

№4
АПРЕЛЬ
2013

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

РАСПИСАНИЕ ЗВЕЗДОПАДОВ НА 2013 ГОД

Выйдя в эти дни под открытое безоблачное, незасвеченное городскими огнями небо, вы сможете загадать множество желаний

ГИПЕРКУБ - ПЕРВЫЙ ШАГ В ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Хотя фантасты, как правило, научно не обосновывают постулат о многомерности, в одном они правы - это гипотеза, которая имеет право на существование

НЕЧАЯННОЕ КРУГОСВЕТНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ

Вопреки распространенному мнению, лично Фернан Магеллан не обогнул земной шар, хотя очень старался. И, тем более, он не ставил перед собой цели осуществить кругосветное путешествие



НАУЧНО - ПОПУЛЯРНОЕ
ИЗДАНИЕ



с. 38

НЕЧАЯННОЕ КРУГОСВЕТНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ
Вопреки распространенному мнению, лично Фернан Магеллан не обогнул земной шар, хотя очень старался. И тем более он не ставил перед собой цели осуществить кругосветное путешествие...



с. 10

ГИПЕРКУБ. ПЕРВЫЙ ШАГ В ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ
Тессеракт настолько интересная фигура, что неоднократно привлекал внимание писателей и кинематографистов



с. 2

КРИТИЧЕСКАЯ МАССА КАК ОДНО ЯВЛЕНИЕ ПОРОЖДАЮТ ДРУГИЕ
Давайте задумаемся над тем, что, собственно, сделало нас цивилизованными людьми?

БЕРЕСТЯНЫЕ "ОКНА" В ПРОШЛОЕ

С тех пор как люди изобрели систему записей, они для этой цели приспособили различные материалы



с. 24



с. 18

СУПЕРТЕЛЕСКОПЫ

Что вам приходит в голову при упоминании страны Чили. Наверняка - Пиночет и перец. Тем не менее, эта Южно-Американская страна широко известна своими обсерваториями

АКУПUNKТУРА. С ДРЕВНОСТИ ДО НАШИХ ДНЕЙ

В настоящее время акупунктура, как часть традиционной китайской медицины, сохраняет свое распространение в Китае. В западных странах методика имеет некоторую популярность в качестве альтернативной медицины



с. 32



с. 23

ЗДОРОВЫЙ СОН - ЗДОРОВОЕ СЕРДЦЕ

Люди, страдающие бессонницей, подвержены большому риску развития сердечной недостаточности



с. 14

ПОЧЕМУ У СОВ ГОЛОВА НЕ БОЛИТ

Совы способны круто поворачивать голову на 270 градусов без каких-либо последствий для своего здоровья

Мозг, хорошо устроенный, стоит больше, чем мозг, хорошо наполненный
Мишель де Монтень – французский писатель и философ эпохи Возрождения

Содержание

КРИТИЧЕСКАЯ МАССА	2
Можно ли видеть третьим глазом?	8
Можно ли поседеть за одну ночь?	8
Найден новый континент	9
Арктика станет судоходной	9
"Очеловеченные" мыши	9
ГИПЕРКУБ. ПЕРВЫЙ ШАГ В ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ	10
Возраст на востоке	13
Почему у сов голова не болит	14
Птицы учатся до рождения	14
Жуки и Млечный путь	15
Внутренний компас лососей	15
Зубная спираль приоткрывает секреты	17
Жестокость каменного века	17
СУПЕРТЕЛЕСКОПЫ	18
Как люди смогли договориться, что каким словом называть?	21
Страсти по алкоголю	22
Здоровый сон - здоровое сердце	23
Дети укорачивают жизнь	23
БЕРЕСТЯНЫЕ "ОКНА" В ПРОШЛОЕ	24
Расписание звездопадов на 2013 год	28
Океан Европы похож на земной	29
На Марсе была вода	29
Всевидящее око следит за вами	30
Стыд не стимул	31
АКУПUNKТУРА. С ДРЕВНОСТИ ДО НАШИХ ДНЕЙ	32
Новый концепт электроцикла	37
Ветряной вездеход	37
НЕЧАЯННОЕ КРУГОСВЕТНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ	38
На досуге	48



Подпишись на "ОиГ" в 2013 году!

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

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

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

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

Подписной индекс 06515 в каталоге «Періодичні видання України». Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины. Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы получаете журнал дешевле, чем приобретаемая в розницу, а также гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей.

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

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера «ОиГ» за 2006-2012 годы (кроме №№1, 2, 3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги по отдельной квитанции). Наши реквизиты: ООО «Интеллект Медиа»

Р/с 26005052605161

Филиал "РЦ" ПриватБанка МФО 320649

Код 34840810

Цена одного номера 10 грн. 00 коп. с НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 7 грн. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции: 04111, г. Киев, а/я 2, ООО «Интеллект Медиа». (Просьба указывать свой контактный телефон).

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

Редакция «ОиГ»



КРИТИЧЕСКАЯ МАССА

Как одни явления
порождают другие

Давайте задумаемся над тем, что, собственно, сделало нас цивилизованными людьми?

Со времен эпохи Просвещения философы и социологи полагают, что цивилизованное общество возникает в результате некоторого компромисса, устраняющего сложные противоречия между личной свободой человека и требованиями общества

Если люди подобны овцам, то зачем им правительство, а если они подобны волкам — как они могут смириться с существованием правительства?
Сэр Уильям Темпл (1751)

Обучение сотрудничеству

Где и как должна пролегать разумная граница между личным и общественным? В теории английского философа-материалиста Томаса Гоббса этот вопрос решается очень ясно и определенно: цивилизация возникает из варварского, «естественного» состояния сообщества людей после того, как все они добровольно соглашаются на установление диктатуры, обладающей всей полнотой власти и оставляющей человеку лишь право на жизнь.

Менее жестким выглядит представление Джона Локка о так называемом социальном контракте, в соответствии с которым граждане тоже передают государству многие свои права, однако само государство при этом обязано служить их интересам. Другими словами, в отличие от идеи Гоббса оно перестает быть всемогущим и абсолютным. В своей книге «Два трактата о правительстве» (1690) Локк писал, что народ даже имеет право свергнуть правительство, если оно будет нарушать социальный контракт. Более того, Локк предложил некоторые конкретные меры ограничения произвола власти, которых практически нет у Гоббса (возможно, причиной этого были весьма пессимистические взгляды Гоббса на природу человека).

Независимо от конкретной границы прав личности и государства в разных системах представляется несомненным, что социальный мир и порядок могут быть установлены лишь за счет некоторого ограничения индивидуальных прав и свобод. Начиная с XVII века все либерально настроенные философы соглашались с тем, что минимальным ограничением является отказ членов сообщества от нанесения вреда друг другу.

Во второй половине XX века стала понятной ограниченность дискуссий о свободе, власти и государстве. Политическая философия рассматривала человека с двух крайних позиций. В соответствии с первой предполагается, что человек от природы — дурное существо, следовательно его поведение требует постоянного и жесткого контроля, а по второй — он в основе своей добр, это в значительной мере гарантирует цивилизованные отношения между людьми.

Насколько необходимы правительства?

В большинстве стран, относящих себя к демократическим, принято считать, что именно политическая философия Джона Локка является

Подпишись на «ОиГ» в 2013 году!

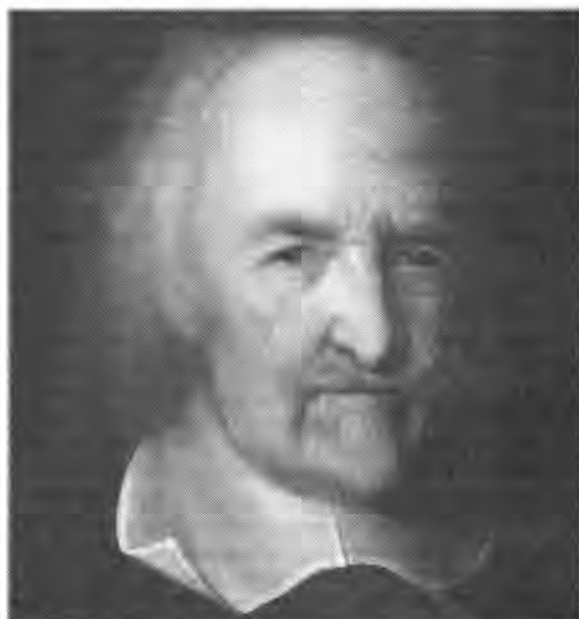
фундаментом их «правильного» развития, поскольку в противном случае общество раздиралось бы откровенным эгоизмом своих членов. При этом, однако, обычно забывают, что в своей книге «Два трактата о правительстве» Джон Локк вполне серьезно обсуждал чрезвычайно важную для своей эпохи альтернативу демократии, т. е. абсолютную власть королей по так называемому божественному праву.

Эта концепция была подробно развита в работе Роберта Фильмера «Патриархия, или Естественное право королей», опубликованной в 1680 году. Королевская власть в трактате Фильмера выглядела даже более мощной и страшной, чем в книге Гоббса. Тот, по крайней мере, полагал, что власть возникает на основе добровольного выбора и решения подданных, в то время как Фильмер утверждал, что король имеет право на неограниченную власть, являясь прямым потомком Адама, обладающим божественным правом на управление. Английскому королю Карлу I такие рассуждения показались настолько приятными и «правильными», что он даже пожаловал Фильмеру дворянство. Впрочем, очень скоро королю пришлось лично убедиться в том, какая судьба ожидает королей, верящих в свое божественное право и ставящих себя над законом. (Карл I был предан суду парламента и казнён.)

В XVII столетии в пользу идей Фильмера говорил весь опыт истории. Большинство государств мира были монархиями. Демократия упоминалась лишь в качестве архаичной формы правления в Древней Греции и Риме, где она, кстати, тоже довольно быстро сменилась властью авторитарных лидеров, каждый из которых зачастую объявлял себя богом или потомком богов. Платон предупреждал, что монархия при дурных правителях превращается в тиранию, однако сам он отдавал предпочтение вовсе не демократии, а аристократии — власти небольшой группы «лучших» граждан. Он презирал и отвергал демократию (буквально: власть народа), считая, что широкие массы населения не могут руководствоваться разумными и моральными принципами.

Впрочем, в древности человечество испробовало и демократию. После длительного правления тиранов в различных греческих полисах (VII–VI века до н. э.) демократическая форма правления установилась в Афинах (507 год до н. э.). Это государство просуществовало недолго (лишь до 411 года до н. э.) и погибло, потерпев сокрушительное поражение от Спарты во Второй Пелопоннесской войне. Именно этот короткий период и является в истории главным и наиболее эффективным доводом в пользу демократической формы правления, так как за эти несколько десятилетий в Афинах произошел невиданный расцвет культуры и искусства. Именно в Афинах того периода жили и творили Софокл, Эврипид, Аристофан и Фукидид, был построен Парфенон и создано множество великих произведений, ставших фундаментом современной культуры.

Не имеет, однако, смысла сравнивать формы государственного управления, не определив, для чего вообще нужны правительства. Например, для Платона и его современников необходимость



Томас Гоббс (5.04.1588 -4.12.1679) — английский философ-материалист, один из основателей теории общественного договора и теории государственного суверенитета

руководства не подвергалась сомнению, и вопрос сводился лишь к выбору наиболее достойных правителей. Также и Гоббс полагал, что любой правитель «чуть лучше чудовища» предпочтительнее безвластия, ибо кто тогда удержит человека от покушения на соседа?

Локк придерживался гораздо более высокого мнения о природе человека. Он тоже полагал, что нациям и государствам предшествовала эпоха «естественного состояния» общества, но Локку это состояние представлялось не царством жестокости, а каким-то Эдемом, потерянном раем: «Люди жили вместе по законам разума, не имея над собой высшей власти, обладающей правом на суд». Для Локка слово разум в данном тексте означало некий божественный принцип, соответствующий очевидным истинам (типа «не убий!»), так как далее он пишет: «Разум... говорит всему человечеству... что все равны и независимы, и посему никто не должен покушаться на жизнь, здоровье, свободу или имущество другого». Как видно из этих отрывков, локковское представление о естественном состоянии человека значительно отличается от гоббсовского.

Это различие в отношении к природе человека объясняется тем, что Локк был верующим человеком, и для него естественное состояние человека ассоциировалось с божественным Провидением и замыслом, в то время как Гоббс был атеистом (если не явным, то тайным, по всем признакам и свидетельствам) и анализировал поведение людей без религиозной предвзятости.

Локк полагал, что: «Основной и главной целью объединения людей в государство и создания правительства является сохранение их собственности». Примерно с таких же позиций выступал



Иммануил Кант. Идеи Канта повторяются и в работе «Размышления о пределах деятельности государства» (1851) прусского ученого Вильгельма фон Гумбольдта, а также в эссе «О свободе (1859)» Джона Стюарта Милля, который зашел в своих рассуждениях даже несколько дальше, выдвинув идею, что гражданин имеет законное право наносить вред самому себе при условии, что его действия не вредят другим гражданам. Милль утверждал, что:

«В основе общечеловеческой морали лежит принцип утилитарности или максимального счастья, то есть все действия должны считаться правильными или ошибочными с единственной точки зрения: способствуют ли они достижению счастья или нет соответственно. Счастье при этом означает удовольствие и отсутствие боли и страданий, несчастье — страдания и отсутствие удовольствия».

Идея ограничения власти государства продолжала развиваться. В книге «Социальный контракт» (1762) Жан-Жак Руссо доказывал преимущества демократии и критиковал королевскую власть примерно в том же духе, что и Локк. Что касается его реальной политической платформы, то она отличалась большим радикализмом:

«Европа — несчастный континент, где слишком много зерна и железа. Для уничтожения зла необходимо запретить или отменить цивилизацию, так как люди от природы являются добрыми и хорошими. Сытый дикарь находится в полном согласии с окружающей его природой и со своими собратьями».

