль. Он может смеяться и плакать...» Это был первый случай, когда методом глубокой стимуляции мозга удалось вытащить пациента из состояния минимального сознания.

Как видно из вышесказанного, стимулировать мозг можно разными способами, приближая к нему электрическое или магнитное поле либо помещая источник непосредственно

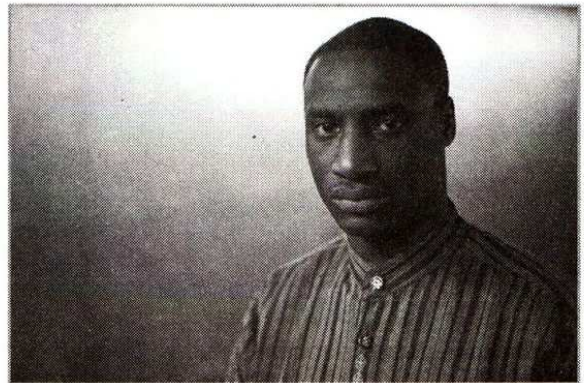


внутри головы. Однако стоит упомянуть еще один вариант: мозг получает стимуляцию даже тогда, когда электрический ток подается на другую, правильно выбранную, часть тела. И эта часть тела — язык. Экспериментально показано, что электротактильная стимуляция языка заметно улучшает координацию движений, чувство равновесия и владение речью у людей, испытывающих трудности в результате травм мозга или болезни.

Исследования в данном направлении проводит Юрий Данилов, возглавляющий Лабораторию тактильной коммуникации и нейрореабилитации в Университете штата Висконсин (США). По его словам, эта технология позволит разработать новые клинические приложения неинвазивной нейромодуляции для травм мозга, рассеянного склероза, инсультов, болезни Паркинсона и, кроме того, расширения возможностей сенсорных систем человека.

Большая часть описанных методов стимуляции мозга все

еще требует специального оборудования и не выходит за пределы медицинских центров и научных лабораторий. В то же время насчет tDCS существуют серьезные опасения: чтобы воспроизвести опыт в домашних условиях, достаточно пары проводов, резистора и обычной 9-вольтовой батарейки. Если такой прокачкой мозга станут пользоваться обычные люди (например, студенты перед экзаменом), это даст им преимущество и, что более существенно, сформирует в обществе условия, подталкивающие граждан к использованию подобных устройств. Между тем возможны и побочные эффекты. Научный прогресс, как обычно, несет с собой разнообразные



*Орландо Серрелл не обладал какими-либо необычными способностями, пока в 1979 году ему в левую сторону головы не попал бейсбольный меч. Орландо долгое время страдал от головной боли, но не получил медицинского лечения, поскольку не рассказал об этом случае родителям. В конце концов, головная боль прошла, а Орландо вскоре заметил, что имеет возможность выполнять календарные расчеты удивительной сложности, а также помнит (в разной степени), где он и что он сделал за каждый день с момента получения травмы.*

следствия, а задача человека разумного — достойно в них разобраться.

Денис Тулинов  
«Троицкий вариант»

## ВИРТУАЛЬНЫЕ ОБЕЗЬЯНЫ ДОГОНЯЮТ ШЕКСПИРА

В классическом примере на тему вероятности говорится об обезьянах с пишущими машинками, которые рано или поздно случайно наберут пьесу Шекспира (в отечественном варианте — «Войну и мир» Толстого).

Американский программист Джесс Андерсон решил перейти от умозрительных рассуждений к практическому эксперименту и предоставил такой шанс виртуальным мартышкам.

Надо заметить, энтузиаст облегчил себе задачу: его обезьянки выдают строки стандартных символов без знаков препинания, заглавных букв, цифр и пробелов. Это значительно повышает вероятность появления осмысленного текста.

Более того, воспроизвести текст Шекспира наугад можно несколькими способами. Простейший и самый трудный — добавление каждый раз одного случайного символа. Если обезьяна бьет по неправильной клави-

ше, вся работа идет насмарку, даже если предыдущая тысяча знаков была правильной.

На другом конце спектра находится мысленный эксперимент британского биолога Ричарда Докинза. Он рассматривал пример с шекспировской строчкой «Methinks it is like a weasel» («По-моему, оно смахивает на хорька»). Эту фразу произносит Гамлет, обсуждая с Полонием форму облака. Докинз предложил случайный ввод символов в качестве аналога генетической мутации. Однако биолог добавил одно условие, характерное для естественного отбора: если какая-то буква оказывается правильной, она сохраняется, пока остальные перемешиваются и снова проверяются на «нужность». Это радикально сокращает время, которое требуется, чтобы прийти к правильному решению.

Программа г-на Андерсона гораздо ближе к этому примеру.

Каждая обезьяна выдает не один символ, а целых девять. Эти блоки затем сравниваются со всеми текстами Шекспира. Если они совпадают, блок помечается как полный. Поскольку используются только 26 символов, существует 5,4 трлн. девятизначных блоков. Но шанс на то, что удастся составить фразу Гамлета, равен одному к  $1,2 \times 10^{40}$ . Программа была запущена 21 августа, и виртуальные мартышки выдали пока только 500 млрд. комбинаций.

Что г-н Андерсон действительно показал — так это то, что большое количество обезьян действительно может выдать фрагменты, которые охватят значительную часть шекспировского текста. Но у нас еще не хватает вычислительной мощности на создание достаточного количества виртуальных обезьян, чтобы создать нечто большее, чем несколько фрагментов.

А. Косов





## КОМАРИНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

В то же время некоторые насекомые научились хотя бы отчасти, но управлять температурой тела. Шмели могут разогревать себя работой собственных мышц, а

пчелы и тли используют для охлаждения нектар и сок растений. Ученым из Университета Франсуа Рабле во Франции пришла в голову мысль, что двукрылые кровососы могут справляться с гастрономическим перегревом точно таким же образом. Чтобы проверить это, исследователи выполнили поистине ювелирную работу, засняв малярийного комара на инфракрасную камеру в тот момент, когда он сосал кровь.

Действительно, когда комар сосет кровь, его голова и передняя часть груди сильно нагре-

ваются из-за поступающей крови. Но остальная часть тела сохраняет умеренную, нормальную для насекомого температуру. При этом никаких колебаний температуры не наблюдалось, если комар пил, к примеру, подслащенную воду. Как оказалось, во время еды у комара на заднем конце брюшка появлялась капелька жидкости. Именно она играла роль своего рода «водяного холодильника», оттягивая на себя тепло и рассеивая его в пространстве.

Такой холодильник, по словам ученых, защищает не только самого комара, но и малярийного плазмодия, который в определенной фазе жизни обитает в теле холоднокровного насекомого. Если бы удалось лишить комара этого своеобразного кулера, можно было бы сразу убить двух зайцев: и назойливого кровососущего паразита, и возбудителя опасного заболевания.

Действительно, когда комар сосет кровь, его голова и передняя часть груди сильно нагре-

ваются из-за поступающей крови. Но остальная часть тела сохраняет умеренную, нормальную для насекомого температуру. При этом никаких колебаний температуры не наблюдалось, если комар пил, к примеру, подслащенную воду. Как оказалось, во время еды у комара на заднем конце брюшка появлялась капелька жидкости. Именно она играла роль своего рода «водяного холодильника», оттягивая на себя тепло и рассеивая его в пространстве.



## СВЕРЧКИ-ДЖЕНТЛЬМЕНЫ

характерна для самцов полевого сверчка.

Сверчки — популярный объект для исследования поведения насекомых, но большая часть таких работ проводилась в лабораторных условиях. В результате было

принято считать, что самец удерживает самку с собой, чтобы не дать ей удалиться из половых путей его сперматофор и предотвратить свидания с другими. В новом исследовании ученые предприняли попытку понаблюдать за жизнью диких сверчков. Чтобы иметь возможность различать насекомых, исследователи метили их и проводили генотипический анализ.

Как пишут авторы в журнале *Current Biology*, сверчки-одиночки, вне зависимости от своего пола, в равной степени страдали от хищников. Но в парах

шансы выжить у самок резко повышались, в то время как у самцов стремительно падали. Самец, если он был с самкой, держался дальше от норы: по словам исследователей, у них сложилось впечатление, что он в случае опасности как бы пропускает самку в нору первой. Даже если кавалер погибал, он все равно выигрывал с точки зрения эволюции: у спрятавшейся самки было больше шансов оставить потомство с генами рыцарски канувшего самца.

«Рыцарское» поведение принято считать продуктом культурной традиции и высокоразвитых социальных связей, и в лучшем случае его наличие могли признавать не только у человека, но и у некоторых высокоразвитых млекопитающих. Было более чем удивительно обнаружить, что так же могут вести себя относительно простые и сугубо инстинктивные насекомые.

Подготовил К. Кириенко

Считается, что животным несвойственно рыцарское поведение по отношению к слабому полу. Самец берет под защиту самку, чтобы оградить ее от контактов с другими самцами. Тем самым он повышает вероятность передачи своих генов потомству, но нельзя сказать, чтобы он жертвовал слишком уж многим. Однако, как оказалось, самцы могут пойти гораздо дальше — защищая самку от хищников ценой собственной жизни. Как сообщают зоологи из Университета Эксетера (Великобритания), такая самоотверженность



## РЕКОРД НА ПОСТНОМ МАСЛЕ

Когда в следующий раз вы будете щедро поливать сковородку подсолнечным маслом, знайте – вы тратите ценное горючее.

Студенческий клуб Greenspeed университета Бойсе перевел пикап Chevrolet S-10 1998 года на питание биодизельным горючим, превратив выдавшее виды транспортное средство в спортивного монстра, работающего на растительном масле. Машина получила рядный шестицилиндровый турбированный дизель объемом 5,9 литра и мощностью 700 л.с. Предназначенная для заездов на скорость машина должна при-

влекать внимание общества к перспективам альтернативных видов топлива из возобновляемых источников.