В этом отрывке отчетливо проявляются не только общий дух фантастических идей Руссо, но и их очевидные недостатки. Львы тоже могут находиться в дружбе и согласии с окружением, включая антилопу, но только после обеда. Ведь именно «поиски еды», образно говоря, становятся причинами войн и конфликтов. Голодный человек готов на многое, чтобы добыть еду, независимо от того, является ли он «диким» или «цивилизованным».

Позднее Дарвин нарисовал совсем иную, чем у Локка, картину естественного состояния, где «господствуют окровавленные клыки и когти», как писал Теннисон. Иногда даже кажется, что дарвиновская теория естественного отбора отбросила человечество назад, к гоббсовскому миру дикости и жестокости, в котором все враждуют со всеми. Ограничения сделали из нас людей, но дарвинизм вновь провозгласил эгоизм законом мира.

Сам Дарвин был твердо убежден, что человечество смогло выделиться из дикой природы с ее

жестокими законами лишь благодаря развивающейся способности к социальному поведению: «Люди от природы слабы, медлительны и плохо вооружены клыками и когтями, но эти недостатки с лихвой компенсируются... их социальными качествами, позволяющими им сотрудничать друг с другом». К сожалению, естественный отбор быстро привел людей не только к сотрудничеству, но и к развитию агрессивности, в результате чего их жизнь стала определяться жестоким законом: убей или будешь убит.

Не все разделяли эту мрачную точку зрения. В 1902 году русский князь Петр Кропоткин опубликовал книгу «Взаимная помощь как фактор эволюции», в которой доказывал, что человеку свойственно стремление именно к сотрудничеству, а не к соперничеству. В качестве доказательства он приводил множество очень интересных примеров и форм сотрудничества в разных общественных структурах от обычаев аборигенов на островах Полинезии до организации средневековых гильдий. Кропоткин написал книгу не из стремления утвердить принципы доброты и гуманизма, а всего лишь для пропаганды своих общественно-политических взглядов. Он был анархистом и старался убедить читателей, что все социальные проблемы могут быть решены на уровне малых коллективов отдельными людьми, а правительства и государственные структуры вообще не нужны и потому должны быть уничтожены. Но Кропоткин сумел привести в защиту своей концепции сотрудничества лишь собрание анекдотов, тогда как дарвинизм претендовал на научное обоснование закона природы.

Кроме того, даже самые интересные примеры альтруизма и доброты не могут скрыть очевидного для всех факта, что цивилизация порождает и множество своих противников, т. е. асоциальных типов, от бездельников до серьезных преступников. Объясняется это тем, что многие люди отказываются играть отведенную им социальную роль. Конечно, для многих преступлений можно найти разумные объяснения и даже оправдания — беспросветную нищету, сильные страсти, расстройства психики и т. п. Но, с другой стороны, бесспорно, что масса преступлений совершается здоровыми и нормальными людьми. Они лишь стараются победить других, преуспеть в жестокой борьбе за существование и делают это расчетливо и спокойно, воспринимая возможное наказание в качестве профессионального риска.

Отказ от сотрудничества с обществом вовсе не обязательно принимает форму прямого противостояния в виде воровства или убийства. Уклонение от уплаты налогов практически не наносит вреда никому из окружающих, и люди продолжают обманывать государство, прекрасно понимая, что будет со страной, если все последуют их дурному примеру. Проблема стара как мир. В качестве иллюстрации можно напомнить ситуацию в средневековых английских деревнях, где всегда существовал общий выгон, на котором все члены общины могли свободно пасти свой скот. Такая система подразумевала самоограничения, так как если кто-то заводил слишком много коров, а затем его примеру следовали и

другие, то большое стадо быстро объедало пастбище, делая его скудным и непригодным для дальнейшего пользования. В результате такой неумеренности, естественно, могла разориться вся община, что часто и происходило.

В сущности, ситуация с глобальной экологией сейчас очень напоминает именно такую средневековую деревушку с общим выгоном, так как мы безжалостно вылавливаем запасы рыбы, загрязняем реки и насыщаем атмосферу вредными выбросами.

Кто должен управлять миром?

Конец XVII века, расцвет, как считают, эпохи разума, прославился поразительной жестокостью и воинственностью. Кроме того, почти все европейские правители того времени как на подбор отличались удивительной ограниченностью, мелочностью и мстительностью, что и приводило в отчаяние строгого рационалиста Гоббса, искавшего во всем порядок и закономерность.

С этой точки зрения очень интересно задуматься о возможностях создания всемирного правительства, что активно обсуждали многие выдающиеся мыслители начала XX века. Сложность проблемы связана с тем, что никакое содружество государств не может без использования силы ничего сделать с «нарушителями», т. е. странами, отказывающимися соблюдать принятые остальными нормы. Формально обязанность и возможность необходимого принуждения возложена на Организацию Объединенных Наций, но даже западные демократии не всегда подчиняются требованиям ООН. Декларация ООН о правах человека не выполняется, а многие страны игнорируют решения Международного суда. Нельзя притворяться, что в современном состоянии эта организация способна хоть в какой-то мере выполнять функции мирового правительства.

Может ли мировое правительство быть установлено мирным путем? Даже если это возможно, хотим ли мы этого? Идея мирового правительства восходит как минимум к Канту и Руссо. Но Кант отверг ее, несмотря на то, что благодаря мировому правительству могло быть построено «государство всеобщего мира». Причина: рано или поздно это приведет к возникновению «самой ужасной деспотии». Для предотвращения постоянных войн между европейскими государствами Руссо предлагал создать из них федерацию, но его планы были очень далеки от того, к чему пришла современная Европа. Руссо мечтал о сильном объединении, способном диктовать своим членам требуемое поведение, а нынешний Евросоюз является очень рыхлой федерацией, которую даже самые ярые еврофобы не могут обвинить в авторитаризме.

Роберт Каган из отдела Фонда Карнеги по проблемам международной безопасности предлагает довольно парадоксальную точку зрения на мировую политику, полагая, что кантианское миролюбие Евросоюза может проявляться лишь потому, что во всем остальном мире ведущую роль играют могущественные США, придерживающиеся гоббсовской философии превосходства силы. Европа уже живет в «постисториче-



Британские и немецкие солдаты на нейтральной полосе во время рождественского перемирия

ском раю» и поэтому может спокойно заниматься проблемами мира и международной безопасности. Безопасность этого состояния Европы обеспечивается военной мощью Соединенных Штатов, которые пока еще «продолжают брести в болоте всемирной истории» и т. д.

Окопная война

Начнем с рассмотрения войны, которую никто не может считать не то что справедливой, но даже разумной. Историк Эрик Хобсбаум пишет: «С 1914 года начался век массовых убийств. Миллионы людей были загнаны в окопы и жили за песчаными брустверами вместе с крысами и вшами». «Западный фронт, — писал Хобсбаум, — привел к немыслимому ужесточению военных действий и политических решений. Каждая из сторон стремилась к полному уничтожению противника, не считаясь даже с собственными потерями в живой силе и материальных ценностях».

Читателя может удивить, что я выбрал столь жестокий период истории для обсуждения проблем терпимости и сотрудничества, но мне хочется напомнить о некоторых обстоятельствах, давно ставших легендой Первой мировой войны. Речь идет о знаменитых рождественских перемириях на Западном фронте, когда солдаты воюющих сторон на короткое время прекращали боевые действия, поздравляли друг друга и даже играли в футбол на нейтральной полосе между линиями окопов и рядами колючей проволоки. Легенда гласит: после этого солдаты возвращались в окопы и продолжали воевать. На самом деле все обстояло значительно сложнее. Один из английских офицеров, инспектировавший войска на передовой, в своих воспоминаниях пишет, что он был поражен не столько грязью, бессмысленностью и убожеством окопной жизни, сколько обыденным отношением солдат к войне вообще:

«Я был удивлен, увидев немецких солдат, разгуливающих в непосредственной близости от наших окопов, причем наши солдаты не обращали на них никакого внимания и не пытались стрелять. На мои замечания никто не реагировал, хотя я настойчиво повторял всем, что такое поведение на войне является ненормальным. Похоже, солдаты обеих армий временами забывали о



Представим рассуждения одного из заключенных в Дилеме. Если партнер молчит, то лучше его предать и выйти на свободу (иначе — полгода тюрьмы). Если партнер свидетельствует, то лучше тоже свидетельствовать против него, чтобы получить 2 года (иначе — 10 лет). Стратегия «свидетельствовать» строго доминирует над стратегией «молчать». Аналогично другой заключенный приходит к тому же выводу. Но с точки зрения группы (этих двух заключенных) лучше всего сотрудничать друг с другом, хранить молчание и получить по полгода

войне и действовали по житейскому принципу «живи и давай жить другим».

Солдаты обеих сторон по негласному соглашению предпочитали воздерживаться от любых боевых действий, если на них не было прямого приказа сверху. Каждый надеялся как-то спастись и перебраться в тыл до следующего кровопролитного и бессмысленного наступления. Никому не хотелось дополнительно рисковать своей жизнью в перерывах между боевыми действиями.

Некоторые армейские части доходили до того, что действительно заключали формальные соглашения о перемирии с противостоящими им немецкими частями. Разумеется, командование рассматривало такие действия как прямую измену, и военно-полевые суды приговаривали инициаторов таких перемирий к расстрелу. Однако никакие карательные меры не помогали, и принцип «живи и давай жить другим» постоянно демонстрировал свою силу вдоль всей передовой даже при отсутствии прямых контактов между сторонами.

Солдаты прекрасно понимали, что если, например, они нарушат негласное соглашение о прекращении артиллерийского обстрела, то противнику придется ответить тем же, в результате чего обе стороны понесут тяжелые потери. Другим словами, война на Западном фронте велась по принципу быстрого, прямого и примерно равного возмездия — зуб за зуб. Такой обмен действиями, который можно назвать смертельной формой коммуникации, означает: «Мы поступим так же, как вы!» Это можно рассматривать одновременно и как угрозу, и как приглашение к миру, поскольку подразумевается, что неагрессивное поведение не будет встречено в штыки.

Соглашения, заключенные на основе принципа «живи и давай жить другим», часто диктуются

основными потребностями. Например, человек должен питаться, очевидно, что он не может одновременно и есть, и сражаться. Исходя из этого, на передовой самопроизвольно, но практически постоянно прекращались артиллерийские обстрелы в обеденное время. Аналогично солдаты не обстреливали телеги, подвозившие пропитание к вражеским окопам (даже в то время, когда это было очень легко сделать), поскольку прекрасно понимали, что ответом станет уничтожение их собственного продовольственного обоза.

Почему все войны не заканчиваются таким образом? Я думаю, что свою роль сыграли особые условия, сложившиеся на Западном фронте, когда обе стороны оказались в тупике, лишаящем смысла даже сами военные действия. В обычных войнах солдаты сталкиваются с противником либо при сражениях мобильных армий, либо при коротких стычках, связанных с партизанскими или диверсионными операциями. Вероятность повторной встречи с тем же самым противником невелика. Другое дело, когда вы проживаете рядом, буквально лицом к лицу с врагом в течение длительного времени. Тут вы вынуждены искать какие-то пути к сотрудничеству вместо непрерывной конфронтации, ведь на ваш сегодняшний удар противник может нанести ответный удар в будущем. Ситуация несколько напоминает отношения в деловом мире: при долгосрочном сотрудничестве невыгодно задерживать платежи, ведь партнер может ответить тем же, а при разовых сделках недобросовестный партнер может пойти на обман.

Великий турнир

Представьте себе, что вы находите в вагоне трамвая туго набитый бумажник. Ваши действия? На первый взгляд это простейший случай бинарного выбора. Вы можете либо попытаться вернуть бумажник хозяину, например, разыскав в нем визитную карточку и документы владельца или передав бумажник водителю для дальнейшего розыска, либо... положить его в собственный карман.

Разумеется, есть люди абсолютно честные, и есть люди абсолютно бесчестные. Но нормальные, обычные люди, составляющие большинство, находятся между этими крайностями. У такого человека при подобной находке произвольно возникает ряд мыслей: а кто узнает? А если бы я потерял кошелек? После чего человек начинает оценивать свои возможные действия по некоему моральному кодексу, однако этот кодекс уже отравлен искушением.

Искушение, или соблазн, является одним из серьезнейших факторов, управляющих любым человеческим сообществом. Именно искушение превращает добрых, порядочных и деликатных людей в злобные, жестокие и грубые создания. Если мои соседи такие кроткие и законопослушные, то почему бы мне не присвоить часть их земли или имущества? В жестоком мире, придуманном Гоббсом, все люди ничтожны и несчастны одинаково. Однако попробуйте представить себе гоббсовского дикого человека в Эдеме, в мире всеобщего доверия и доброты. Ведь он наверня-

ка, пользуясь полной безнаказанностью, впадет там в буйство, разгул, стяжательство и т. п. Соблазны играют очень важную роль в человеческом поведении, и это проблема всех утопий: не все люди совершенны, а преступление иногда окупается.

В 1950-х годах Меррилу Флуду и Мелвину Дрешеру из «РЭНД Корпорэйшн» удалось в какой-то мере смоделировать это человеческое чувство. Придуманная ими простая математическая модель включала элемент соблазна во взаимоотношениях. Модель представляла собой своеобразную игру, в которой применялись элементы математической теории игр, созданной Джоном фон Нейманом в 1920-х годах.

Придуманная Флудом и Дрешером игра стала широко известной под названием «Дилемма заключенного» и действительно внедрила теорию игр в социологию, биологию и политологию. В игре участвуют два агента, которых ради удобства и удачной метафоры можно уподобить двум заключенным, подозреваемым в совершении какого-то преступления. Каждый из них предупрежден, что если он даст показания против второго заключенного, то первый получит свободу, а второй — строгий приговор. Если заключенные выступают с взаимными обвинениями, то оба получают одинаковое, но не очень строгое наказание, так как показания в таком случае считаются сомнительными. Если же они оба уклонятся от показаний, то оба получают совсем небольшой срок наказания ввиду недостаточности улик.

А как играют в эту игру реальные люди? Психологи тщательно изучили этот вопрос с использованием контрольных тестов и установили, что сотрудничество между людьми развивается по мере прохождения тестов, но его степень может изменяться в очень широких пределах, в зависимости от природы и величины выигрыша, характера игроков и особенностей их взаимодействия.

Выяснив, что партнер доверчив и легко вступает в сотрудничество, игрок вполне может соблазниться и «изобразить» случайную ошибку в отношениях, в результате которой его выигрыш значительно возрастает. Если партнер окажется забывчивым или необидчивым, то эту операцию можно будет затем повторять, разумеется, не слишком часто, чтобы не вызвать подозрений. К сожалению, именно так очень часто и происходит в реальных деловых и бытовых отношениях.

В конце 1970-х годов политолог Роберт Аксельрод попросил известных специалистов в области теории игр выработать разные типы стратегий игры в «Дилемму заключенного», а затем собрал предложенные ими программы и провел между ними круговой турнир на компьютере. Победителем оказалась наиболее простая из них, разработанная психологом Анатодем Рапопортом из университета Торонто. Он назвал свою программу Tit for Tat, что соответствует русскому «зуб за зуб». Ее единственным правилом было следующее: начинай с сотрудничества, а далее делай то, что делал твой оппонент в предыдущем раунде. Именно TFT в целом набрала максимальное число очков, выступая одинаково ровно.

Конечно, одно лишь стремление к сотрудничеству вовсе не гарантирует успеха, особенно в более жестких играх. Аксельрод сформулировал четыре требования, которым должна удовлетворять успешная стратегия, и выразил их в виде рекомендаций игрокам:

1. Не обманывай первым. Будь приятным!
2. Всегда отвечай взаимностью, то есть реагируй «зеркально».
3. Не будь слишком умным.
4. Не будь завистливым.

Что означает «завистливый» в данном контексте? Аксельрод подразумевал, что в программу следует закладывать не стремление обязательно выиграть, а желание «выступить в свою силу», без внимания к действиям других игроков.

Аксельрод полагал, что и в реальных играх многие игроки несут потери из-за того, что не могут избавиться от излишнего духа соперничества и зависти. Он даже провел серию повторяющихся игр в «Дилемму заключенного» со студентами-добровольцами и обнаружил, что острое соперничество между участниками действительно ухудшает их показатели, так как, увлекаясь соревнованием друг с другом, они теряют осторожность и начинают играть по более рискованной стратегии. При этом произвольно возникают целые серии немотивированных отказов в сотрудничестве, связанных с ростом недоверия.

Особенности войны на Западном фронте, описанные в предыдущем разделе, отлично иллюстрируют действие принципа «живи и давай жить другим», основанного на стратегии TFT. Солдаты воюющих армий автоматически выбрали правильную стратегию, отказываясь первыми открывать огонь и срывать сотрудничество.

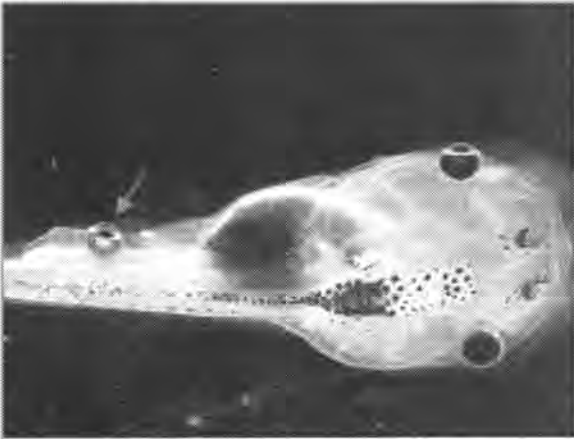
Нас не должен удивлять факт, что люди неосознанно выбрали линию поведения, диктуемую математическими законами теории игр, так как основы стратегии TFT легко обнаруживаются в живой природе. Существует много свидетельств того, что жизнедеятельность летучих мышей, некоторых рыб, обезьян и даже вирусов подчиняется общим правилам TFT. Конечно, вирусы не являются разумными существами, а их поведение целиком определяется генетическим отбором, но именно этот отбор диктует им необходимость стратегии, позволяющей выживать и развиваться.

К сожалению, сказанное не означает, что Кропоткин был прав в том, что правительства не нужны, так как люди способны сами организовать свою жизнь. История показывает, на что способны люди, и это совсем не похоже на Эдем. Человеческая природа сложна и изменчива, постоянно колеблясь между добром и злом. Человек подвержен влиянию не только ближайшего окружения через личные контакты, но и всего общества, частичкой которого он является. Для описания этого нам необходимо использовать более сложные модели теории игр.

Избранное из книги Филипа Болла «Критическая масса. Как одни явления порождают другие»
Издательство «Гелеос», 2008 г. Перевод с английского
А. Хачояна. Под редакцией Г. Эрлика

МОЖНО ЛИ ВИДЕТЬ ТРЕТЬИМ ГЛАЗОМ?

Ученые уже много лет пытаются приживить головастикам лишний глаз. Трудность же заключается не в том, чтобы вырастить головастику еще один глаз, а в том, чтобы понять полноценно ли он функционирует.



Головастик с третьим глазом, пересаженным на хвост

Решить проблему попробовали исследователи из Университета Тафтса (США). Они пересаживали глаз от одного головастика шпорцевой лягушки другому, причем пересаженный глаз оказывался все дальше и дальше от головы. Всего ученые обработали 230 головастика, а тестом на функциональность глаза была реакция головастика на свет по сравнению со здоровыми или полностью слепыми особями. Амфибий освеща-

ли красным или синим светом: в норме красный головастика успокаивал, и они двигались медленнее; синий же, наоборот, возбуждал, и они начинали плавать быстрее.

Удивительно, но даже слепые головастики реагировали на перемену света. То есть глаза амфибиям были не так уж и необходимы, чтобы почувствовать перемену в освещении. С практической точки зрения это означало, что такой тест на функциональность пересаженного глаза не годился.

Тогда исследователи модифицировали опыт: емкость с головастиками поделили на две части, одну из которых подсветили красным, а другую — синим. Если головастик переходил на красную сторону, его слегка били током. Оставалось только определить, какие из животных запомнят, что на красной стороне их ждут неприятности.

При проведении теста зрячие амфибии, рано или поздно понимали, куда плавать нельзя, хотя это доходило не до всех, а лишь до 40% особей. И, что самое важное, 10% головастика с пересаженными глазами тоже выучивали, что красный свет — это плохо. При ближайшем рассмотрении оказалось, что аксоны, которые пересаженный глаз протягивал в окружающие ткани, в большинстве случаев устремлялись либо к желудку, либо к спинному мозгу. Если глаз устанавливал соединение с желудком, он был бесполезен. Соединяясь же со спинным мозгом, он начинал видеть, то есть передавал информацию в мозг и мышцам.

Возможно, в будущем и человеку можно будет пересадить глаз, скажем на затылок. Но пока это возможно лишь с амфибиями.

МОЖНО ЛИ ПОСЕДЕТЬ ЗА ОДНУ НОЧЬ?

Широко распространен миф о том, что от нервного потрясения можно посесть за один день. Для этого и медицинский термин подобран — *canities subita*. Поговаривают, что таким образом побелела голова Марии-Антуанетты в ночь перед казнью. Справедливости ради надо сказать, что это не совсем миф.

Человеческий волос проходит три фазы: роста (*anagen*), покоя (*catagen*) и бездействия (*telogen*). Пигмент, окрашивающий волос, производится волосным мешочком на первой стадии, продолжительность которой определяется генами и гормональным фоном. Она может занимать и два года, и восемь лет. Получив приказ о завершении фазы роста, фолликул начинает готовиться к телогену, который длится 6–18 месяцев, после чего вновь возвращается анаген. Пройдя с десятком таких циклов, мешочек исчерпывает ресурсы для выработки пигмента. Волос отныне растет бесцветным.

Сильный стресс может внезапно ввести большое количество фолликулов в состояние телогена и одновременно вызвать потерю окрашенных

волос. Это явление известно как телогеновая алопеция. Иногда его причиной становится употребление препаратов, меняющих гормональный фон, — например, при химиотерапии или лечении болезни Паркинсона.

Кроме того, сильный стресс может привести к аутоиммунному расстройству и очаговой алопеции, когда антитела первым делом атакуют производящие пигмент фолликулы, оставляя в покое бесцветные. Таким образом, скажем, перед казнью человек способен потерять большое количество окрашенных волос, после чего поднимается на эшафот с головой, на которой остались главным образом седые волосы. И люди скажут: поседел за одну ночь. И будут не правы не только из-за того, что дело не в обесцвечивании волос, а в выпадении окрашенных, но и в связи с тем, что подобное не может произойти за ночь.

Объяснить легенду о той же Марии-Антуанетте довольно просто: она не появлялась на публике в течение нескольких недель заточения перед казнью, а также не имела доступа к парикам и краскам для волос.

Подписка - надежный способ получения журнала!

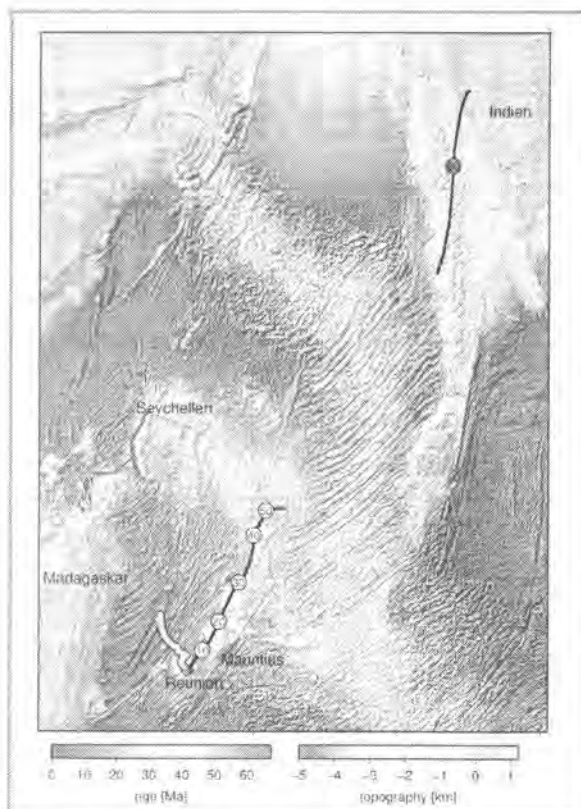
НАЙДЕН НОВЫЙ КОНТИНЕНТ

Геологи обнаружили в районе Маврикия следы древнего континента, скрытого под океаном в результате вулканической деятельности. Работа опубликована в журнале *Nature Geoscience*.

Свидетельства необычного строения земной коры в районе Маврикия удалось обнаружить в результате анализа локальных изменений гравитации. Ее повышенное значение указало ученым, что толщина земной коры в этом районе составляет не обычные для океанической плиты 5-10, а не менее 25 километров.

Для подтверждения полученных данных ученые проанализировали песок в нескольких точках Маврикия и датировали обнаруженные в нем кристаллы циркона. Циркон, образующийся вместе с земной корой, один из самых устойчивых минералов. Он используется для геологической датировки, поскольку кристаллы силиката циркония содержат включения урана, который постепенно превращается в свинец. Определив соотношение элементов, можно узнать время образования кристалла, а значит и литосферной плиты.

В результате анализа оказалось, что обнаруженные учеными цирконы сформировались не 60-80 миллионов лет назад, как вулканические отложения, образующие Маврикий, а гораздо раньше - 600-800 миллионов лет назад. По инициативе авторов, новая континентальная плита получила название «Мавриция».



АРКТИКА СТАНЕТ СУДОХОДНОЙ

Уже в середине XXI века, благодаря потеплению климата, суда смогут плавать по Северному Ледовитому океану без сопровождения ледоколов. Результаты исследования ученых Калифорнийского университета опубликованы в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences Plus*.

Сильнее всего льды в Северном Ледовитом океане оттаивают в сентябре, что позволяет функционировать Северному морскому пути. Авторы работы рассчитали протяженность и толщину ледяного покрова Арктики для этого месяца в 2040-2059 годах.

Оказалось, что через 50 лет даже по умеренным прогнозам значительная часть Северного ледовитого океана в сентябре будет доступна обычным судам, а ледоколы средней мощности смогут прокладывать маршруты прямо через Северный полюс, что укоротит дорогу на 20% по сравнению с Северным морским путем.

По мнению ученых, когда климат станет теплее, доходы от Суэцкого и Панамского каналов упадут. Россия также потеряет свои доходы от Северного морского пути, так как маршруты по оттаявшей Арктике будут проходить вне ее территориальных вод.

“ОЧЕЛОВЕЧЕННЫЕ” МЫШИ

В 2009 году исследователи из Медицинского центра Рочестерского университета (США) заметили, что человеческие астроциты (одна из разновидностей клеток мозга выполняющих функцию обслуживания нейронов), крупнее и несут в 10 раз больше выростов-соединений с нейронами и кровеносными сосудами, чем такие же клетки мышей. Чтобы понять, имеет ли эта разница какое-то значение, ученые под руководством Стивена Голдмана и Майкена Недергарда пересадили мышам человеческие клетки.

Как пишут исследователи в журнале *Cell Stem Cell*, большая их часть прижилась и некоторые даже превратились в полноценные астроциты.

Эффект от пересадки сказался на поведении животных: тесты на память такие мыши выполняли лучше, нежели те, которым пересаживали такие же мышинные клетки. Грызуны, например, с первого раза запоминали, что за особым звуком следует слабый, но неприятный электрический разряд, и страх перед таким звуком у мышей с человеческими клетками в голове сохранялся на протяжении трех дней, пока шел эксперимент. В опытах с водяным лабиринтом животные с человеческими астроцитами в два раза быстрее находили выход из него, а также быстрее узнавали знакомые объекты.

Иными словами, человеческие клетки сделали мышей умнее.