В конце осени 2011 года, аппарат стоимостью \$125 тысяч привезли на знаменитое высохшее соленое озеро Эль-Мираж в Южной Калифорнии. В первый день, питаясь смесью хлопкового и подсолнечного масла, грузовичок команды Greenspeed разогнался до 223,7 км/ч, что уже было выше прежнего рекорда в данной категории машин. А во второй день планку удалось поднять до 249,9 км/ч. За рулем пикапа находился



лидер и основатель клуба Дэйв Шенкер.

В дальнейшем команда намерена заменить горючее – в ход пойдет рапсовое масло. Это топливо, по идее, позволит поднять отдачу мотора. Следующая цель, поставленная разработчиками, – 346 км/ч.

## СУДНО НА ВОЗДУШНЫХ ПУЗЫРЬКАХ

Компания Mitsubishi Heavy Industries разработала новый балкер, который должен выбрасывать примерно на 25% меньше CO<sub>2</sub> по сравнению с обычным усредненным судном такого типа.

Главная изюминка проекта – «система воздушной смазки» (Mitsubishi Air Lubrication System — MALS), работа над которой началась еще в 2000 году. Она состоит из нескольких компрессоров и набора труб, измерительных приборов и клапанов, которые подводят воздух к десяткам точек под днищем судна. Пелена из многочисленных пузырьков, производимая этой системой, снижает трение

о воду. Это, конечно, далеко не судно на воздушной подушке, но такое судно способно заметно экономить топливо. При этом затраты на работу компрессоров тут сравнительно невелики.

Идея воздушной смазки днища корабля возникла более ста лет назад, но до сих пор она применялась редко и, как правило, на небольших судах.

Но вот в 2010 году Mitsubishi Heavy Industries создала грузовое судно Yamatai, оснащенное системой MALS. На ходовых испытаниях этот 153-метровый аппарат показал, что пузырьки воздуха позволяют экономить 10% горючего (даже с учетом



расхода энергии на работу воздушного компрессора).

Новый «пузырьковый» сухогруз, а точнее, это будет перевозчик зерна, существенно крупнее: в длину он должен насчитывать 237 метров, в ширину — 40 м, осадка составит 12,5 м, а дедвейт — 95 тысяч тонн.

Сроки завершения строительства зерновозов не названы, но известно, что это будет где-то после 2014 года.

## ГИПЕРЗВУКОВОЕ ОРУЖИЕ ДОСТИГЛО ЦЕЛИ

В конце ноября 2011 года американские военные успешно протестировали прототип «передового гиперзвукового оружия» (Advanced Hypersonic Weapon — AHW). Экспериментальный аппарат был запущен с полигона на Гавайях и поразил цель на атолле Кваджалейн в Тихом океане.

Эти две точки разделяли более 3700 километров пути и менее полчаса полета. Причем после отделения от ракетного ускорителя AHW перемещался не по баллистической траекто-

рии, а скользил в атмосфере на гиперзвуке.

Цель нынешнего испытания — проверка аэродинамики, систем навигации, наведения и контроля, а также технологий тепловой защиты, — сообщает Министерство обороны США.

Данный опыт явился продолжением частично успешного теста гиперзвукового самолета Falcon HTV-2, проведенного в августе 2011 года. Тот гиперзвуковой аппарат также разогнался ракетой перед участком автономного полета, но преждевре-

менно упал в океан. Результаты летнего теста помогли подготовить новый гиперзвуковой планер. Последователь HTV-2 проделал весь путь до конца и попал точно туда, куда и было запланировано.

Обе родственные машины являются частью инициативы «быстрый глобальный удар», призванной создать неядерное оружие, способное поразить цель в любой точке мира в пределах часа после запуска.

Подготовил В. Писной



# СОЛНЕЧНЫЙ КАМЕНЬ ВИКИНГОВ

Древние мореплаватели, в том числе и викинги, прекрасно ориентировались в море по звездам и Солнцу. Но легенды гласят, что отважные скандинавские воины умели получать немало информации даже от неба затянутого облаками. Средневековые источники утверждают, что для этого они использовали загадочный «солнечный камень», также известный как «компас викингов».

Различные средневековые источники упоминают загадочный «солнечный камень», также известный как «компас викингов» в качестве инструмента навигации у моряков. Мол, с его помощью они определяли положение Солнца (а значит и стороны света) даже если оно оказывалось скрыто облачной пеленой или туманом.

Еще в 1967 году датский археолог Торкильд Рамскоу выдвинул объяснение данным легендам. Он предположил, что в древних текстах речь шла о прозрачных минералах, поляризующих проходящий через них свет. Напомним что поляризация, если упрощенно, это направление распространения световой волны. Поскольку поток света от неба тоже поляризован в соответствии с моделью Релея, моряки могли бы глядеть вверх через камень, медленно поворачивая его в разные стороны.

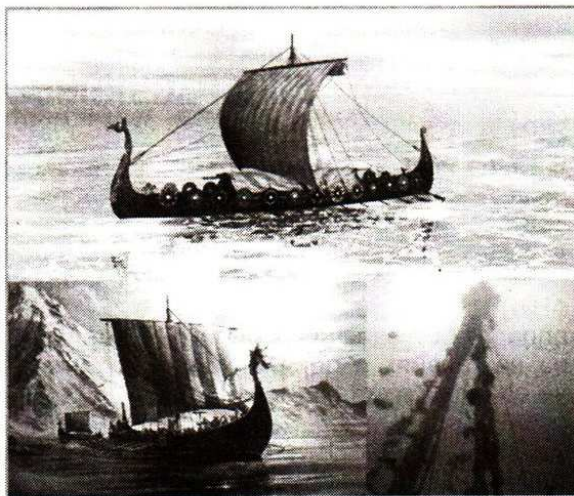
Совпадение и несовпадение плоскостей поляризации у рассеянного атмосферой света и у кристалла выражалось бы в виде потемнения и просветления неба по мере разворота камня и наблюдателя. Ряд таких последовательных «замеров» помог бы с некой приличной точностью узнать — где Солнце.

Специалисты выдвинули несколько кандидатов на роль солнечного камня — исландский шпат (прозрачный вариант кальцита), а также турмалин и иолит. Какой именно минерал использовали викинги — сказать сложно, все эти камни были им доступны.

Любопытно, что в двадцатом веке иолит попал в авиацию в качестве поляризационного фильтра в приборе, служащем для определения положения Солнца после заката. Дело в том, что и в сумерках свечение небосвода поляризовано, и потому точное направление на скрывшееся светило можно легко узнать, обладая «поляроидным» зрением. Прием сработает, даже если Солнце уже опустилось на семь градусов ниже горизонта, то есть через десятки минут после заката. Об этом факте, кстати, прекрасно известно пчелам, но к ним мы еще вернемся.

В общих чертах принцип работы компаса викингов был ясен давно, но большим вопросом была экспериментальная проверка идеи. Опытам и расчетам в этом направлении несколько последних лет посвятил исследователь Габор Хорват из университета Отвоса в Будапеште.

В частности, вместе с коллегами из Испании, Швеции, Германии, Финляндии и Швейцарии он изучал картины поляризации света под пасмурным небом (а также в тумане) в Тунисе, Венгрии, Финляндии и в пределах полярного



Археологи время от времени находят затонувшие корабли викингов, а современные энтузиасты строят их копии, но до сих пор не все тайны умелых мореплавателей прошлого раскрыты.



круга. Теперь же Хорват со товарищи обобщили результаты экспериментов.

Говоря коротко: исходный рисунок поляризации на небе все еще обнаружим даже под облаками, хотя он весьма слаб, и в него вносит «шум» сама облачность (либо туманная пелена). В обеих ситуациях совпадение картины поляризации с идеальной было тем лучшим, чем тоньше покров облаков или тумана и чем больше в нем разрывов, поставляющих хоть толику прямых солнечных лучей.

Габор и его соратники смоделировали также навигацию в условиях полностью затянутого пеленой пасмурного неба. Выяснилось, что и в таком случае «отпечаток» поляризации сохраняется и, теоретически, по нему можно вычислить положение Солнца. Но степень поляризации света при этом получалась очень низкой.

На практике это означает, что вооруженные не поляриметрами, а солнечными камнями викинги едва ли могли заметить слабые колебания в яркости неба при взгляде через кристалл. Навигация под сплошной облачной пеленой, если и была возможной, оказывалась неточной, — сделали вывод ученые.

Тем не менее, расследование, предпринятое Хорватом, показало, что легенды о солнечном камне и объяснение его работы Торкильдом — вполне правдоподобны и научно обоснованы.

Кстати, о легендах. Хорват цитирует упоминание о «поляризационной навигации» в скандинавской саге: «Погода

была облачная, шел снег. Святой Олаф, король, послал кого-нибудь, чтобы осмотреться, но не было чистой точки на небе. Потом он попросил Сигурда сказать ему, где Солнце. Сигурд взял солнечный камень, посмотрел на небо и увидел, откуда пришел свет. Так он выяснил положение невидимого Солнца. Оказалось, что Сигурд был прав».

В наше время ученые описывают принцип навигации по поляризованному свету куда точнее древних сказителей. Сначала двоякопреломляющий кристалл (тот самый солнечный камень) нужно было «откалибровать». Рассматривая через него небо в ясную погоду, причем в стороне от светила, викинг должен был поворачивать камень, добиваясь наибольшей яркости. Тогда направление на Солнце следовало нацарапать на камне.