ГИПЕРКУБ. ПЕРВЫЙ ШАГ В ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Учения о многомерных пространствах начали появляться в середине XIX века. Идею четырехмерного пространства у ученых позаимствовали фантасты. В своих произведениях они поведали миру об удивительных чудесах четвертого измерения. Герои их произведений, используя свойства четырехмерного пространства, могли съесть содержимое яйца, не повредив скорлупы, выпить напиток, не вскрывая пробку бутылки. Похитители извлекали сокровища из сейфа через четвертое измерение. Хирурги выполняли операции над внутренними органами, не разрезая ткани тела пациента

Тессеракт

В геометрии гиперкуб - это n -мерная аналогия квадрата ($n = 2$) и куба ($n = 3$). Четырёхмерный аналог обычного нашего 3-мерного куба известен под названием тессеракт (tesseract). Тессеракт относится к кубу, как куб относится к квадрату. Более формально, тессеракт может быть описан как правильный выпуклый четырехмерный многогранник, чья граница состоит из восьми кубических ячеек.

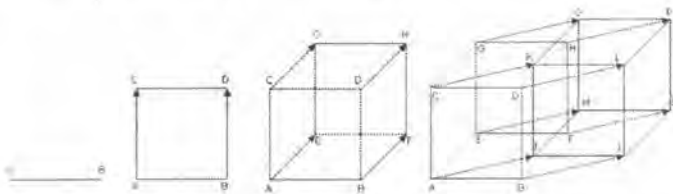
Каждая пара непараллельных трёхмерных граней пересекается, образуя двумерные грани (квадраты), и так далее. Окончательно, тессеракт обладает 8 трёхмерными гранями, 24 двумерными, 32 рёбрами и 16 вершинами.

Кстати согласно Оксфордскому словарю, слово tesseract было придумано и начало использоваться в 1888 Чарльзом Говардом Хинтоном (1853—1907) в его книге «Новая эра мысли». Позже некоторые люди назвали ту же самую фигуру тетракубом (греч. тетра — четыре) — четырёхмерным кубом.

Построение и описание

Попытаемся представить себе, как будет выглядеть гиперкуб, не выходя из трёхмерного пространства.

В одномерном «пространстве» — на линии — выделим отрезок AB длиной L . На двумерной плоскости на расстоянии L от AB нарисуем параллельный ему отрезок DC и соединим их концы. Получится квадрат $CDBA$. Повторив эту операцию с плоскостью, получим трёхмерный куб $CDBAGHFE$. А сдвинув куб в четвёртом измерении (перпендикулярно первым трём) на расстояние L , мы получим гиперкуб $CDBAGHFEKLJIOPNM$.



Аналогичным образом можно продолжить рассуждения для гиперкубов большего числа измерений, но гораздо интереснее посмотреть, как для нас, жителей трёхмерного пространства, будет выглядеть четырёхмерный гиперкуб.

Возьмём проволочный куб $ABCDHEFG$ и поглядим на него одним глазом со стороны грани. Мы увидим и можем нарисовать на плоскости два квадрата (ближнюю и дальнюю его грани), соединённые четырьмя линиями — боковыми рёбрами. Аналогичным образом четырёхмерный гиперкуб в пространстве трёх измерений будет выглядеть как два кубиче-



Диаграмма Шлегеля для тессеракта. Изображена проекция (перспектива) четырёхмерного куба на трёхмерное пространство

ских «ящика», вставленных друг в друга и соединённых восемью рёбрами. При этом сами «ящики» — трёхмерные грани — будут проецироваться на «наше» пространство, а линии, их соединяющие, протянутся в направлении четвёртой оси. Можно попытаться также представить себе куб не в проекции, а в пространственном изображении.

Подобно тому, как трёхмерный куб образуется квадратом, сдвинутым на длину грани, куб, сдвинутый в четвёртое измерение, сформирует гиперкуб. Его ограничивают восемь кубов, которые в перспективе будут выглядеть как некая довольно сложная фигура. Сам же четырёхмерный гиперкуб можно разбить на бесконечное количество кубов, подобно тому, как трёхмерный куб можно «нарезать» на бесконечное количество плоских квадратов.

Разрезав шесть граней трёхмерного куба, можно разложить его в плоскую фигуру — развёртку. Она будет иметь по квадрату с каждой стороны исходной грани плюс ещё один — грань, ей противоположную. А трёхмерная развёртка четырёхмерного гиперкуба будет состоять из исходного куба, шести кубов, «вырастающих» из него, плюс ещё одного — конечной «гиперграни».

Гиперкуб в искусстве

Тессеракт настолько интересная фигура, что неоднократно привлекал внимание писателей и кинематографистов.

Роберт Э. Хайнлайн несколько раз упоминал гиперкубы. В «Доме, который построил Тил», (1940) он описал дом, построенный как развёртка тессеракта, а затем вследствие землетрясения «сложившийся» в четвёртом измерении и ставший «реальным» тессерактом. В романе «Дорога славы» Хайнлайна описана гиперразмерная шкатулка, которая была изнутри больше, чем снаружи.

Рассказ Генри Каттнера «Все тени борогвы» описывает развивающую игрушку для детей из далёкого будущего, по строению похожую на тессеракт.

Сюжет фильма «Куб 2: Гиперкуб» сосредотачивается на восьми незнакомцах, пойманных в ловушку в «гиперкубе», или сети связанных кубов.

На картине Сальвадора Дали «Распятие на кресте» изображен тессеракт.

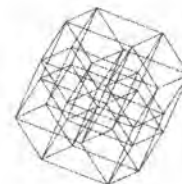
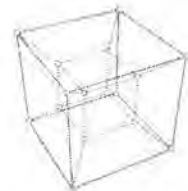
Различные гиперкубы

Кроме тессеракта можно построить кубы с большим числом измерений.



3-куб Куб
Состоит из:
Вершин - 8
Отрезков - 12
Квадратов - 6
Кубов - 1

4-куб Тессеракт
Состоит из:
Вершин - 16
Отрезков - 32
Квадратов - 24
Кубов - 8



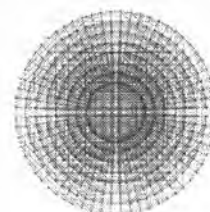
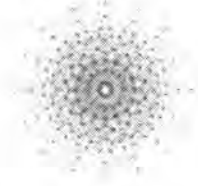
5-куб Пентеракт
Состоит из:
Вершин - 32
Отрезков - 80
Квадратов - 80
Кубов - 40

6-куб Гексеракт
Состоит из:
Вершин - 64
Отрезков - 192
Квадратов - 240
Кубов - 160

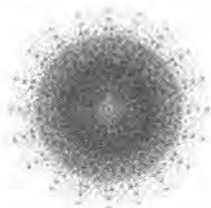


7-куб Хептеракт
Состоит из:
Вершин - 128
Отрезков - 448
Квадратов - 672
Кубов - 560

8-куб Октеракт
Состоит из:
Вершин - 256
Отрезков - 1024
Квадратов - 1792
Кубов - 1792



9-куб Энтенеракт
Состоит из:
Вершин - 512
Отрезков - 2304
Квадратов - 4608
Кубов - 5376

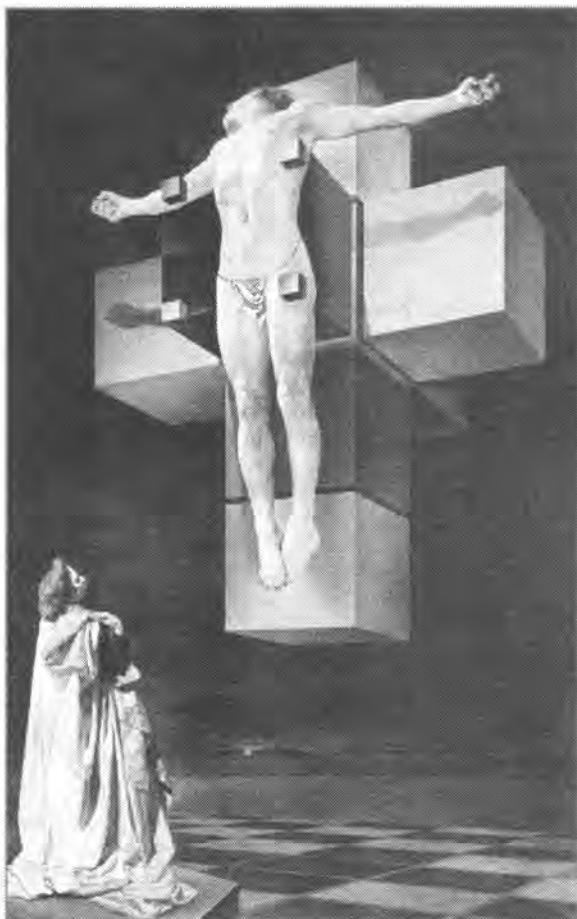


10-куб Декеракт
Состоит из:
Вершин - 1024
Отрезков - 5120
Квадратов - 11520
Кубов - 15360

Параллельный мир

Математические абстракции вызвали к жизни представление о существовании параллельных миров. Под такими понимаются реальности, которые существуют одновременно с нашей, но независимо от неё. Параллельный мир может иметь различные размеры: от небольшой географической области до целой вселенной. В параллельном мире события происходят по-своему, он может отличаться от нашего мира, как в отдельных деталях, так и практически во всём. При этом физические законы параллельного мира не обязательно аналогичны законам нашей Вселенной.

Эта тема – благодатная почва для писателей-фантастов.



«Распятие или Гиперкубическое тело», — картина испанского художника Сальвадора Дали, написанная в 1954 году. Изображает распятого Иисуса Христа на развертке тессеракта. Картина хранится в Музее Метрополитен в Нью-Йорке

Всё началось в 1895 году, когда Герберт Уэллс рассказом «Дверь в стене» открыл для фантастики существование параллельных миров. В 1923 году Уэллс вернулся к идее параллельных миров и поместил в один из них утопическую страну, куда отправляются персонажи романа «Люди как боги». Роман не остался незамеченным. В 1926 году появился рассказ Г. Дента «Император страны „Если“». В рассказе Дента впервые возникла идея о том, что могут существовать страны (миры), история которых могла пойти не так, как история реальных стран в нашем мире. И миры эти не менее реальны, чем наш.

В 1944 году Хорхе Луис Борхес опубликовал в своей книге «Вымышленные истории» рассказ «Сад расходящихся тропок». Здесь идея ветвления времени была, наконец, выражена с предельной ясностью.

Несмотря на появление перечисленных выше произведений, идея многомирия начала серьёзно развиваться в научной фантастике лишь в конце сороковых годов XX века, примерно тогда же, когда аналогичная идея возникла в физике.

Одним из пионеров нового направления в фантастике был Джон Биксби, предположивший в рассказе «Улица одностороннего движения» (1954), что между мирами можно двигаться лишь в одну сторону — отправившись из своего мира в параллельный, вы уже не вернетесь назад, но так и будете переходить из одного мира в следующий. Впрочем, возвращение в свой мир также не исключается — для этого необходимо, чтобы система миров была замкнута.

В романе Клиффорда Саймака «Кольцо вокруг Солнца» (1982) описаны многочисленные планеты Земли, существующие каждая в своём мире, но на одной и той же орбите, и отличаются эти миры и эти планеты друг от друга лишь незначительным (на микросекунду) сдвигом во времени. Многочисленные Земли, которые посещает герой романа, образуют единую систему миров.

Любопытный взгляд на ветвление миров высказал Альфред Бестер в рассказе «Человек, который убил Магомета» (1958). «Меня прошлое, — утверждал герой рассказа, — меняешь его только для себя». Иными словами, после изменения прошлого возникает ответвление истории, в котором лишь для персонажа, совершившего изменение, это изменение и существует.

В повести братьев Стругацких «Понедельник начинается в субботу» (1962) описаны путешествия персонажей в разные варианты описываемого фантастами будущего — в отличие от уже существовавших в фантастике путешествий в различные варианты прошлого.

Впрочем, даже простое перечисление всех произведений, в которых затрагивается тема параллельности миров, заняло бы слишком много времени. И хотя фантасты, как правило, научно не обосновывают постулат о многомерности, в одном они правы — это гипотеза, которая имеет право на существование.

Четвертое измерение тессеракта все еще ждет нас в гости.

Виктор Савинов

ВОЗРАСТ НА ВОСТОКЕ

Казалось бы, что может быть проще, чем считать возраст. Прошел год - прибавляешь единичку, прошел еще один год - еще единичку. Но оказывается, не все с этим согласны. Восток ведь дело тонкое.



*Джорджоне. Три возраста человека. 1500-1510.
Палаццо Питти. Флоренция*

Существует восточноазиатский способ подсчета возраста — это система и практика числения лет человеческой жизни, которая возникла в древнем Китае и широко используется в других культурах Восточной Азии разделяющих эту традицию. В ней сразу от рождения ребенку начисляется один год жизни, и каждое прохождение Нового года по лунному календарю, а не даты дня рождения, добавляет один год к возрасту человека. Иными словами, первый год жизни посчитан как один вместо нуля, так, что ребенок на втором году от рождения считается двухлетним, и так далее. Поскольку возраст увеличивается в Новый год, а не в день рождения, по восточноазиатскому исчислению численное выражение возраста может быть на 1-2 года больше, чем по счёту возраста, принятому на Западе. К примеру, если ребенок родился за несколько дней до лунного нового Года (10 февраля), то после праздника его считают уже двухлетним

В наши дни в некоторых восточных странах эта система еще используется в традиционных гаданиях и в религии, но постепенно исчезает из повседневной жизни жителей городов. Восточноазиатский счёт возраста продолжает также широко применяться корейцами, за исключением правовой системы. В восточной части Монголии возраст традиционно определяется исходя из количества полных лун с момента зачатия для девочек, и числа новолуний с момента рождения для мальчиков.

Китайская традиция

Как в традиционной системе подсчёта возраста, так и в современной, слово «суй» используется для подсчёта возраста. Когда возраст человека указывается в публикациях, то часто дается уточ-

нение, является ли это возрастом по традиционному исчислению, т. н. суйсуй или по современному счёту иначе называемому — шисуй.

Когда ребёнок пережил один месяц своей жизни (29 дней, если считать по лунному календарю), может проводиться празднование «маньюэ», во время которого гостям раздаются окрашенные в красный цвет утиные или куриные яйца, символизирующие плодovitость.

Японская традиция

Японцы обозначают словом «сай» как систему традиционного счёта возраста, так и современное исчисление.

Традиционная система счёта возраста, называемая кадзоздоси, была объявлена устаревшей законом от 1902 года, когда Япония официально приняла западную систему, называющуюся маннэнрэй. Тем не менее, традиционная система определения возраста по-прежнему продолжала широко использоваться населением, поэтому в 1950 году был принят ещё один закон об использовании исключительно западной системы.

Сегодня традиционной системы, главным образом, придерживаются пожилые люди, её область применения ограничивается церемониями и предсказаниями.

Корейская традиция

Корейцы преимущественно считают свой возраст в единицах, называемых саль с добавлением корейских порядковых числительных. Таким образом, ребенок живет один саль в течение первого календарного года жизни, и десять саль в ходе десятого календарного года.

Сотый день жизни ребенка называется пхэ-гиль, что на корейском языке буквально означает «сто дней», и к которому приурочен праздник Тольджанчхи, появившийся в то время, когда была очень высока детская смертность. Первая годовщина со дня рождения называется толь, и также отмечается, имея еще большее значение.



Толь, традиционный способ празднования дня рождения годовалого ребёнка в Корее

Подготовил Н. Полищук



Особое строение шейных позвонков и кровеносных сосудов помогает совам избегать нарушений мозгового кровообращения при резких поворотах головы. К такому выводу пришли американские исследователи под руководством Фабиана Кок-Меркадо из Университета Джона Хопкинса.

У большинства животных, включая человека, сонные и позвоночные артерии, снабжающие

ПОЧЕМУ У СОВ ГОЛОВА НЕ БОЛИТ

кровью мозг и глаза, чувствительны даже к небольшим повреждениям. Поэтому, если голова резко меняет свое положение (например, при травме или авиакатастрофе), то это может привести к инсульту или даже к летальному исходу.

Однако совы способны круто поворачивать голову на 270 градусов без каких-либо последствий для своего здоровья. Чтобы разобраться в этом феномене, авторы работы изучили анатомию шеи 12 снежных и больших рогатых сов, умерших от естественных причин. Ученые заполнили их кровеносные сосуды особой жидкостью и отсканировали на компьютерном томографе.

Выяснилось, что в сонных и шейных артериях сов имеются эластичные карманы, заполняющиеся кровью. Они служат резервуарами, из которых кровь поступает в том случае, если сосуд временно пережимается. Также кровеносные артерии в шее сов оказались соединены мелкой сосудистой сетью. Поэтому, если одна из артерий все же блокируется при повороте головы, то она «подкачивает» кровь из соседних сосудов.

Кроме того, исследование показало, что диаметр отверстий поперечных отростков шейных позвонков сов в 10 раз превосходит диаметр позвоночных артерий, которые по ним проходят. Это свободное пространство служит еще одним способом защиты сосудов от пережатия. В отличие от остальных птиц, у сов поперечные артерии входят в шею выше (на уровне 12-го, а не 14-го позвонка), что делает их основания более свободными.



Ученые установили, что австралийские крапивники (*Malurus cyaneus*) для борьбы с кукушками учат своих птенцов специальным трелям-паролям, причем еще до того, как те успеют вылупиться. Работа опубликована в журнале *Current Biology*.

Необычное поведение крапивников ученые заметили, когда записывали позывы самок, которые те издадут при появлении хищников. Биологи обратили внимание, что в «свободное время» птицы поют для еще не вылупившихся яиц. В этой

ПТИЦЫ УЧАТСЯ ДО РОЖДЕНИЯ

песне содержались такие же нотки, с помощью которых самка выпрашивает еду у самца. Когда птенцы появились на свет, оказалось, что все они издавали одинаковый пищевой призыв, который, однако, отличался от гнезда к гнезду. В каждом случае он включал те нотки, которые содержались в песне самки.

Чтобы установить, являются ли варианты песни врожденными или приобретенными, авторы поменяли яйца между гнездами еще до того, как самка начала давать уроки. Оказалось, что птенцы воспроизводят песни своих приемных, а не биологических родителей. Когда ученые во время кормления проигрывали щебетание чужих птенцов, родители отказывались давать пищу собственным отпрыскам.

Использование звуковых паролей необходимо крапивникам для того, чтобы не тратить силы на воспитание кукушат. Ученые, однако, впервые столкнулись с тем, что обучение происходит еще до вылупления. По словам авторов, это связано с разной скоростью развития у эмбрионов крапивников и кукушек. Последние вылупляются раньше и не успевают выучить песню, которую самка начинает петь только на десятый день после откладывания яиц.

ЖУКИ И МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

Энтомологи доказали, что Млечный путь помогает скарабеем катить шары из навоза по прямой линии. Эти жуки стали первыми насекомыми, у которых ученые обнаружили способность ориентироваться по звездному небу.

Чтобы избежать пищевой конкуренции со стороны своих сородичей, скарабеи лепят из навоза шары и затем откатывают их на значительное расстояние, где поедают их в одиночестве, часто под землей. При этом жуки должны двигаться от навозной кучи по прямой линии. В противном случае они рискуют «заблудиться» и вновь вернуться к началу маршрута, где другие навозники могут отнять их добычу.

В ходе предыдущих экспериментов ученые выяснили, что днем скарабеи ориентируются на Солнце, а ночью – на Луну. Однако оставалось неясным, как ведут себя жуки в безлунные ночи. Чтобы ответить на этот вопрос, исследователи наклеивали на головы насекомых шапочки из картона. Оказалось, что скарабеи, перестав видеть звезды, двигались, сильно петляя и отклоняясь от курса.

Это позволило доказать, что звезды используются навозникам в качестве ориентира. Затем ученые поместили жуков в планетарий Йоханнесбурга (ЮАР) и по очереди включали им различные части звездного неба. Они пришли к выводу, что насекомые могут воспринимать толь-



ко свет Млечного пути. Если же им включали отдельные яркие звезды, то скарабеи оказывались дезориентированными.

Кроме того, ученые заметили, что перед тем, как начать движение, жуки вскарабкиваются на шары и исполняют особый «танец», поворачиваясь в разные стороны, чтобы «настроиться» на источники света. По мнению авторов статьи, на звездное небо могут ориентироваться также ночные бабочки и некоторые саранчовые.

Результаты исследования, проведенного шведскими специалистами из Лундского университета и их южноафриканскими коллегами, опубликованы в журнале *Current Biology*.

ВНУТРЕННИЙ КОМПАС ЛОСОСЕЙ

Начав свою жизнь у истоков реки, а затем покинув ее, лососи в конце своей жизни возвращаются к месту своего рождения, чтобы дать жизнь новому поколению и умереть. Как они запоминают столь длинный путь, долгое время было загадкой для ученых.

И вот биологи показали, что лососи запоминают магнитное поле реки, в которой они вывелись, и затем ориентируются на него, чтобы вернуться туда на нерест. Результаты исследования, проведенного американскими учеными из Орегонского университета, опубликованы в журнале *Current Biology*.

Ученые считают, что животные, совершающие длительные миграции, воспринимают магнитное поле Земли и «сверяют» с ним свой маршрут. Авторы работы изучили эту способность на примере лососей-нерок, нерестящихся в реке Фрейзер, которая расположена на территории канадской провинции Британская Колумбия.

Взрослые нерки живут в океане и проплывают тысячи километров, чтобы вернуться к тем нерестилищам, где они появились на свет. Ученые проанализировали данные о маршруте миграции этих рыб вдоль побережья острова Ванкувер, собранные за последние 56 лет специалистами из Министерства рыболовства Канады.

Оказалось, что в какие-то годы нерка огибала этот крупный остров, расположенный у устья



реки Фрейзер, по левому берегу, а в другие годы – по правому. Исследователи показали, что такое поведение хорошо согласуется с периодическими колебаниями магнитного поля Земли в этом регионе.

Это говорит о том, что навигация лососей строится на показаниях их «внутреннего компаса».

Это не первое открытие доказывающее способность рыб ориентироваться по магнитному полю Земли. Недавно группа чешских ученых с удивлением обнаружила, что карпы, выставленные на продажу на ярмарках, располагаются в бочках вдоль оси север-юг.

Подготовил К. Кириенко

Читатели спрашивают

Не могли бы вы рассказать об экзопланетах? Приведите список самых экстремальных и подходящих жизни. Илья 10 лет

По оценкам ученых общее количество экзопланет в нашей Галактике может исчисляться от 100 миллиардов, из которых ~ от 5 до 20 миллиардов возможно являются «землеподобными». Т.е. не газовыми гигантами как Юпитер или Сатурн, а подобными Земле, Марсу или Венере.

На середину февраля достоверно подтверждено существование 864 экзопланет в 679 планетных системах. И лишь несколько из них, находящихся у звезды Кеплер-20 имеют размеры сравнимые с земными. А в зоне обитаемости находится только одна из обнаруженных - Kepler-22 b.

Учитывая то, что кроме размеров, нахождения в зоне обитаемости, наличия воды в жидком виде и других условий, необходимых для жизни земного типа, нужны также «правильные» параметры звезды, вокруг которой вращается планета, можно сказать, что любую из найденных на сегодняшний день планет, кроме нашей, можно назвать экстремальной.

*Расскажите о хиромантии
05023...85*

Хиромантия — одна из древнейших систем гадания по кожному рельефу ладоней — капиллярным и особенно гибкательным линиям, а также холмам на ладони и по внешнему виду руки.

Хиромантия возникла в глубокой древности и была известна у индусов, халдеев, цыган, евреев, греков, римлян, китайцев и других народов.

Наряду с эзотерикой, парапсихологией, астрологией, биоэнергетикой и другими оккультными учениями, хиромантия не признана как наука ни одним серьезным научным сообществом.

*Сколько жило на земле за всё время существования человечества или проблема перенаселения Рая и Ада. Спасибо
06751...03*

Подсчет количества людей, живших на нашей планете за всю историю ее существования, сопряжен с определенными трудностями. Например, с какого момента начинать считать? Учитывать ли умерших во младенчестве, и если нет, то какую минимальную продолжительность жизни принимать во внимание? Как установить количество людей каменного века? И т.д. Поэтому цифры, полученные при различных методиках подсчета, могут существенно отличаться.

Если верить данным, полученным отделом народонаселения при ООН, то за всю историю человечества начиная с 50 000 лет до н.э. до наших дней на Земле проживало около 83 миллиардов человек.

Перенаселенность же Рая и Ада подсчитать и вовсе невозможно ввиду того, что черти и ангелы не подают никакой статистической отчетности. Но если рассматривать христианские Рай и Ад и учитывать, что христианству всего около двух тысяч лет, то проблема перенаселенности должна больше волновать жителей преисподней:)

И. Левченко

ЗАДАЧКИ С ПОДВОХОМ

1. Как поделить?

Как разделить 5 яблок между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку, и одно яблоко осталось в корзине.

2. Породистый конь

Ясный Дух – породистый конь, десятикратный чемпион национальных скачек. Длина привязи от его шеи до другого конца – 9 м. Скирда сена удалена на 12 м. Тем не менее, конь способен лакомиться сеном, хотя веревка не рвется и не растягивается. Как такое возможно?

3. Телефонная статистика

Согласно статистике десять процентов людей предпочитают уединение. Из этих десяти процентов у восьмидесяти процентов незарегистрированные в телефонных справочниках номера. Попробуйте определить, у скольких из четырех-

сот абонентов, взятых наугад из телефонного справочника, окажутся такие номера?

4. Спешащий спортсмен

Спортсмен хочет успеть на поезд. Но до отхода поезда остается 2 минуты, а путь до вокзала 2 км. Если первый километр он будет бежать со скоростью 30 км/час, то с какой скоростью он должен пробежать второй километр?

5. Боксер

Боксер покинул ринг после победы в чемпионате мира. Его тренер забрал все призовые, а боксер не получил ни копейки. Почему?

6. Опасная дорога

Есть дорога, по которой может проехать только одна машина. По дороге едут две машины: одна с горы, другая под гору. Как им разъехаться?

Подписка - надежный способ получения журнала!

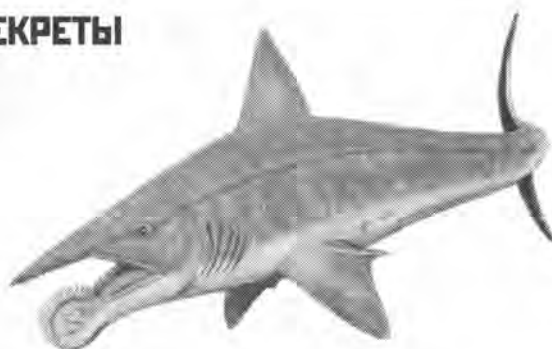
ЗУБНАЯ СПИРАЛЬ ПРИОТКРЫВАЕТ СЕКРЕТЫ

Древняя рыба с завитком острых зубов, словно ножовочное полотно, долго считалась представителем надотряда акул, однако новое исследование отнесло ее к группе геликоприонов.

Род *Helicoprion* впервые описан в 1899 году по неполным образцам, большинство из которых представляло собой лишь спиралевидное скопление зубов. Поэтому ученые ничего не могли сказать о том, как выглядело это существо.

Некоторые предполагали, впрочем, что оно обладало носом, похожим на хобот слона, в котором и помещался этот загадочный зубастый завиток. Другие располагали странный придаток на хвосте или на спинных плавниках.

Новейшая рентгеновская компьютерная томография особенно хорошо сохранившегося экземпляра указывает на нижнюю челюсть. Образец, живший 270 млн. лет назад, содержит не только



117 зубов, но и хрящи, к которым они крепились, а также часть верхней челюсти.

Судя по размерам и форме последней, существо имело примерно 4 м в длину, а некоторые могли вырастать почти до 8 м. Как именно действовала «пила» пока остается невыясненным.

ЖЕСТОКОСТЬ КАМЕННОГО ВЕКА

Каждый шестой неолитический череп из Скандинавии несет следы очень неприятной травмы. Женские черепа в этом смысле ничем не отличаются от мужских.