В следующий раз, стоило появиться хоть небольшому просвету в облаках, мореплаватель мог нацелить на него камень и повернуть до максимальной яркости неба. Линия на камне указала бы на Солнце. Об определении координат дневной звезды без всякого просвета мы уже говорили. Ну а направление на географический север по положению Солнца узнать было проще. Для этого у викингов имелись особым образом размеченные солнечные часы, на которых резьбой были показаны крайние траектории тени от гномона.

Если на небе присутствовало Солнце, часы можно было расположить определенным образом (чтобы тень попадала на нужную полосу), и определить стороны света по отметкам на диске. А если на небе облачно —



Схема опыта Шринивашана (на врезке). Положение кормушки в серии экспериментов меняли, так что верным мог быть и прямой, и правый, и левый путь.

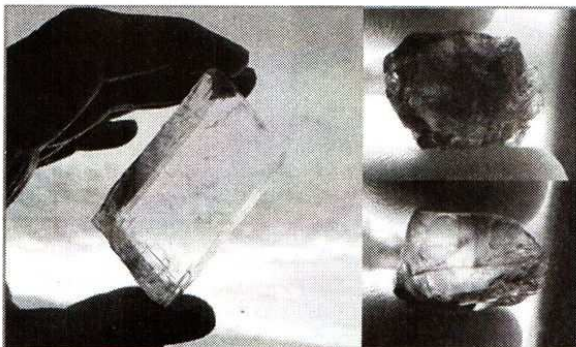
не беда. Авторы нового исследования предполагают, что, установив позицию Солнца по солнечному камню, навигаторы викингов могли заменить светило факелом и по тени на часах сориентироваться в пространстве.

Противники теории о «поляриметрической навигации» нередко говорят, что даже в пасмурную и туманную погоду, как правило, положение Солнца можно прикинуть и на глаз — по общей картине освещения, лучам, пробивающимся сквозь неравномерности в пелене, отсветам на облаках. И оттого, якобы, у викингов не было необходимости изобретать сложный метод с солнечным камнем.

Габор решил проверить и это предположение. Он отснял в нескольких точках мира множество полных панорам дневного неба с облачностью разной степени тяжести, а также вечернего неба в сумерках (близ морского горизонта). Затем эти снимки показали группе добровольцев — на мониторе в темной комнате. Мышкой их просили указать расположение Солнца.

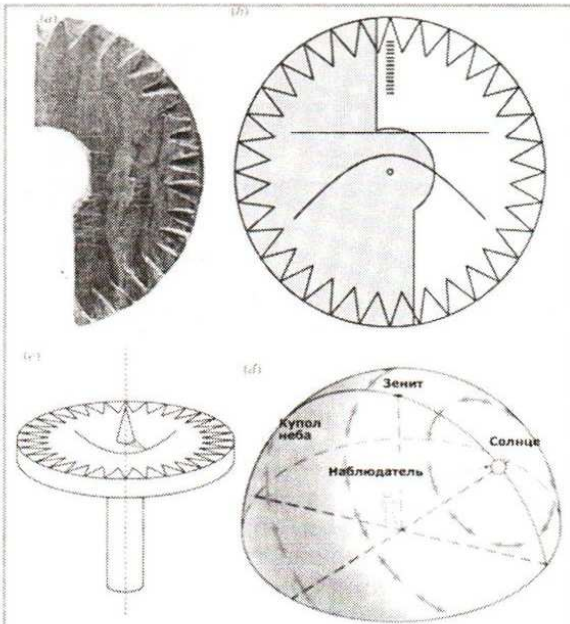
Сравнив выбор испытуемых с фактическим нахождением светила, ученые нашли, что по мере роста плотности облаков среднее расхождение между кажущимся и истинным положением Солнца заметно растет, так что викингам вполне могла понадобиться дополнительная технология ориентации по сторонам света.

К этому аргументу стоит добавить еще один. Целый ряд насекомых чувствителен к



Исландский шпат (слева) и иолит (справа) обладают нужными свойствами, чтобы попробовать научиться ориентироваться по скрытому Солнцу.





Этот кусочек солнечных часов (а) археологи нашли в Гренландии (серым цветом на схеме (b) отмечена пропавшая часть); с – принцип определения положения тени, d – картина поляризации неба (стрелки). Точность данных часов-компаса была велика, но, с поправкой: совершенно правильно они показывали север только с мая по август (как раз в парусный сезон у викингов) и только на широте 61 градус – как раз там, где чаще всего плавали викинги – между Скандинавией и Гренландией.

линейной поляризации света и использует это преимущество для навигации. Вряд ли эволюция изобрела бы такой механизм, если бы положение Солнца на небе всегда можно было бы увидеть обычным зрением.

Биологам известно, что пчелы при содействии поляризованного света ориентируются в пространстве — они глядят на просветы в облаках. Есть даже вид пчел (*Magalopta genalis* из семейства галиктид), представители которого и вовсе вылетают на работу за час до восхода (и успевают возвратиться домой до него) и потом уже — после заката. Эти пчелы ориентируются в сумеречном свете по поляризационной картине на небосводе. Ее создает Солнце, только собирающееся взойти или недавно закатившееся.

Мандиам Шринивашан из университета Квинсленда и его коллеги из других университетов Австралии, а также Швеции и Швейцарии, провели экспе-

римент, который Шринивашан называет «окончательным доказательством» того, что теория о навигации пчел по поляризованному свету верна.

Ученые построили простой лабиринт из пары перекрещивающихся коридоров. Так получился один вход и три возможных выхода. Коридоры освещались поляризованным светом, который нисходил с потолка, имитирующего небо. Свет мог быть поляризован вдоль оси коридора или перпендикулярно к ней.

Биологи обучили 40 пчел, влетая в лабиринт определять поляризацию во входном коридоре и на перекрестке выбирать коридор с аналогичной поляризацией (два дру-

гих пути при этом подсвечивались светом иной «направленности»). В конце верного путешествия насекомых ждал сахар.

После того, как подопечные исследователей прочно связали подкормку с правильной поляризацией освещения, экспериментаторы удалили сахар. 74 процента пчел продолжали сворачивать туда, где раньше лежало угощение.

Потом ученые переключили поляризационные фильтры, сначала на прямой выход вместо верного правого, а потом на левый. Большая часть пчел (56% и 51%) последовала новым световым указателям. Оставшиеся — распробовались между двумя неверными коридорами.

Опыт был обставлен так,

чтобы полосатые испытуемые не могли использовать для ориентации в пространстве иные приметы — пахучие метки или простые световые блики. Получилось, что именно поляризация лучей говорила насекомым — куда лететь за едой.

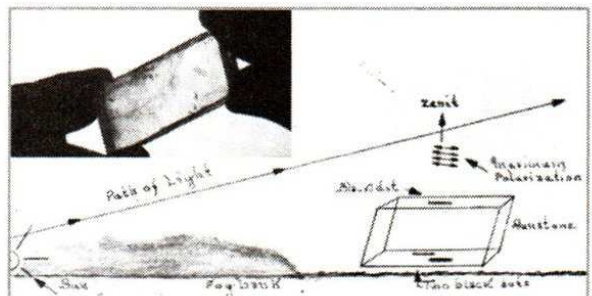
Опыт с пчелами, конечно, ничего нам не скажет о секрете древних мореплавателей. Но зато он напоминает, что нередко для решения похожих задач и люди и животные выбирают сходную тактику.

Подтверждение выдвинутой теории нашла также группа исследователей из Франции, США и Канады которая провела серию опытов, из которых следует, что легендарный солнечный камень викингов представлял собой именно исландский шпат — поляризующий свет кристалл с двойным лучепреломлением.

В своей работе ученые показали, что исландский шпат не просто замечательно подходит на роль солнечного камня, но и позволяет узнать направление на солнце с погрешностью в несколько градусов.

Косвенным признаком своей правоты авторы исследования называют пример если не из истории викингов, то во всяком случае из довольно давнего прошлого. На борту елизаветинского судна, затонувшего у острова Олдерни в конце XVI века, археологи нашли кусочек исландского шпата. Может быть, он тоже служил для целей навигации?

Игорь Остин



Для определения сторон света, которое работало даже при солнце, находящемся у горизонта или даже чуть ниже него, викингам был необходим солнечный камень с заранее нанесенными метками на верхней и нижней гранях кристалла, которые нужно было располагать определенным образом.



## ЗАГАДКА «МЭРИЭН ЭНН»

Истории о загадочно исчезнувших кораблях появлялись во все времена, случается такое и в наши дни. 20 сентября 2004 года рыболовецкий траулер «Мэриэн Энн» исчез у берегов Калифорнии. Судно отправилось в рейс и должно было доставить рыбу на следующее утро в городок под названием Эприка. Однако в порту «Мэриэн Энн» так и не появилась. Загадку пропавшего траулера пытаются разгадать на протяжении вот уже семи лет.

Рыбаки не передавали никаких сигналов, в том числе сигнала SOS, и тревога началась лишь тогда, когда в Эприке не дождалась груза. Никто не видел «Мэриэн Энн», однако на судне стояла новейшая система связи, которая фиксировала передвижение. Последняя точка, где находился корабль, была в 35 км от берега – именно там и начали поиски. Но на этом месте обнаружили лишь спасательный плот и несколько буйков.

Береговая охрана расширила круг поисков и продолжила прочесывать морское дно. И корабль нашелся – на глубине более 600 м, в 32 км от места, где он последний раз «выдал» свое местонахождение. Осмотр показал, что судно было абсолютно целым, без малейших признаков повреждения.

В научно-исследовательском институте «Центр морских систем» в Нью-Джерси ученые под руководством доктора Алана Блумберга попытались найти разумное объяснение

загадочному происшествию. Исследователи сделали модель «Мэриэн Энн», чтобы проверить теорию о том, что судно стало жертвой волны-убийцы. Так называют волны огромной высоты, 30 и более метров, которые возникают как бы ниоткуда. Долгое время волны-убийцы считались морским мифом, однако исследования со спутников подтвердили, что они действительно существуют. Они появляются неожиданно из-за воздушных потоков и подводных течений. Опыт с моделью показал, что если бы волна, намного превосходящая «Мэриэн Энн» по высоте, захлестнула корабль, то тот потонул бы за несколько секунд – команда точно не успела бы даже послать сигнал о бедствии.