Массовые захоронения в Тальхайме и Ойлау на территории Германии, где, по всей видимости, проходили жестокие сражения, заставили ученых предположить, что в неолите женщин берегли — вероятно, из-за их детородной функции. Но это свидетельства крупных конфликтов, в которых слабый пол, скорее всего, не участвовал. А как обстояли дела в повседневной жизни? Этим вопросом занялись Линда Фибигер из Эдинбургского уни-

верситета (Великобритания) и ее коллеги. Исследователи проанализировали 478 черепов людей, живших в 3900–1700 годах до н. э. в Швеции и Дании. Следы от оружия обнаружены почти у 10% шведских и 17% датских экземпляров. У мужчин было больше нефатальных травм, но женские и мужские черепа со смертельными ранами встречались одинаково часто.

По-видимому, древние пастухи нередко становились жертвами налетов, междоусобиц и пр.

Возникает ощущение, что неолитические конфликты предполагали максимально полное истребление врага, а не просто захват добычи.

ФОЛКЛЕНДСКИЕ ВОЛКИ

Одним из самых интересных животных, попавших на глаза Чарльзу Дарвину во время его знаменитого кругосветного путешествия, был волк (или лисица) Фолклендских островов — совершенно ручное, ныне вымершее, существо размером с лабрадор-ретривера. Эта встреча заставила задуматься ученого о том, как волки попали на архипелаг и почему другие млекопитающие этого сделать не смогли.

Сравнение ДНК нескольких видов вымерших и нынешних представителей семейства псовых показало, что упомянутые животные являются ближайшими родственниками вымершего волка Южной Америки, с которым они разделились около 16 тыс. лет назад, то есть в самом конце последнего ледникового периода.

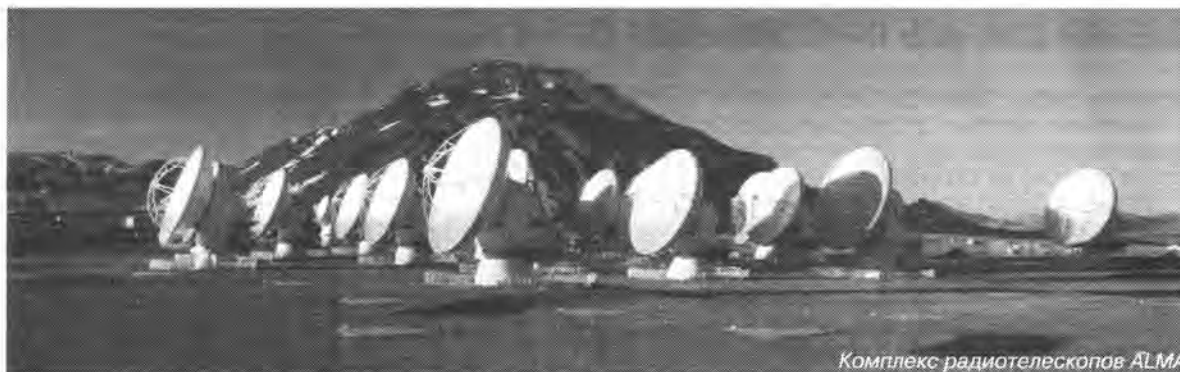
Алан Купер из Аделаидского университета (Австралия) и его коллеги полагают, что в те времена уровень моря был значительно ниже сегодняшнего и волки могли пересечь небольшой и мелкий пролив по льду. Современный песец спо-



собен пересечь море в поисках добычи, и нет причин отказывать древнему волку в тех же намерениях. Другим млекопитающим этот подвиг оказался не под силу.

Когда ледниковый период завершился, и море поднялось, волки оказались заперты на островах. Там они охотились на пингвинов и прочую птицу, питались личинками насекомых и морскими обитателями.

Подготовил К. Кириенко



Комплекс радиотелескопов ALMA

СУПЕРТЕЛЕСКОПЫ

Что вам приходит в голову при упоминании страны Чили. Наверняка - Пиночет и перец. Тем не менее, эта Южно-Американская страна широко известна своими обсерваториями. Причина тому, уникальный климат пустыни Атакама, обеспечивающий нисходящие потоки воздуха и, как следствие, отличный астроклимат

Эта статья является обобщением впечатлений от поездки автора в Чили. Половину этой поездки он как астроном провел на наблюдениях в обсерватории Лас-Кампанас, другую половину, как журналист, — на самых крупных площадках Европейской южной обсерватории (European Science Observatory, или ESO): обсерватории Паранал (где, в частности, расположен комплекс четырех 8-метровых телескопов VLT) и комплексе субмиллиметровых телескопов ALMA.

Орион «кверху ногами»

Прежде чем начать рассказ о самых совершенных обсерваториях мира, стоит сообщить несколько фактов о той стране, где они расположены. Начнем для ориентации с географии. Основная трасса страны — так называемая «Панамерикан», идущая с юга страны (откуда до Антарктиды всего буквально одна-две тысячи километров) на север через столицу Сантьяго (широта 33°), идет далее на север же, в пустыню Атакама, пересекая города Ла-Серена (500 км от Сантьяго) и Антофагаста (1000 км от Сантьяго). Согласно Книге рекордов Гиннеса, это самая длинная автомобильная трасса в мире: за пределами Чили она идет еще дальше на север и доходит аж до Аляски. Впрочем, если вы надумаете поехать из Чили, например, в Мексику, вам все равно не удастся этого сделать: в Колумбии вы уткнетесь в так называемый Дарьенский пробел — участок сельвы, на котором нет асфальта из-за протестов местного населения, боязни разрушения уникальных природных парков и опасений увеличения наркотрафика из Колумбии.

С асфальтом в Чили, кстати, дела обстоят очень неплохо, как и с транспортной инфраструктурой в целом. Шоссе находится в хорошем состоянии и по своему качеству не сильно отстает от европейских автомагистралей: выбоин и колдобин там практически нет. Можно предположить, что причина этого — практически полное отсутствие коррупции в Чили, о чем с гордостью рассказывают все, кто там живет. Междугородние автобусы весьма комфортабельны и ходят довольно часто. Существует огромное количество регулярных и достаточно дешевых внутренних авиарейсов. Так, из Сантьяго до Антофагасты можно долететь за 30–50 долл. США. Правда, иностранцам такой дешевый тариф недоступен: для покупки билета по этому тарифу через Интернет оплату нужно совершать по кредитной карте, зарегистрированной в Чили, т. е. о покупке билета нужно просить знакомых жителей Чили или обращаться за помощью в travel office обсерваторий.

В целом Чили, как и можно было ожидать, несколько напоминает Испанию: здесь господствуют испанский язык, хороший климат, свежие фрукты и качественное вино. Но есть и южно-американская специфика: не надо особо приглядываться к местным жителям, чтобы заметить, что большинство из них — потомки индейцев, а сувенирные магазины

Ждем ваших пожеланий и замечаний в виде sms на номер 095 539-52-91

переполнены оригинальными предметами национальной одежды латиноамериканцев, как, например, пончо.

Но самое главное отличие от Европы — то, что звездное небо имеет абсолютно другой вид — чего стоит один вид Ориона «ногами вверх». Кроме того в астрономический полдень Солнце в южном полушарии находится на севере, тогда как в северном — на юге. Видимый путь Солнца по небосводу за день проходит справа налево (если стоять лицом к его положению в полдень), а не слева направо, как в северном. Здесь Луна перевернута с ног на голову. По этому принципу она растет слева, а убывает направо, тогда как в северном полушарии все наоборот.

Почему же астрономы так серьезно обосновались в Чили? Причина тому — отличный астроклимат.

От «Магеллана» до Перельмана

Чтобы добраться до обсерватории Лас-Кампанас, расположенной на высоте 2400 м, от города Лас-Серена нужно ехать чуть более двух часов. Обсерватория была открыта в начале 1970-х годов институтом Карнеги — независимой и некоммерческой организацией, которая занимается поддержкой научных исследований в области астрономии, наук о Земле и биологии. Основная часть средств на науку, которыми располагает Институт Карнеги, — не деньги налогоплательщиков, а частные пожертвования. В день приезда автора в Лас-Кампанас там находилась с визитом большая делегация американских бизнесменов, которые знакомились с тем, куда пойдут их деньги, — со строительством 20-метрового телескопа GMT. Глядя на то, как расслабленно, легко и непринужденно люди общаются между собой, трудно было себе представить, что это переговоры научных сотрудников и серьезных бизнесменов.

В Лас-Кампанасе находится два 6-метровых телескопа. Это «Магелланы» — телескопы-близнецы с диаметром зеркала 6,5 м, построенные в начале 2000-х годов. В честь кого они получили название, уточнять, наверное, не надо, но стоит заметить, что каждый из телескопов имеет дополнительное имя. Один телескоп назван в честь Вальтера Бааде, немецкого астронома, работавшего в США с 1931 по 1959 год, который разработал концепцию различных типов звездного населения галактик, основанную на изучении звезд в ближайших галактиках (в частности, в M31 — Туманности Андромеды). Второй «Магеллан» носит имя американского бизнесмена Лэндона Клэя. Именно Клэй в 1950 году основал Математический институт своего имени, присудивший в 2010 году миллион долларов Григорию Перельману за решение одной из «Задач тысячелетия». От премии, как известно, математик отказался.

За «Магелланами» расположены малые телескопы: 2,5-метровый du Pont (построен в 1977 году), метровый Swore (самый первый телескоп обсерватории Лас-Кампанас) и принадлежащий Варшавскому университету метровый телескоп, который в середине 1990-х годов был сооружен здесь по инициативе великого польского астрофизика Богдана Пачинского. Этот телескоп является



Магеллановы телескопы

главным инструментом OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment — Оптический эксперимент по гравитационному линзированию), одного из самых удачных экспериментов по поиску гравитационного микролинзирования. В 1996 году на его сооружение было потрачено всего около 1 млн долл. Если измерять эффективность телескопов соотношением затраченных средств и полученных научных результатов, то данный инструмент определенно был бы одним из лидеров.

Помимо телескопов на горе находится небольшой поселок, который составляют здания офиса, гостиницы и спортзала. От этих зданий до «Магелланов» можно добраться или пешком (для этого нужно пройти 800 м в гору), или в объезд на машине (около 2,5 км). Поскольку наблюдателям порой приходится по несколько раз за день перемещаться между офисом-гостиницей и телескопом, для них выделены специальные машины. Автомобили никогда не запираются, а ключи от них находятся в замке зажигания. Такая же ситуация и с гостиничными номерами: они всегда открыты, и ключи от них также никто не выдает, поскольку посторонним лицам невозможно оказаться в Лас-Кампанасе.

Новый крупный проект Лас-Кампанаса — это 20-метровый телескоп GMT, о котором упоминалось выше. К этому проекту помимо Института Карнеги привлечено еще около десяти партнеров не только из США, а и из трех других стран: Австралии, Южной Кореи и, разумеется, Чили. Работы по строительству телескопа начались 23 марта взрывом верхушки горы, где будет стоять GMT, чтобы выровнять площадку. Это событие получило условное название Big Bang Event (по аналогии с Большим Взрывом — моментом рождения Вселенной, который по-английски называется Big Bang). «Взрыв горы для строительства телескопа фактически стал первым шагом в новую эпоху действительно больших — телескопов, и GMT будет первым из них, — считает сотрудник обсерватории Лас-Кампанас Юрий Белецкий. — Ни 30-метровый TMT, который будет расположен на Гавайях, ни 39-метровый E-ELT Европейской Южной обсерватории (ESO) до сих пор еще не начинали строиться».

Из бассейна к черным дырам

E-ELT (European Extremely Large Telescope) будет расположен на горе Армазонес (это около 500 км



Вид на комплекс 8-метровых телескопов VLT

на север напрямую от Лас-Кампанаса). Сейчас на эту вершину высотой 3500 м проложена только дорога, никакой другой инфраструктуры там и близко нет. По соседству с этой горой расположена обсерватория Паранал, центральным инструментом которой является VLT (Very Large Telescope — Очень Большой Телескоп), «самый передовой телескоп в мире», как без преувеличения называют его в ESO, — комплекс телескопов, каждый из которых имеет диаметр зеркала 8,2 м. Телескопы могут работать как сами по себе, так и объединенными в единый интерферометр. Комплекс приборов для этих инструментов позволяет решать самые разные астрофизические задачи, от наблюдений Луны и поиска экзопланет до изучения расширения Вселенной. Но самым выдающимся открытием, сделанным с VLT, в ESO считают подтверждение существования черной дыры в центре нашей галактики, сделанное по изучению движения звезд Млечного пути.

Еще один телескоп, расположенный на Паранале, про который стоит упомянуть, — VISTA. Этот 4-метровый телескоп выпустил не один свободно доступный обзор неба в инфракрасном диапазоне — более подробные обзоры в этой области спектра не делает ни один инструмент в мире.

С высоты почти 3000 м, где находятся телескопы, открывается изумительный вид на Тихий океан. Хотя расстояние по прямой от Паранала до побережья не превышает 20 км, на машине нужно ехать по горному серпантину около двух часов. Обсерватория существует более-менее автономно. Например, на Паранале расположена небольшая электростанция, правда дизель, газ и другие виды топлива, на которых работает станция, сюда привозят. Также на гору приезжает цистерна с дистиллированной водой.

Отдельно стоит упомянуть гостиницу обсерватории Паранал. Это уникальное сейсмоустойчивое сооружение, внутри которого находятся 120 номеров, ресторан, сад с пальмами и кактусами и бассейн, привлекло внимание деятелей Голливуда. В 2008 году там прошли съемки фильма из серии про Джеймса Бонда — «Квант милосердия».