Казалось бы, теория правдоподобна, однако она отвечает не на все вопросы. Почему на судне не было никаких повреждений, ведь волна-убийца обладает чудовищной мощностью? На этот счет разумных версий просто не было, поэтому ученые рассмотрели еще одну теорию, которая гласила, что судно могло утонуть из-за пузырьков метана, который скопился под килем.

В 1985 году одному оператору удалось заснять на пленку, как пузырьки метана потопили нефтяную платформу в Северном море. Доктор Дэвид Вакари из Центра морских систем в Нью-Джерси считает, что этот феномен теоретически мог затопить и «Мэриэн Энн». Метан образуется в осадочных

отложениях вследствие биологического процесса. В отсутствие кислорода бактерии проходят процесс ферментации и производят метан. Сначала он растворяется в воде, но по мере накопления вода больше не может его удерживать, и газ превращается в пузырьки. Когда мы отвинчиваем крышку на бутылке с газировкой, происходит похожий процесс. Метан покоится на дне океана в виде гидрата метана, который легко распадается на воду и газ при повышении температуры – в результате выходят пузырьки. Если они появились под кораблем, то могли уменьшить плотность воды, и корабль опустился настолько, что вода перелилась через борта и затопила его.

Чтобы проверить эту теорию, исследователи поместили модель судна в бассейн, а по его дну проложили систему труб. Воздух, поступающий по трубам, имитировал метан, и когда пузырьки в достаточном количестве вышли в воду, модель затонула.

Казалось бы, и эта теория имеет право на жизнь, но для того, чтобы однозначно утверждать, что «Мэриэн Энн» потопил метан, ученым требуется гораздо больше данных.

*Узнайте, как ученые пытаются разгадать загадку «Мэриэн Энн», а также другие труднообъяснимые явления, из программы «Вот это странно», которая выходит в эфир в январе по будням в 23:00 на Discovery Channel*







# КРАЙ ЗОЛОТОГО ЗАКАТА

Арабы называют Марокко “Аль Магриб” или “Аль Магриб аль Акса”, что означает “страна дальнего запада”, европейцы - “Марокко” (по имени одной из его древних столиц Марракеш, что означает “красный” или “прекрасный”), историки - “шерифским государством”, путешественники “холодной страной с горячим солнцем”, поэты - “краем золотого заката”.

Марокко - одно из старейших государств Африки. Марокканцы считают себя потомками атлантов. Существует мнение, что именно берберы назвали горный массив Атласом, океан - Атлантическим, навсегда обязав человечество стремиться разгадать тайну Атлантиды.

## Природа и климат

Королевство Марокко — государство на северо-западе Африки. Территория 446 550 км<sup>2</sup>.

Марокко является самой красивой страной южного континента. Человек, впервые здесь оказавшийся, бывает поражен зелеными пространствами. До начала христианской эры территория Марокко была сплошной бескрайней саванной с обилием пастбищ, которые сейчас сократились из-за наступления Сахары на северную часть Африки. Но даже несмотря на это, Марокко остается самой зеленой страной на севере континента. Здесь несколько природных зон. Ландшафт страны весьма разнообразен: длинная береговая линия Атлантического и Средиземноморского побережий на западе и севере, высокие Атласские горы на востоке и знойная Сахара на юге. Наличие четырех молодых горных цепей: Рифа, Высокого, Среднего и Анти Атласа - вносят некоторую нестабильность в геологическое положение. Самая высокая вершина Марокко - гора Тубкаль 4167 м, в Высоком Атласе.

Ландшафтное разнообразие обуславливает такое же разнообразие и климата Марокко. Погода на побережье в основном мягкая, но на Средиземноморской его части зимой бывает холодно и влажно. Зимой температура может опуститься до 12°C, летом держится около 30°C. Климат Атлантического побережья на несколько градусов теплее. В дождливый сезон с ноября по февраль здесь выпадает довольно много осадков. Температура воды летом примерно 25°C.

## История

Жизнь местных обитателей покрыта налетом неизвестности и таинственности, притом, что история пришельцев (римлян, византийцев, арабов) прекрасно описана как древними, так и современными авторами. Правда, подобное можно сказать не только о Марокко, но и обо всей Северной Африке. Арабы называли эту местность Магрибом, что в переводе означает «закат» или «запад». Именно из этих мест пришел злой колдун из арабской сказки про Аладдина.

Археологические раскопки указывают на присутствие здесь первобытного человека еще 200 тысяч лет назад. В те времена Сахара была покрыта лесами, побережье было сплошь в мангровых зарослях, и лес



вокруг кишел живностью. Между XV и X тысячелетиями до нашей эры здесь появились две различные человеческие расы: оранийская (по месту Оран в Алжире) и капсийская (по месту Гафса, в древности Capsa, в Тунисе). От них остались наскальные рисунки, большинство - в Алжире, но небольшая часть была найдена и в Марокко. Хотя о них почти ничего неизвестно, но, предположительно, эти племена разводили скот, а также занимались охотой и земледелием.

Первыми иностранцами, появившимися на территории Северной Африки, были богатые и могущественные финикийские купцы, которые освоили побережье, основав здесь города и пункты для доставки металлов из Испании в Тир, (современный Ливан). Затем финикийцев вытеснили карфагеняне, а карфагеняне - римляне, победив в Третьей Пунической войне и разрушив Карфаген. Тогда существовали два берберских королевства: Мавритания на западе и Нумидия на территории современного Алжира. Эти земли стали подотчетны Римской Империи и в 25 году до н. э. император Август подарил Мавританию молодому берберскому принцу Юбе II, сыну Юбы I нумидийского, который совершил самоубийство 21 годом раньше из-за поражения от римлян. В этом же году Август присоединил к владениям Юбы II и Нумидию. Получивший образование в Риме и будучи женат на дочери Клеопатры Египетской и Марка Антония, Юба II подходил на роль правителя идеально. Его царствование длилось 48 лет со столицей в Волюбилисе, и после смерти власть перешла к его сыну Птолемею. Правление последнего оборвалось трагически: он был убит по приказу злого и завистливого императора Калигулы. Потом и сам Калигула был убит, а его преемник Клавдий снова разделил страну, на сей раз на две римские провинции: Мавританию Цезарейскую и Мавританию Тингитану.

Под протекторатом Рима Северная Африка была сравнительно богатой и процветающей. Здесь производилось 60

% зерна и оливкового масла. Во второй половине III ст. н. э. Римская империя пришла в упадок, и та ее часть, на которой располагается современное Марокко, была захвачена местными племенами. Период между распадом Римской Империи и приходом ислама, длившийся примерно 400 лет, называется «темными веками». О нем почти ничего неизвестно, кроме одного или двух письменных свидетельств на латыни об упадке городов и культуры.

Ислам возник на Аравийском п-ве в начале VII в. и уже через сто лет распространился по всей Северной Африке. К концу VII в. Византийская империя была вытеснена со всего побережья. Хотя ислам и принесли его арабские завоеватели, не нашли теплого приема, поскольку относились к местному населению, даже обращенному в мусульманство, как к людям второго сорта. Подобное отношение и неразумная прозелитская политика привели к массовым волнениям на религиозной почве, которые прокатились по всему исламскому миру.

Первая марокканская династия Идрисидов была основана Мулой Идрисом, знатным арабом, который прибыл в Марокко из Багдада в конце VIII в. и быстро завоевал уважение местных берберских племен. С этого момента считается, что Марокко появилось как государство. Идрис заложил город Фес как будущую столицу, а быстрое усиление его могущества очень встревожило Багдадского халифа Гаруна аль Рашида. Встревожило до такой степени, что он послал специальных людей убить Идриса. В конце концов, Идрис был отравлен в 791 году. Его сын пришел к



Марокканский город Агадир

власти в 803 году в 11-летнем возрасте и к концу его правления в 829 году, государство Марокко было достаточно стабильным. Однако полвека спустя династия пришла в упадок. Их сменили Фатимиды, затем пришли Альморавиды. Они основали Марракеш в 1062 году. Потом страной стали править Альмохады, «провозглашающие, что Бог един». В период их правления Марокко стало очень сильным и богатым государством с огромной территорией, куда входили также современные Алжир и Тунис. Это образование распалось под собственным весом в конце XII столетия снова на Марокко, Алжир и Тунис. В это же время к власти пришли Мерениды, которые правили до середины XVI столетия. И именно на период их правления приходятся многие более или менее хорошо сохранившиеся архитектурные и исторические памятники Марокко.

После падения этой династии в Марокко наступил хаос, которым немедленно воспользовались испанцы и португальцы. Испанцами была взята под





«Синие люди» - туареги



контроль Мелилья. И только с приходом к власти династии Сааидов, также выходцев из арабов и прямых потомков Пророка, Марокко начало освобождаться от португальско-испанского влияния. Для сдерживания натиска со стороны Оттоманской империи султан Мохаммед аш-Шейх вступил в альянс с испанской короной. Португальцы искали поддержки у турок. «Битва трех королей» в 1578 г. положила конец претензиям португальцев на марокканские территории. После победы марокканский султан предпринял иностранную кампанию и завоевал Тимбукту. На эти средства впоследствии были построены самые известные дворцы Марракеша. После падения династии Сааидов в середине XVII в. к власти пришли Алавиты, которые правят страной и по настоящее время.

Под протекторат Франции Марокко попало в 1912 г. и формальную независимость получило лишь в марте 1956 года. В 1961 г. на престол взошел король Хассан II. Ему в наследство досталось государство со слабой экономикой и слабой администрацией. За время правления короля Хассана II

вплоть до его смерти в 1999 г. в стране произошли необратимые изменения: укрепились права человека, появилась многопартийная система, однако несмотря на конституционные изменения Хассан Второй обладал абсолютной властью. Его наследник, современный король Марокко Мохаммед VI, проводит более открытую политику, чем его отец, он делает более решительные шаги на сближение со странами запада и укрепляет отношения со своими соседями. Для многих иностранных граждан был упрощен визовый режим, что создало благоприятные условия для развития

туризма в Марокко. Мохаммед VI является как политическим лидером - он король Марокко, так и духовным проводником нации - он прямой потомок внука Пророка Мохаммеда. Благодаря этому сочетанию династия Алавитов остается у власти почти 350 лет.

### Жители Марокко

Население Марокко — марокканцы численностью 34,9 млн. человек (2009). Это третья в мире по численности населения арабоязычная страна после Египта и Судана. Около 60 % населения — арабы, около 40 % — берберы. Европейцы составляют 60 тыс. человек (в основном французы, испанцы и португальцы), евреи около 3 тыс.

### Берберы

Берберы - коренные жители Марокко, которые населяли территорию страны до пришествия Ислама. Слово «бербер» произошло от римского слова *barbares* («варвары»). Так римляне называли коренное население захваченных ими областей и всех чужеземцев. Римляне ушли из Марокко, однако название прижилось.

Берберы стали жить на территории, где сейчас находится

Марокко, в I в. до н. э.. Их точное происхождение трудно установить. В Северной Африке ученые обнаружили следы человеческих поселений, которым около 3.5 тысяч лет. Однако найти взаимосвязь между народом ливийцев (как их называли древние греки) и современными берберами не удалось. По одной из легенд марокканские берберы являются потомками жителей Атлантиды.

С этнической точки зрения, берберы – не единое целое. Их можно разделить на несколько народов с разными корнями. Причем, среди них встречаются племена типичных африканцев и племена голубоглазых высоких людей.

На сегодняшний день культура берберов находится на грани исчезновения. Коренной язык постоянно вытесняется арабским, так как не имеет собственной письменности. Однако многие берберские группы (обычно живущие в горах) пытаются сохранить свой язык и традиции. Есть даже несколько школ, преподавание в которых ведется на берберских языках.

### Туареги

Каждый турист, который когда-либо бывал в пустыне, любит рассказать о том, как встречался с «синими людьми» - туарегами. Во всех картинных галереях Марокко можно увидеть картины, на которых они изображены. О населяющих Сахару племенах берберов-туарегов весь мир знал еще во времена Геродота. Их называют «синими людьми» из-за цвета традиционной одежды. Интересно, что саму одежду окрашивали в цвет индиго. А уже от нее на кожу туарегов передавался синий цвет. До 60-х годов двадцатого века туареги владели всей пустыней от Нигера до Марокко. Они одновременно выполняли роль защитников и грабителей для караванов. Туареги способствовали развитию работоторговли. Пресечь ее удалось только в середине двадцатого века, когда власти Марокко, Нигера, Алжира и Мали ввели строгие законы об ограничениях кочевий. Этим самым они закрыли караванные пути. Туареги – последователи Ислама. Но у них принято, что лица прячут мужчины, а не жен-



щины. Так происходит из-за мелкого песка пустыни. Он заставляет туарегов скрывать лицо. При этом видны остаются только глаза. Для изготовления тюрбана используется хаик — синее шерстяное полотно

### Арабы

Арабские жители Марокко также неоднородны по своему этническому происхождению. Первые арабы ступили на Атлантическое побережье в конце VII века. Они выполняли военную миссию. Их командиром являлся Окба ибн Нафи. Но первые поселения арабов начали возникать только в VIII веке, когда в страну пришла династия Идрисов. Затем миграция арабов на территорию современного Марокко становилась все более массовой. Среди мигрантов было много мавров, которым пришлось покинуть Андалусию. Всех арабов, прибывающих на эти земли, объединяли религия и язык.

Арабский язык, на котором разговаривают в Марокко, отличается к диалекту де-риджа. В нем встречается множество французских и берберских слов.

### Евреи

Первые карфагенские евреи попали на территорию Марокко еще в III в. до н. э.. Они перемешались с местными берберами, в результате чего те стали приверженцами иудаизма. Таким образом, некоторые «еврейские семьи», которые сейчас проживают на территории Марокко, имеют берберские корни.

Большое количество евреев приехало в королевство в 70-х годах после того, как римляне захватили Иерусалим. В XIV и XV вв.. еврейская община Марокко также пополнилась из-за гонений еврейского народа в Европе.

Евреи обычно жили обособленно в районах, которые были созданы специально для них. Эти районы назывались меллахами. В 1956 г. численность евреев на территории страны достигала 221 тыс. человек. Но в результате увеличения напряженности на Ближнем Востоке, многие из них уехали в Израиль.

### Загадочные берберы

Так кто-же такие берберы? Разрозненные племена проживающие на севере Африки, или одни из родоначальников

европейской цивилизации? Матриархальное сообщество, или бестрашные воины задержавшие почти на сто лет арабское нашествие в Европу?

Поселения берберов — небольшие городки, деревни, временные поселения, пещеры.

Вопреки распространенному в литературе тезису о воинственности берберов, они очень миролюбивы и безобидны, приветливы и гостеприимны.

Берберская пища связана с их занятиями и образом жизни. В их рационе много фруктов, овощей, оливок, мяса, сладостей. Гостю обязательно предложат берберский суп, заправленный лимоном, кус-кус (что-то среднее между казахским бешбармаком и узбекским пловом), брик (блюдо, чем-то похожее на блинчики с творогом). Когда вам предлагают «выпить чего-нибудь», не следует понимать это буквально, как мы привыкли. Вам предложили всего лишь чашку кофе или чая. Кстати, берберский чай очень своеобразен. Его выращивают высоко в горах и готовят специальным образом. Употребляется как черный, так и зеленый чай. В нашей культуре похожий способ приготовления известен под названием «чифир». Щедрая горсть заварки на небольшой чайник заливается водой, засыпается горстью сахара и преет на древесных углях в течение 15 минут. Пьют из небольших рюмок. Пьют берберы также особый напиток с кедровыми орешками (тоже называют чаем), молоко, а также купленные в соседних городах колу и прочие «западные» напитки.

Отношения между ламами среди берберов более свободны, чем среди арабов. Берберские девочки и мальчики довольно свободно общаются. Берберы терпимо относятся к невесте, потерявшей девственность до свадьбы, в то время как у арабов это недопустимо. Свадьба длится 7 дней. Алкогольные напитки полностью исключены.



Ксар Айт-Бен-Хадду, Марокко. Ксар — тип укрепленной берберской деревни, состоящей из пристроенных друг к другу (часто на склоне горы) домов, так что снаружи ксар выглядит как крепость, окруженная стеной.

Более свободны берберские женщины по сравнению с арабками и в выборе одежды. Берберки очень любят белый цвет, прочим украшениям предпочитают серебро. Часть арабов отдают предпочтение европейской одежде, но даже работающие женщины часто носят традиционные платки или покрывала.

Берберы строят дома из необожженной глины, украшая их узорчатыми окнами, и берберские долины называют долинами тысячи крепостей — дома побольше напоминают крепости.

Глиняные дома не выдерживают обильных дождей, и время от времени по-просту размываются, а около десяти лет назад когда дожди были очень сильными, смывало целые деревни. Поэтому в берберских районах повсюду — развалины глиняных крепостей, рядом с которыми строятся новые.

Сохраняются родо-племенные институты (такбилт-леффигхс). Центром племенной группы служит укрепленное селение дшар. Во главе племенного объединения стоит вождь. Вопросы хозяйственной жизни и внешних сношений решает выборный совет старейшин — имзран. Сохраняется общинное землепользование, распространены межклановые союзы, сотрудничество, например, в выпасе скота.

Среди берберов широко распространены элементы «народного ислама» — культ святых, религиозные и религиозно-цеховые объединения-братства, нередко восходящие к суфийским орденам — тари-





*Район трущоб в Касабланке. Правительство Марокко планировало искоренить трущобные районы до 2012 года, но подобные поселения все еще можно встретить на окраинах города.*

катам. Широко распространены народная медицина, магия, различные формы фольклора.

Процветает также суфизм и мистические учения. На могилах святых проводятся суфийские бдения, однако это не особенно поощряется властями, охраняющими традиционный ислам, поэтому и не показывается особо иностранцам.

### Женщины Марокко

Ислам отводит женщине очень скромное место в обществе. Специально закрепленных за ними прав мусульманские женщины не имели. Исключением следует считать лишь традицию почтительного отношения к матери, и только потому, что об этом сказано в главной книге мусульман – Коране. Ситуация стала меняться после обретения марокканцами независимости. Статус женщины впервые был как-то определен после появления специального документа – Кодекса личного статуса, называемого Мудаван. Впервые было сформулировано положение об идеальной мусульманской семье, во главе которой обязательно стоял мужчина. Женщина могла вступить в брак не иначе, как с разрешения отца или опекуна, причем, ее согласия не требовалось вовсе. Это привело к тому, что в восьмидесятых годах XX века начались активные выступления женщин Марокко за изменение своего положения в обществе. По примеру других стран были созданы женские организации, активно включившиеся в эту работу, и результат не заставил

себя долго ждать. Сейчас женщины получили доступ к высшему образованию, и теперь до 20% преподавателей университетов – женщины. Им также принадлежит видное место в медицине, обучении детей, других областях. Сегодня женщины Марокко представлены и в законодательных органах страны.