Палаточный научный городок

Но если на Паранале уже построен «город-сад», то на плато Чахнантор, расположенном на самом севере Чили, недалеко от границы с Боливией, активно происходит сооружение комплекса радиотелескопов ALMA. На настоящий момент это самый крупный наземный астрономический проект в мире. В нем также участвуют Северная Америка (в лице США и Канады) и Япония. У подножия вершины расположен небольшой научный городок, который пока можно назвать палаточным. Большой и привлекательной для кинематографистов гостиницы с бассейном там пока нет, и все гости проживают в небольших, хотя и уютных вагончиках. Но стоит пройти несколько сотен метров в сторону, как ты начинаешь чувствовать себя словно на заводе: там происходит процесс сборки антенн, работающих в субмиллиметровом диапазоне. Две-три новые антенны каждый месяц отправляются на плато, на высоту 5000 м. Туда ведет длинная извилистая дорога, вдоль которой растут кактусы под десять метров и бегают викуны (представители одного из родов семейства верблюдовых, наряду с ламами и верблюдами). Так высоко комплекс инструментов ALMA расположен из-за на порядок меньшей, чем на низких высотах, концентрации водяного пара, поглощающего космическое субмиллиметровое излучение.

В настоящий момент завершено сооружение около половины из запланированных 60 с лишним антенн. Но научная программа проекта ALMA уже началась — это произошло 30 сентября 2011 года. Для первой стадии научной программы было отобрано 112 заявок, большая часть из которых посвящена изучению межзвездной среды (чуть менее 44,6%). 25,9% заявок посвящено изучению галактик, 18,8% — космологии и 10,7% — звездной эволюции. Расчетный срок работы проекта ALMA составляет 30 лет, после этого возможно его усовершенствование.



Николай Подорванюк
канд. физ.-мат. наук, научный сотрудник
ГАИШ МГУ, «Троицкий вариант»

Как люди смогли догово- риться, что каким словом называть?



На самом деле, это просто неправильная постановка вопроса. Люди никогда не договаривались между собой, что каким словом называть (разве что в самое последнее время иногда договариваются о научных терминах). Точно так же, как не договариваются между собой куры о том, что значит их «куд-куда», а кошки — что значит их «мяу». Тем не менее, и куры, и кошки, и другие животные друг друга прекрасно понимают.

У кур, например, есть специальный звук, которым они сообщают о том, что в небе появился опасный хищник. А другой звук обозначает, что, мол, тут есть еда. Но это, конечно, не значит, что Бог дал свой язык курам, кошкам и всем остальным. Сигналы, при помощи которых животные общаются друг с другом, точно так же возникали в ходе эволюции, как и сами животные. И ученые во многих случаях умеют показывать, что такой-то сигнал вида-потомка произошел из такого-то сигнала или действия предка.

Например, чистит утка перышки, расправляет, жиром смазывает — это примерно так же, как мы зубы чистим, чтобы служили дольше и не портились. Но вот селезень стал чистить оперение перед самкой-уткой, мелькнули яркие перышки на крыле (так называемое «зеркальце»), и утка их заметила — получился сигнал: теперь утка знает, что селезень хочет поухаживать за ней. Вернее, сигнал получился только тогда, когда все селезни привыкли, задумав поухаживать, чистить перед самками перышки, все утки привыкли, увидев «зеркальце», готовиться к «свадьбе», и (самое главное!) привычки эти закрепились в генах.

Как в точности происходит закрепление поведения в генах, наука пока еще не очень хорошо знает. Но факт остается фактом: у каждого вида есть свои способы, как себя вести в той или иной ситуации.

Вообще, любая сигнальная система возникает у животных оттого, что они достаточно наблюдательны. Получается такой естественный отбор: если что-то в поведении сородичей оказывается очень важным, таким, что обязательно надо заметить, — непременно появятся особи, которые это хорошо замечают. И, конечно, такие, которые это хорошо (заметно) показывают. Так и возникает «договор». У каждого вида свой. Соловей поет — и все соловьи и соловьи понимают, что он хочет сказать. Петух поет по-друго-

му, но, опять же, его сородичи — петухи и куры — всё понимают правильно. А кто не умел понимать, постепенно повывелись. Кстати, те, кто поет не так, как все, могут основать новый вид — если, конечно, найдут тех, кто их поймет и заведет с ними потомство.

У многих других видов ситуация сложнее: в генах запрограммирована лишь «заготовка» сигнала, а тонкости надо доучивать. Например, у зеленых мартышек — верветок — есть несколько инстинктивных звуков. Один из них вырывается у обезьянки, когда она видит что-то странное (и потому страшное), летящее сверху (орла), другой — при виде чего-то страшного движущегося по земле (леопарда). И вот однажды детеныш верветки увидел слона — и у него вырвался звук, сигнализирующий о появлении леопарда. И — надо же было такому случиться! — в этот же самый момент с той стороны, где был слон, появился леопард. И тот же самый крик повторил рядом с детенышем взрослый самец. Детеныш «понял» это как подтверждение, и с тех пор стал издавать крик, обозначающий леопарда, всякий раз, когда видел слона. Вряд ли это «понимание» было сознательным — просто в мозгу юного животного закрепились связь между этим сигналом и слоном.

Некоторые из сигналов, однажды созданных, запоминаются надолго и переходят из поколения в поколение. Например, шимпанзе, живущие в горах Махале, ухаживая за самками, с громким звуком обгрызают листья — и самки всё прекрасно понимают. В национальном парке Таи, постукивают костяшками пальцев по стволу небольшого деревца, но самки, опять же, понимают — привыкли. Эта привычка совсем другая, чем у кур и даже чем у верветок. В генах у шимпанзе не заложено даже заготовок такого поведения — запрограммировано лишь стремление понимать, что делают другие и чего они хотят. Поэтому и могут шимпанзе создавать новые сигналы — в первый раз сородичи, увидев сигнал, подумают и догадаются, а после какого-то количества повторений просто привыкнут.

Отсюда до человеческого языка — один шаг. Привычка эта не врожденная, поэтому каждому детенышу приходится учиться. Но у людей и крупных приматов дети взрослеют долго, так что выучиться вполне успевают.

Ответила: Светлана Бурлак

СТРАСТИ ПО АЛКОГОЛЮ



Мозг состоит из двух основных типов клеток: нервных и глиальных. Они взаимодействуют друг с другом, давая указания остальному организму как ему действовать. Благодаря клеткам мозга мы также испытываем различные ощущения и эмоции. Выпейте хотя бы немного алкоголя — и у вас повысится настроение.

Есть даже некоторые свидетельства в пользу того, что умеренное употребление алкоголя связано с улучшением работы мозга. В 2005 году австралийское исследование, охватившее 7500 человек в трех возрастных категориях (начало третьего десятка, пятого и седьмого), показало, что организм умеренно пьющих (не более 14 стандартных порций для мужчин и семи — для женщин в неделю; одна австралийская порция — 12,7 мл алкоголя) функционирует лучше, чем непьющих, выпивающих и пьяниц.

В то же время есть доказательства, что даже умеренное употребление алкоголя может ухудшить пластичность мозга и снизить производство новых клеток.

Американские исследователи две недели поили крыс, повысив концентрацию алкоголя в крови примерно до 0,08%. Этот уровень не вредил моторным навыкам и краткосрочному обучению грызунов, но влиял на способность мозга порождать и сохранять новые клетки, снижая ее на 40%. Это, несомненно, самым серьезным образом отражается на работе нашего мыслительного аппарата.

Атрофия, повышение риска инсульта и болезни Альцгеймера — верные друзья алкоголика. При этом вопреки распространенному заблуждению алкоголь не убивает клетки мозга. Как такое может быть?

Алкоголизм нарушает нормальное функционирование печени, и та уже не способна эффективно обезвреживать токсины. В результате яды добираются до мозга и приводят к печеночной энцефалопатии, повреждающей соединения между клетками мозга, не затронув самих клеток. Результатом становятся когнитивные и психические расстройства, нарушения сна, кома, смерть.

Другой путь косвенного воздействия алкоголя на мозг заключается в нарушении работы

пищеварительной системы. Недостаток витамина B1 вызывает такие заболевания головного мозга, как синдром Гайе — Вернике (спутанность сознания, паралич движений глаз) и синдром Корсакова (неспособность запоминать текущие события, нарушение координации движений).

Еще одно интересное исследование провели ученые из Медицинской школы Йельского университета. Считается, что мозг живет исключительно на глюкозе, это то «топливо», благодаря которому мозг работает. Также известно, что один из побочных продуктов разрушения алкоголя печенью — ацетат, или, грубо говоря, уксусная кислота. Кровь разносит ацетат по всему телу, в том числе в мозг. Но, как показали ученые под руководством Грэма Мейсона, если в крови накапливается достаточно ацетата, мозг использует и его ... как источник энергии.

В эксперименте приняли участие семь человек, весьма любящих «пропустить рюмочку», и семь малопьющих, чья еженедельная доза не превышала 36 мл алкоголя. И тем и другим вводили раствор с меченым ацетатом, а затем наблюдали за судьбой меченых молекул с помощью МРТ-сканера.

Оказалось, что мозг алкоголиков поглощает ацетат и расщепляет его в два раза интенсивнее, чем серое вещество трезвенников. То, что мозг может использовать альтернативные глюкозе источники энергии, ученые подозревали давно, но ясных экспериментальных доказательств тому раньше не было. Однако стоит помнить, что такая способность просыпается у мозга после «тренировки», то есть после того, как человек приучил организм к постоянно повышенному уровню ацетата в крови.

Авторы работы полагают, что способность извлекать энергию из ацетата — это одна из причин, по которым алкоголикам так трудно бросить пить: мозг, приученный к дополнительному и обильному источнику энергии, не хочет от него отказываться, требуя новых «поставок».

Медицинские нормы потребления алкоголя в развитых странах различны. Например, Британия считает максимально допустимой суточной дозой здоровому взрослому мужчине принимать не более 35 мл спирта в день, женщине 25 мл.

По данным Всемирной организации здравоохранения за 2012 год, потребление алкоголя в Украине для граждан старше 15 лет составляет 15,6 литров в год. Это пятое место в мире. Перед нами Молдавия - 18,22 л, Чехия - 16,45 л, Венгрия - 16,27 л, Россия - 15,76 л. Для сравнения Франция на 16 месте - 13,66 л, за ней Великобритания - 13,37 л, США на 56 месте с результатом 9,44 литра спирта в год. Замыкают рейтинг Пакистан 0,05, Афганистан 0,02 и Йемен 0,02 литра.

С. Котова

ЗДОРОВЫЙ СОН - ЗДОРОВОЕ СЕРДЦЕ

Люди, страдающие бессонницей, подвержены большему риску развития сердечной недостаточности. Это выяснилось в результате масштабного исследования связи между нарушением сна и расстройством работы сердца, проведенного европейскими учеными.

В рамках исследования анализировались данные на 54 279 человек в возрасте от 20 до 89 лет. Оказалось, что те, у кого проявляются 3 симптома бессонницы, в 3,5 раза чаще начинают страдать от сердечной недостаточности по сравнению с лицами, которые не жалуются на расстройства сна.

По словам одного из авторов исследования, доктора Ларса Лаугсанда из Норвежского научно-технологического университета, во внимание принимались 3 основных симптома: плохое засыпание, нарушение сна и его плохое качество (когда человек после сна не чувствует себя отдохнувшим). Те, у кого наблюдались все эти симптомы, страдали от сердечной недостаточности значительно чаще, чем те, у кого расстройств нет или даже присутствуют только один или два симптома.

Сердечная недостаточность – это состояние, при котором орган не может качать кровь по организму с нормальным давлением. Оно возникает, в основном, из-за того, что сердечная мышца становится слишком слабой или теряет необходимую эластичность. В ходе исследования, которое длилось с 1997 по 2008 год, было зафиксировано 1412 случаев сердечной недостаточности.



При анализе исследователями были учтены такие факторы, как возраст, пол, семейное положение, образование, рабочая смена, кровяное давление, уровень холестерина, диабет, индекс массы тела, физическая активность, заболевания сердечно-сосудистой системы, курение, употребление алкоголя, депрессия и тревога. Также выяснилось, что бессонница в сочетании с депрессией и тревогой увеличивает риск развития сердечной недостаточности в 4,25 раза.

Стоит отметить, что исследователи лишь нашли связь между бессонницей и сердечной недостаточностью, однако доказательств того, что нарушение сна вызывает расстройство работы сердца, нет. Другими словами, остается неясным, почему бессонница увеличивает риск сердечной недостаточности.

ДЕТИ УКРАЩАЮТ ЖИЗНЬ

Многодетные матери, родившие больше сыновей, живут меньше по сравнению с многодетными женщинами, подарившими жизнь дочерям. К такому выводу пришли в Университете Турку (Финляндия).

Возможно, причина в том, что беременность и кормление грудью требуют потребления большего количества калорий и питательных веществ. Поскольку мальчики имеют больший рост и вес при рождении, ученые предположили, что такие беременности и роды могут сильнее истощать женский организм.

Однако не все так просто. По словам соавтора исследования, эволюционного биолога Самули Хелле, культурные различия в том, как исторически воспитывали сыновей и дочерей, также могут влиять на продолжительность жизни многодетных матерей.

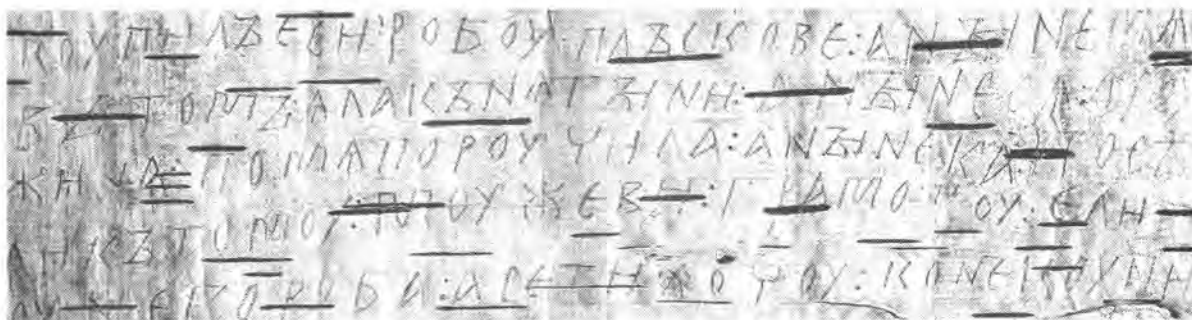
Чтобы выяснить, является ли предположение верным, были проанализированы данные на прихожанок одной из лютеранских церквей, собранные за последние 300 лет. Большинство женщин родились до 1960 года. В результате выяснилось, что чем больше сыновей рожали женщины, тем меньше они жили после последних родов по сравнению с матерями девочек.