С именем короля Мухаммеда VI связывают новую редакцию Кодекса Мудаван, появившуюся на свет относительно недавно. Теперь до 18 лет увеличен возраст, с которого девушка может вступать в брак. Прежний возраст составлял всего 15 лет. Не требуется больше обязательного согласия отца для вступления в брак, а замужние женщины получили право сами инициировать развод, если в этом была необходимость. Ребенок, родившийся от иностранца, теперь получал все права марокканского подданного, в то время как прежде он не мог на это рассчитывать. Заслугой короля считают и повсеместное развитие женского образования, и совместное обучение детей в школах. Вместе с тем, осталось незыблемым одно из важных положений Корана – разрешение правоверному мужчине иметь до 4 жен. Это положение было оправдано в древние времена, когда множество мужчин гибло в кровопролитных войнах. Сегодня оно утратило свое былое значение. Более того, - далеко не все из сегодняшних марокканских мужчин готовы содержать даже двух жен. Это сейчас довольно накладно по экономическим соображениям. Кроме того, ввести в дом вторую жену мужчина может только с письменного согласия первой, а для заключения брака в этом случае необходимо специальное судебное решение. Свою роль сыграли и древние традиции берберов, в основном сохранивших моногамию даже после принятия ими Ислама.

### Достопримечательности Марокко

Марокко - уникальная страна. Расположенная на стыке исламской и европейской культур, населенная древними арабскими и берберскими племенами, лежащая на границе самой большой пустыни мира и самых зеленых гор Африки, эта достаточно небольшая территория может похвастать самыми разнообразными достопримечательностями. Чудесные пляжи атлантического побережья и скалистые утесы берега Средиземного моря, снега Высокого Атласа в окружении кедровых лесов и вечнозеленых дубрав, живописные ущелья горных рек, многочисленные памятники культуры, вековые традиции местных народов, а также великолепные сувениры работы местных мастеров - все это привлекает в Марокко более 2 млн. туристов в год.

**Рабат** ("рибат" - "укрепленный монастырь") - центр политической жизни страны и резиденция короля, один из крупных центров арабской культуры, основан в XII в. на месте древнеримского города Сала. Здесь буквально сотни интересных мест - "старый город" ("медина"), крепость Касба Удайя (X-XII вв.), Большая мечеть (XII в.), самая древняя мечеть города на ул. Джемаа (1150), мечети Мулай-эль-Мекки, Мулай-Слиман (1812), остатки мечети Якуба аль-Мансура (1196), древние стены и чудотворный источник некрополя Шеллах, мавзолей, в котором находятся могилы королей Мухаммеда V и Хасана II, Королевский дворец (1864) и т. д.

На другом берегу реки Бу-Регрег расположен древний **Сале**, главными достопримечательностями которого считаются Большая мечеть, медресе (1333) и известное место паломничества - мусульманская часовня Сиди-Аб-даллаха бен-Хассуна, окруженные лабиринтом узких улочек и крытых переходов. В 13 км к северу от Рабата находятся сады, разбитые в 1951 г. французом М. Франсуа, где произрастает более 1500 видов растений.

**Марракеш** - один из самых популярных туристических рай-



онов страны. Город разделен на две ярко отличающиеся друг от друга части - исторический район Медины и жилой район Гелиз. Центром Марракеша считаются окруженная "риадом" мечеть Кутубия (XII в.) с огромным минаретом (77 м) и площадь Джема-эль-Фна, от которых и расходятся все крупные улицы. В число наиболее интересных объектов города входят мавзолей основателя Марракеша - Юсуфа бен Ташфина, за которым лежат великолепные ворота Баб-Агвенау, открывающие проход к касбе Альмохадов, мечети Золотых Яблок и гробницам династии Сааидов. Интересны ворота Баб-Герима (XVI в.), руины великолепного дворца Эль-Бади, медресе и мечеть Бен-Юсуф, Кубба-аль-Баадийн (XII в.), "еврейский квартал" Милла - средоточие рынков и синагог и др.

Марракешские рынки ("сук") - это что-то особенное! Открытые обычно с 8.30 до 20.00, они и сами по себе являются достопримечательностями, а также позволяют в живую познакомиться с нравами и обычаями этой страны, да еще и недорого (при известном умении) обзавестись уймой сувениров и прекрасных изделий местных ремесленников. Целый квартал рынков тянется вокруг площади Джема-эль-Фна, рынок пряностей, рынок музыкантов, рынки красильщиков, столяров, ювелиров, кузнечный, кожевенный, рынок ковров, рынок антиквариата "Лампа Аладдина".

**Касабланка** ("белый дом") - крупнейший порт, деловая и индустриальная столица Марокко, расположенная на атлантическом побережье южнее столицы. Здесь расположены офисы почти всех крупнейших марокканских компаний и банков. И в тоже время это древний город, возрожденный в конце XVIII в. по повелению султана Мухаммеда бен-Абдаллаха и имеющий бурную многовековую историю, наложившую свой отпечаток на его облик.

"Старая Касабланка" - это лабиринт обрамленных аркадами узеньких улочек и глинобитных домов в традиционном арабском стиле, а по сути - бесконечный восточный рынок. Она

разделена на так называемые "старую Медину" с ее мечетью Шлех и рынками, и "новую Медину", известную десятками мечетей, роскошной резиденцией паши Махакма-дю-Паша (сейчас это дворец правосудия и приемная по государственным делам), монументальной глыбой

кафедрального собора Нотр-Дам (церковь Богоматери Лурдской, 1956 г.) и т. д. Также интересны парк Арабской Лиги (крупнейший в городе), собор Сакре-Кер, визитная карточка города - Большая мечеть Хасана II (вторая по величине в исламском мире после мечети в Мекке, 1993 г.), квартал базаров Хаббус, одно из крупнейших в мире казино - редкость для исламского мира и живописный парк Исеско.

Около Касабланки расположены руины древнего города Анфа, курортное местечко Айн-Диаб и протяженная курортная полоса по берегу Атлантики, тянущаяся вплоть до Темары и Мохаммедия, а также доступная только для мусульман древняя кубба Сиди-Абд-эр-Рахман.

**Фес** ("мотыга") является религиозным и культурным центром королевства, а также его бывшей столицей. Сюда бежал пророк Магомед, когда в Мекке ему угрожала опасность, а сейчас это один из известнейших курортных городов страны, по праву гордящийся своей богатейшей историей. Как и все марокканские города, Фес разделен на две части - "старую" Фес-эль-Бали и "новую" Фес-эль-Джедид, где находится летний дворец короля.

Старый город изолирован древними крепостными стенами и насчитывает около 9400 очень узких улочек и переулков. На Дворцовой площади расположены Королевский дворец, здание бывшего Арсенала, величественные ворота Баб-Декакен (XIV в.) и множество старых зданий. Очень интересны сады Бу-Джелуд и ворота Баб-Бу-Джелуд и мечеть Мулай-Идрис с усыпальницей Идриса II, который считается



Фес - бывшая столица Марокко

основателем города (IX век, одна из наиболее охраняемых святынь - немусульманам и животным запрещено даже приближаться к ней).

Лежащий в центре атлантического побережья страны **Агадир** - лучший атлантический курорт Марокко, славящийся бескрайними песчаными пляжами и превосходным климатом - температура воздуха даже в декабре на опускается здесь ниже + 22 С, летом же, благодаря прохладному Канарскому течению, здесь не бывает изнуряющей жары и при этом 300 дней в году здесь светит солнце. Пляж Агадира тянется широкой полосой почти на 13 км.

Старых зданий в Агадире практически нет, даже традиционной Медины, - в 1960 г. старый город был практически уничтожен разрушительным землетрясением.

В 173 км к северу от Агадира на побережье расположен красивейший крепость-порт **Эс-Сувейра**, в старину - столица пиратов Могадор. В окрестностях города лежат знаменитые Пурпурные острова и остров Могадор, а также Дар-Султан ("замок в песках", конец XVIII в.), "марабу" (мечеть на месте гробницы отшельника) в Сиди-Кауки и многочисленные колоритные берберские поселения.

Четыре гряды гор с водопадами и вечные снега на вершинах, столетние кедровые леса у подножия, обширные равнины, покрытые мандариновыми и апельсиновыми деревьями, реки, текущие по самому краю пустыни и по ущельям гор, - природа сделала Марокко одной из самых прекрасных стран в мире.

М. Патлай



# 2 ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Армагеддонская битва (Битва при Мегиддо) состоялась 19 сентября 1918 — 1 ноября 1918. В советской историографии также известна как Палестинская операция. Союзный египетский экспедиционный корпус, состоявший в основном из британских, индийских, австралийских и новозеландских войск, с небольшими французскими и армянскими контингентами, перешли в наступление против османской группы армий. Часть османских позиций были захвачены после пехотной атаки, которая была проведена после тяжелого артиллерийского обстрела. Индийские и австралийские подразделения прорвали позиции османских войск и захватили узлы связи в глубине османской обороны. Как только основные силы османских войск были ликвидированы, конные войска Антанты и арабские повстанцы достигли Дамаска, что привело к окончанию боевых действий на фронте.



Термин «нанотехнология» впервые был предложен в 1974 году японским физиком Норио Тангути. Согласно его формулировке «Нанотехнологии преимущественно состоят из процессов разделения, объединения и деформации материалов атом за атомом или молекула за молекулой». В 1986 году термин «нанотехнологии» независимо от Норио Тангути предложил американский инженер и популяризатор Эрик Дрекслер в своей книге «Машины создания: Грядущая эра нанотехнологии».



Существуют дрели, позволяющие сверлить квадратные отверстия. Патенты на специальный патрон и треугольное сверло со смещенным центром были получены в 1917 году английским инженером Гарри Уаттсоном.



Из более чем сорока крупнейших ударных кратеров Солнечной системы, земной

оказался в самом низу таблицы. Это кратер «Вредефорт» диаметром в 300 км, находящийся в близости города Вредефорт (ЮАР).



Современный репертуар комедийного японского театра составляют пьесы, написанные пять веков назад.



Вот уже тысячу лет в конце предложения армяне ставят двоеточие. Знак называется – верчакет и ставится в конце предложения, причем не только повествовательного, но и вопросительного, побудительного и восклицательного, в отличие от западноевропейской точки. Подобное использование двоеточия имеется в древнеримских надписях, греческих и древнерусских рукописях.



После разрыва отношений между Югославией и СССР в 1948 году командир эскадрильи ВВС Югославии Милан Георгиевич Настасич угнал бомбардировщик Пе-2 и бежал в СССР.



В Угличе 15 мая 1591 года в 12 часу субботнего дня сторож Спасского собора Максим Кузнецов и вдвой священик Федот по прозванию Огурец по приказу царицы Марии Нагой били в набат по случаю смерти царевича Дмитрия. Звон собрал на соборной площади горожан, начались волнения и самосуд над лицами, заподозренными в убийстве Дмитрия. Виноватым в беспорядках признали, помимо

прочих, звонивший по Дмитрию колокол. Набатный колокол как подстрекателя к бунту сбросили со Спасской колокольни, вырвали ему язык, отрубили ухо, наказали принародно на площади 12 ударами плетей и «сослали» в Сибирь.



Старинная зашифрованная рукопись тайного ордена окулитов была прочитана только в этом году. «Copiale Cipher» представляет собой 105-страничную рукопись на бумаге высокого качества с водяными знаками. Манускрипт был записан непонятными символами, диакритическими знаками и буквами греческого и латинского алфавитов. Одной из главных трудностей в ходе дешифровки было незнание того, записан ли манускрипт латинским языком или немецким. Сначала исследователи предположили, что таинственные знаки не означают ничего, а весь смысл заключен в латинице. Потерпев с таким подходом неудачу, они выдвинули предположение, что это так называемый гомофонный шифр, то есть код, не имеющий прямого соответствия с исходной информацией. В итоге методом проб и ошибок ученые пришли к выводу, что язык рукописи — немецкий, а латинские буквы представляют собой пустые значения, которые должны были ввести в заблуждение дешифровщика. После этого был произведен обычный частотный анализ на поиск соответствий с немецким языком. Таким методом к 25 октября 2011 года удалось прочитать первые 16 страниц рукописи.





**РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ**

Страх современного мира перед «радиацией» один из самых устойчивых и распространенных. По общепринятому мнению, радиация влияет на живые организмы исключительно пагубно: в итоге люди заболевают раком, а в потомстве появляются нежизнеспособные уродцы. Через четверть века после трагического непреднамеренного «эксперимента» на Чернобыльской АЭС, группа ученых из Института генетики растений Словацкой академии наук решила проверить, как чувствуют себя растения в окрестностях атомной станции. В качестве модельного организма исследователи выбрали лен. Одни растения высадили в радиоактивную почву, а другие — в такую же, но без загрязнения. Оказалось что лен, выросший на загрязненной почве, отличался от растений, выросших на чистой земле, но эти отличия не имели характера крупных генетических изменений. Так что если не у человека, так хотя бы у растений есть шанс адаптироваться к «лучам смерти».

Военные инженеры из Управления военно-морских исследований США придумали «обувать» головную часть боеголовки не в обычную сталь, а в высокоплотный реактивный материал. Он представляет собой смесь металлов и полимеров. При этом по плотности он сопоставим с мягкой сталью,

а по прочности — с алюминиевыми сплавами. Если раньше оболочка боевых снарядов выполняла только несущую функцию, то теперь и сама она — часть заряда взрывчатого вещества. Когда снаряд соприкасается с целью, начинается реакция, в ходе которой высвобождается большое количество энергии. Стрельбы на полигоне Blossom Point в США показали, что новое оснащение выдерживает ускорение при запуске ракет и повышает поражающую способность боеголовки в пять раз. В дальнейшем создатели собираются использовать новую разработку для ракет, используемых в ПРО.

Вопреки общему мнению, бактерии делятся несимметрично: одной из дочерних клеток достается большая часть молекулярного мусора, накопленного материнской клеткой, который ухудшает качество жизни «нелюбимой дочки». После деления она останется как бы старой, с накопленным «грузом лет», зато вторая, избавленная от молекулярного мусора, таким образом омолаживается. Это, разумеется, противоречит постулату о том, что бактериальные клетки делятся симметрично. Но с точки зрения эволюции такое неравномерное распределение накопленного молекулярного балласта между дочерними клетками у бактерий может быть более чем оправданно. Ученые из Калифорнийского университета в Сан-Диего полагают, что

при естественном отборе одна из дочерних клеток, безусловно, проиграет, но зато другая продолжит гонку обновленной и со свежими силами.

Уже давно ученые поняли, что климатические и экологические катастрофы связаны с социальными. Например, глобальное потепление провоцирует войны, влияет на рождаемость, распространение инфекций. Группа исследователей под руководством доктора Дэвида Чжана из Университета Гонконга решила посмотреть, как климат влиял на жизнь европейцев с XVI по XIX век. Для этого специалисты собрали данные по численности населения, изучили все войны, миграции, а также цены на продукты питания и оплату труда жителей Европы. По подсчетам Чжана, из-за похолодания климата в Европе с 1560 по 1660 гг. случился неурожай, который привел к голоду и экономическому кризису. Из-за постоянного недостатка питания средний рост людей за эти сто лет уменьшился на 2 сантиметра. Период экономического кризиса совпал с массовыми миграциями людей. Такое хаотичное переселение привело к быстрому распространению инфекционных болезней. Так, в конце XVI века во многих европейских странах вспыхнула чума, которая утихла лишь в 1650 году. Как раз в это время стало немного теплей.

**Ответы на головоломки со словами (с. 19)**

**Чему равно Елена**

Елена будет равняться 15. Каждая гласная буква дает по 5 очков, так что Елена из трех слогов равна  $3 \times 5 = 15$ .

**Равенства из слов**

град  
блуза  
муж  
сурок  
жмот  
драма

атом  
укол  
скот  
амбар

**Города и страны**

Перу - Лима  
Франция - Париж  
Китай - Пекин  
Иран - Тегеран  
Сирия - Дамаск  
Турция - Анкара  
Сеул - Корея

**Ответы на головоломку «СУДОКУ» (с. 48)**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 3  | 7  | 2  | 4  | 12 | 16 | 13 | 5  | 10 | 6  | 9  | 11 | 14 | 15 | 8  |
| 10 | 8  | 13 | 11 | 1  | 5  | 7  | 9  | 3  | 15 | 16 | 14 | 4  | 2  | 12 | 6  |
| 16 | 5  | 15 | 14 | 11 | 2  | 6  | 8  | 4  | 12 | 13 | 7  | 10 | 3  | 9  | 1  |
| 12 | 9  | 4  | 6  | 3  | 15 | 14 | 10 | 11 | 1  | 8  | 2  | 16 | 5  | 13 | 7  |
| 11 | 4  | 16 | 9  | 2  | 14 | 13 | 15 | 7  | 5  | 10 | 12 | 1  | 8  | 6  | 3  |
| 2  | 13 | 1  | 3  | 7  | 10 | 12 | 6  | 14 | 8  | 9  | 11 | 15 | 16 | 5  | 4  |
| 14 | 7  | 6  | 10 | 5  | 4  | 8  | 3  | 16 | 13 | 1  | 15 | 2  | 9  | 11 | 12 |
| 8  | 15 | 12 | 5  | 9  | 11 | 1  | 16 | 6  | 4  | 2  | 3  | 14 | 7  | 10 | 13 |
| 9  | 11 | 14 | 16 | 12 | 1  | 15 | 5  | 10 | 3  | 7  | 4  | 6  | 13 | 8  | 2  |
| 13 | 6  | 5  | 12 | 8  | 9  | 11 | 4  | 2  | 16 | 15 | 1  | 3  | 10 | 7  | 14 |
| 3  | 1  | 8  | 15 | 13 | 7  | 10 | 2  | 9  | 6  | 14 | 5  | 12 | 4  | 16 | 11 |
| 4  | 2  | 10 | 7  | 16 | 6  | 3  | 14 | 8  | 11 | 12 | 13 | 5  | 15 | 1  | 9  |
| 6  | 16 | 3  | 1  | 14 | 13 | 5  | 7  | 15 | 2  | 11 | 8  | 9  | 12 | 4  | 10 |
| 15 | 12 | 2  | 8  | 6  | 16 | 4  | 11 | 13 | 9  | 3  | 10 | 7  | 1  | 14 | 5  |
| 5  | 14 | 11 | 13 | 10 | 3  | 9  | 1  | 12 | 7  | 4  | 16 | 8  | 6  | 2  | 15 |
| 7  | 10 | 9  | 4  | 15 | 8  | 2  | 12 | 1  | 14 | 5  | 6  | 13 | 11 | 3  | 16 |



# Судоку



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 7  | 2  | 4  |    | 16 | 13 |    | 10 | 6  |    | 11 | 15 |    |    |
|    |    | 13 |    |    | 5  | 7  |    |    |    | 16 |    |    |    |    |    |
|    |    | 5  |    |    | 11 | 2  |    |    | 12 |    |    | 10 | 3  | 9  | 1  |
|    |    | 4  | 6  |    | 15 |    | 10 |    | 1  | 8  |    |    | 5  |    |    |
| 11 |    |    |    |    |    | 13 | 15 |    |    | 10 |    |    | 8  |    | 3  |
|    | 13 |    | 3  |    |    | 12 | 6  | 14 |    |    |    | 15 |    |    | 4  |
| 14 |    |    |    | 5  | 4  |    |    |    |    | 1  |    |    | 9  |    |    |
| 8  |    |    |    |    |    |    |    | 6  |    | 2  | 3  | 14 |    |    | 10 |
|    |    |    | 16 | 12 |    |    |    |    | 3  |    | 4  | 6  | 13 | 8  |    |
|    |    |    | 12 |    |    |    |    | 2  |    | 15 |    |    |    |    |    |
|    | 1  | 8  | 15 |    | 7  | 10 |    |    |    |    | 5  |    |    |    | 16 |
|    | 2  |    | 7  |    | 6  | 3  | 14 |    | 11 |    | 13 |    |    |    |    |
|    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 8  |    | 12 |    | 10 |
| 15 |    |    |    |    |    | 4  | 11 |    |    |    |    |    | 1  | 14 | 5  |
| 5  | 14 |    |    |    | 3  |    | 1  | 12 |    |    |    |    |    |    |    |
| 7  |    | 9  |    | 15 | 8  | 2  |    |    |    |    | 6  | 13 | 11 |    |    |

Необходимо заполнить свободные клетки цифрами от 1 до 16 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждом малом квадрате 4x4 каждая цифра встречалась бы только один раз.

## БАЙКИ

Ученые решили провести эксперимент. Предоставили одной из сидящих в вольере обезьян необоснованное преимущество над другими – выделили отдельную территорию, начали постоянно давать самые вкусные фрукты и сладости, пускать на прогулку вперед других обезьян и т. п. Через месяц обезьяна привыкла и начала требовать от других обезьян признания собственного превосходства, а если те не подчинялись – кусалась и вопила дурным голосом. Так было бесспорно доказано превосходство человека над другими приматами: у людей данный процесс занимает намного меньше времени!

Как утверждают некоторые астрономы, по результатам недавних астрофизических исследований, третье и второе место по наибольшей плотности вещества в природе занимают нейтронные звезды PSR-1257 и 4U-0142. Первое место уже который год уверенно занимает киевская маршрутка № 594 в час пик.

Как-то раз в раю Архимед, Паскаль и Ньютон играли в прятки. Архимед водит и начинает считать. Паскаль убегает за горизонт, а Ньютон оглядывается, берет палку, рисует вокруг себя квадрат со стороной 1 метр и становится внутрь квадрата. Архимед заканчивает считать, открывает глаза и видит Ньютона: – Я вижу Ньютона! – Э, нет! Ньютон на метр квадратный – это Паскаль!

## МЫСЛИ ВСЛУХ

Тетрис научил меня, что ошибки накапливаются, а успехи исчезают.

Мало осталось приличных людей. Иной раз врешь изо всех сил, а почти никто не верит.

Достойная зарплата — это когда уже нужно получать следующую, а ты еще предыдущую не истратил.

Если бы не супружество, нам пришлось бы ссориться с совершенно чужими людьми.

Это не мозг, а кладбище нервных клеток.

Если уж любить, то такую женщину, с которой не стыдно попасться на глаза жене.

За убитые желания никто ответственности не несет.

Количество сексуальных фантазий обратно пропорционально возможности их исполнения.

В древней Спарте некрасивые девочки собирались под скалами и ловили свой шанс.

Судьба это не то, что с нами происходит; судьба это то, как ты поступишь, когда с тобой что-то произойдет.

У идущих строем, всегда ограничен выбор пути.

Когда я получил счет от хирурга, я понял почему эти парни работают в масках.

Труд сделал из обезьяны человека и надо же такому случиться, что именно он – мой начальник.

Таблица Менделеева сначала приснилась Пушкину, но он ничего не понял.

Богатым всегда кажется, что они живут лучше бедных, потому что умнее.

Ребята, не делайте мне пакости. Я не злопамятный. Я взаимный.

Доказать, что чего-то не было в сто раз сложнее, чем доказать, что что-то было.

Самое сложное в шахматах — это научиться проигрывать без эмоций.

Пузо — это гонорар за прожитые годы.

«Открытия и гипотезы» № 1 (119) січень 2012 р. Дата виходу 03.01.12 р. ISSN 1993-8349. Видавець ТОВ «Інтелект Медіа».

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

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

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

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



# Анонс №2

## КАК ГОВОРЯТ ДЕЛЬФИНЫ

Вокальный репертуар подавляющего большинства видов животных ограничен лишь несколькими десятками типов сигналов, которые достаточно жестко связаны с определенными формами поведения. Но у китообразных, в том числе у дельфинов, акустический репертуар столь богат, что его коммуникативная система может служить неким аналогом человеческой речи.



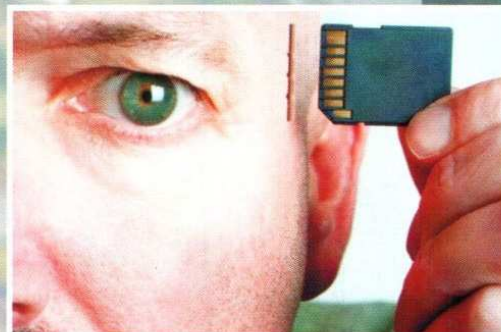
## СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ. КАШЕЛЬ

Словосочетание “лекарство от кашля” для врача звучит так же смешно, как лекарства “от головы” или, например, “от поноса”. Ни один уважающий себя врач не сможет назначить лекарство от кашля, не видя больного и толком не представляя себе, о каком кашле и о какой болезни идет речь.

## ПРОТЕЗ ДЛЯ ВОСПОМИНАНИЙ

Скажи «чип памяти», и вспомнится вся классика фантастики. Например «Джонни Мнемоник» – фильм о нелегкой судьбе курьера, чей мозг используют для транспортировки важной информации, или Великое Кодирование из повести Стругацких «Полдень. XXII век», где личность умирающего ученого переносят на жесткий носитель.

Станет ли это возможным в реальности?

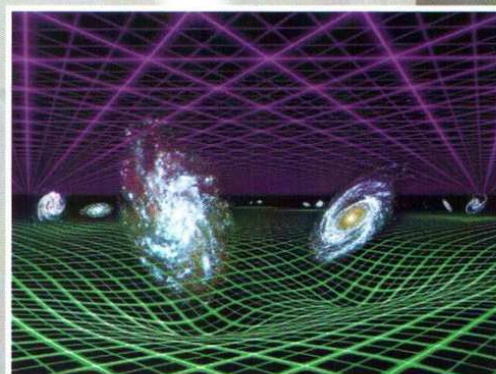


## ПОЧЕМУ РЖАВЕЕТ ГВОЗДЬ?

Ржавый гвоздь, ржавый мост, ржавый забор, ржавый корабль. Почему все железное ржавеет и что же такое ржавчина? Наряду с ответами на эти вопросы, попробуем ответить на другой: - как с ней бороться?

## ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНА ВСЕЛЕННАЯ

Материю, которая невидима, не излучает и не поглощает свет, называют темной, она обнаруживается по создаваемой ею гравитации. Что представляет собой темная материя, до сих пор неизвестно. Возможно, это еще не открытые элементарные частицы или маломассивные черные дыры...





# По ту сторону жизни...



Испанскому дизайнеру Мартину Азуа удалось совместить идею жизни после смерти с экологическим решением проблемы захоронения. В его «Биоурну», изготовленную из целлюлозы, кокоса и прессованного торфа предполагается помещать прах умершего вместе с семенами. Затем урну закапывают в землю, и спустя несколько месяцев она дает первые ростки. Вид дерева можно выбирать по своему усмотрению. (1)



Британская компания Heavens Above Fireworks готова смешать человеческий прах с ракетами и устроить большой салют в память о покойном. Организаторы каждый пиреспектакль разрабатывают индивидуально: в компании верят, что нет лучшего способа попрощаться с близким человеком. Эта же компания предлагает за 695 долларов отправить останки в космос. (2)



Шведка Сюзанн Вий-Масак, разработала способ под названием Promession. Она предлагает замораживать тело жидким азотом, а затем измельчать его до мелких кусочков в специальном сепараторе. После, останки помещать в вакуум, чтобы удалить излишки влаги, и только затем захоранивать в легкоразлагаемом гробу. В течение года труп должен полностью раствориться в почве. На этом месте возможно посадить дерево. (3)



Компаниям Alcor, Cryonics Institute и «КриоРус» предлагают услуги заморозки людей после их смерти. В замороженном при температуре жидкого азота состоянии, тело может находиться практически вечно. К сожалению образующиеся при заморозке кристаллы неотвратно повреждают клетки. Но клиенты фирм возлагают надежду на технологии будущего, которые позволят вылечить то, что сейчас неизлечимо. (4)



Компания LifeGem может превратить умерших людей в бриллианты. Для этого человека вначале кремируют, получая из его тела углерод. Далее в специальной печи останки нагреваются, образуя графит. Получившуюся массу помещают в пресс, где под воздействием экстремальных температур и давления, формируется алмаз, который после огранки превращается в несколько каратный бриллиант. (5)



В Европе, которая давно озабочена проблемами экологии, найден способ, требующий в восемь раз меньше энергии, чем кремация. Биохимик Сэнди Салливан назвал новый метод — ресомация. Его компания Resomation LTD готова обработать тело специальным щелочным раствором, который в течение двух-трех часов практически полностью разъедает человеческие ткани. Захоранивать практически нечего. (6)



Художница Надин Джарвис предлагает сделать набор карандашей, в которых вместо грифеля используется прах кремированных людей. По ее словам, из одного человека среднего роста получится примерно 240 карандашей, на каждом из которых будет нанесено имя и годы жизни покойного. По мере того, как карандаши будут стачиваться, коробка наполнится карандашной стружкой. Таким образом, опустошенная коробка становится новой погребальной урной. (7)