Но, по словам исследователей, причина этого не обязательно связана с большими энергетическими затратами. Главную роль могут играть культурные предпосылки: во многих традиционных обществах девочки больше помогают матерям, чем мальчики. Взрослые сыновья могут быть полезны для благополучия и выживания родителей в одних странах, однако так же им могут помочь дочери в других.

Подобное исследование, проведенное в Китае, показало, что там большое количество дочерей, а не сыновей сокращает жизнь матерям.

Подготовил Ф. Туров



БЕРЕСТАЯНЫЕ «ОКНА» В ПРОШЛОЕ

С тех пор как люди изобрели систему записей, они для этой цели приспособили различные материалы - глиняные таблички, деревянные дощечки, папирус, ткани, пергамент, бумагу, электронные экраны компьютеров... Использовали для письма и бересту (кору берёзы), на которой текст процарапывали специальными «писалами». До наших дней дошло немало берестяных писем из прошлого.

Открытие берестяных грамот

Началом истории исследования берестяных грамот можно считать 26 июля 1951 года, когда в Новгороде была обнаружена берестяная грамота № 1: она содержала перечень феодальных повинностей («позёма» и «дара») в пользу некоего Фомы.

В общем виде берестяная грамота, если она дошла до нас в целом виде, внешне представляет собой продолговатый лист бересты, обычно обрезанный по краям. Размеры листа могут варьировать очень сильно, но большинство экземпляров укладывается в рамки: 15–40 см в длину, 2–8 см в ширину. Однако реально лишь около четверти берестяных грамот сохраняется в целости; остальные доходят до нас с утратами.

К счастью при написании грамот почти никогда не использовались недолговечные чернила (найдено всего три таких грамоты из тысячи с лишним). Как правило, текст просто процарапан на коре и прекрасно читается.

Знаки наносились специальными писалами — заострёнными металлическими или костяными стержнями. Древнейшие стили писала в Новгороде происходят из слоёв 953—989 годов.

С 1951 года берестяные грамоты регулярно обнаруживаются археологическими экспедициями в Новгороде, а затем и в ряде других городов. Крупнейшая экспедиция — новгородская — работает ежегодно, но количество грамот в разные сезоны сильно варьирует (от сотни с лишним до нуля) в зависимости от того, какие слои раскапываются. Немало грамот обнаружено также при археологическом контроле за земляными работами (строительство, прокладка коммуникаций), а также найдено просто случайно.

Среди случайных находок, в частности, — грамота № 463, найденная студентом Новгородского пединститута в посёлке Панковка в куче вывезенного с раскопок отработанного грунта, который предполагалось использовать для благоустройства местного сквера и маленький фрагмент № 612, найденный жителем Новгорода у себя дома в цветочном горшке при пересадке цветов.

Берестяные грамоты в настоящее время обнаружены при раскопках следующих древнерусских городов (указано количество по состоянию на 2012 год):

Великий Новгород (Россия)	1050
Старая Русса (Россия)	45
Торжок (Россия)	19
Псков (Россия)	8
Смоленк (Россия)	15
Витебск (Белоруссия)	1
Мстиславль (Белоруссия)	1

- | | |
|-------------------------------|---|
| Тверь (Россия) | 5 |
| Москва (Россия) | 3 |
| Старая Рязань (Россия) | 1 |
| Нижний Новгород (Россия) | 1 |
| Звенигород Галицкий (Украина) | 3 |
- Возникает вопрос, а почему именно в Новгороде найдено столь большое количество берестяных грамот? Чем он так отличен, например, от Киева, где бересту тоже использовали?

На это существует несколько причин. Одна из них заключается в том, что в Новгороде минимальна деформация культурного слоя времён берестяных грамот. Если в Киеве всё давно копано-перекопано, то небольшой хоть и Великий Новгород сохранился гораздо лучше.

Кроме того, сохранность бересты обеспечивается сыростью земли. Сырость эта так велика, что новгородцы не строили подвалов в своих домах. Потому что, каким бы не был подвал, он обязательно заполнится водой. Так что эти грамоты сохранялись так же хорошо, как если бы они были под водой, а это хороший способ предотвратить гниение.

Мы представляем себе, что в сырости сгниет быстрее, но это в условиях доступа воздуха. А если органика у вас просто под водой, тогда она сохраняется так же хорошо, как если бы не было доступа воздуха вообще.

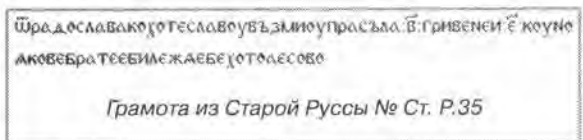
То есть органические материалы хранятся хорошо в двух случаях: если имеется абсолютная сухость, как, например, в пещерах Мертвого моря, где сохранились древнееврейские свитки или если абсолютная влажность, т.е. вода. Все промежуточные значения влажности дают полное уничтожение органики. В большинстве случаев так и бывает.

Общие характеристики грамот

Берёзовая кора как материал для письма получает распространение не позднее первой четверти XI века и выходит из употребления в середине XV века в связи с распространением бумаги, которая именно около этого времени становится дешёвой.

В то время береста рассматривалась как непристойный материал для письма, непригодный для долгого хранения. Её использовали в основном как материал для частной переписки и личных записей, а более ответственные письма и официальные документы писались, как правило, на пергаменте (бересте доверялись лишь их черновики).

В одной из берестяных грамот (№ 831), представляющей собой черновик жалобы должностному лицу, есть прямое указание переписать её текст на пергамент и лишь потом послать адресату. Лишь немногие из найденных документов хранятся относительно долго: это два берестяных листа огромного размера с записью литературных произведений, а также две берестяные книжечки: с записью молитв и с текстом заговора от лихорадки.



Грамота из Старой Руссы № Ст. Р.35



Рисунки 6–7-летнего мальчика Онфима (сер. XIII в.)

Целые берестяные грамоты в момент обнаружения обычно представляют собой свёрнутый свиток бересты с выцарапанным текстом на внутренней стороне коры (реже на обеих сторонах). Меньшая часть целых документов находится в земле в развёрнутом виде. Текст помещается на бересте в строку, как правило, без разделения на отдельные слова.

В силу указанных обстоятельств обнаруженные археологами берестяные грамоты представляют собой потерянные или выброшенные документы, попавшие в землю в том месте и в тот момент, когда в них исчезала практическая надобность.

Кроме того, значительную долю находок составляют фрагменты берестяных грамот, нередко повредившихся уже после попадания в землю, но ещё чаще уничтоженных (разорванных или разрезанных) непосредственно перед тем, как их выбросили. Эта практика упоминается в «Вопрошании» Кирика Новгородца XII в., где спрашивается, нет ли греха в том, чтобы по разрезанным грамотам «ходили ногами».

Цель уничтожения грамот понятна: адресаты писем заботились о том, чтобы ставшее ненужным письмо не прочёл посторонний. В роли такого «постороннего» и оказываются современные исследователи.

Несмотря на то, что в интерпретации фрагментированных грамот накоплен значительный опыт, и общий характер документа удаётся уловить в большинстве случаев (лишь совсем крохотные фрагменты интерпретации не поддаются), наличие оборванных букв и лакун часто затрудняет истолкование отдельных мест (как с языковой, так и с содержательно-исторической стороны).

Содержание грамот

Большинство берестяных грамот — частные письма, носящие деловой характер (взыскание долгов, торговля, бытовые указания). К этой категории тесно примыкают долговые списки (которые могли служить не только записями для себя, но также и поручениями «взять с такого-то столько-то») и коллективные челобитные крестьян (XIV—XV века).

Кроме того, имеются черновики официальных актов на бересте: завещания, расписки, купчие, судебные протоколы и т. п.

Например, из Новгородской грамоты №109 (1100–1120гг) мы узнаём что рабыня, купленная Микулой для Жизномира, оказалась краденой (или беглой). Предстоит предусмотренный для таких



Грамота № 109

случаев розыск вора с помощью последовательных очных ставок: последний владелец раба указывает продавца, тот на предыдущего продавца и т.д. до конечного вора. Вот перевод грамоты: — «Грамота от Жизномира к Микуле. Ты купил рабыню во Пскове, и вот меня за это схватила (подразумевается; уличая в краже) княгиня. А потом за меня поручилась дружина. Так что пошли-ка к тому мужу грамоту, если рабыня у него. А я вот хочу, коней купив и посадив [на коня] княжеского мужа, [идти] на очные ставки. А ты, если [еще] не взял тех денег, не бери у него ничего».

Сравнительно редки, но представляют особый интерес следующие типы берестяных грамот: церковные тексты (молитвы, списки поминаний, заказы на иконы), литературные и фольклорные произведения (заговоры, школьные шутки, загадки, наставления по домашнему хозяйству), записи учебного характера (азбуки, школьные упражнения, детские рисунки). Огромную известность получили обнаруженные в 1956 году учебные записи и рисунки новгородского мальчика Онфима.

Берестяные грамоты предельно кратки, прагматичны, содержат только самую важную информацию; то, что автору и адресату и так известно, в них не упоминается. Те трудности интерпретации, с которыми из-за отсутствия контекста постоянно сталкиваются современные исследователи — расплата за чтение «чужих писем».

Ожившая история

Берестяные грамоты являются одновременно вещественными (археологическими) и письменными источниками, а место их нахождения — столь же важный для истории параметр, как и их содержание. Грамоты «дают имена» безмолвным находкам археологов: вместо безликой «усадьбы знатного новгородца» или «следов деревянного навеса» мы можем говорить об «усадьбе священника-художника по прозвищу Гречин» и о «следах навеса над помещением суда князя и посадника». Одно и то же имя в грамотах, обнаруженных на соседних усадьбах, упоминания князей и других государственных деятелей, упоминания значительных денежных сумм, географических названий — всё это много говорит об истории строений, их владельцев, об их социальном статусе, об их связях с другими городами и областями.

Немало говорят грамоты и об экономических связях новгородцев с Псковом, Кучковом (будущей

Москвой), Полоцком, Суздаем, Киевом, даже Сибирью (Обдорской землёй). Челобитные крестьян, купчие и завещания XIV—XV веков свидетельствуют о закреплении крепостного права, о развитии судебной бюрократии и делопроизводства (эта область в домонгольский период ещё практически не отграничена от частной переписки). Мы узнаём о военных конфликтах и внешней политике, о сборе дани с покорённых земель — узнаём о массе бытовых подробностей, которые нам никогда бы не сообщили официальные документы. Ряд первостепенных данных имеется по истории церкви — засвидетельствована древность некоторых черт литургии, а упоминание Бориса и Глеба в списке святых в грамоте 3-й четверти XI века почти совпадает со временем их канонизации.

Берестяные грамоты свидетельствуют о широком распространении грамотности в Древней Руси, о том, что горожане обучались азбуке с детства и сами писали свои письма, что грамотны были и женщины; вместе с тем в ряде ситуаций (особенно в переписке высокопоставленных чиновников) уместна была и фигура писца, записывавшего под диктовку и служившего затем в роли посыльного. Семейная переписка новгородцев свидетельствует о высоком положении женщины, посылавшей мужу наказы («приказы»), вступавшей самостоятельно в денежные отношения и т. п.

Есть в берестяных грамотах сведения о рационе древних новгородцев, их одежде, их ремёслах, а также о сфере человеческих взаимоотношений, родственной и дружеской заботе, гостеприимстве, конфликтах. Совершенно исключительный интерес представляет любовное письмо девушки XI века (гр. № 752).

Вот её перевод и толкование: [Я посылала (?) к тебе трижды. Что за зло ты против меня имеешь, что в эту неделю (или: в это воскресенье) ты ко мне приходил? А я к тебе относилась как к брату! Неужели я тебя задела тем, что посылала [к тебе]? А тебе, я вижу, не любо. Если бы тебе было любо, то ты бы вырвался из-под [людских] глаз и примчался ...? После большого разрыва: ... теперь где-нибудь в другом месте. Отпиши же мне про ...? После разрыва в 6–8 слов сохранился конец этой (или, может быть, следующей) фразы: ... [тыбь] хаблю. Здесь возможны лишь вольные предположения, например, (николи же съ) [тыбь] хаблю никогда тебя не оставлю (не отвергну)? или (хочеш ли дати съ) [тыбь] хаблю хочешь ли, чтобы я тебя оставила? и т. п. Заключительная фраза: Буде даже я тебя по своему неразумию задела, если ты начнешь надо мною насмехаться, то судит [тебя] Бог и моя худость (= я).

Язык берестяных грамот

А. А. Зализняк, автор наиболее подробных исследований языка берестяных грамот, показал, что в документах на бересте соблюдается достаточно стройная грамматическая и орфографическая система, в рамках которой свыше 90% грамот написаны вообще без единой ошибки. Есть всего две славянские грамоты, где возможно предположить, что они написаны иностранцами; в них смешиваются глухие и звонкие, что характерно для речи прибалтийско-финских народов.

Большая грамота № 963, один из дорогих подарков историку — в том смысле, что текст можно датировать с точностью до пяти лет. В Новгороде был только один архиепископ Симеон (1416–1421). Отсюда и точность датировки.

Текст адресован архиепископу, что неудивительно, так как найден на архиепископском дворе. Правда, на радость археологам владыка не очень внимательно отнесся к петиции: она оказалась у него в грязи во дворе.

Челобитную подают ржевичи — жители местности вокруг Пустой Ржевы. Они описывают себя чрезвычайно детально: назван уезд, погост, дано указание «сирот твои», то есть крестьяне (это одно из известных обозначений крестьян). Но синтаксис необычный: идет нагромождение именительных падежей.

Перевод грамоты: «Господину архиепископу новгородскому владыке Семену крестьяне твои, Святой Богородицы уезд, Ошевский погост, ржевичи, тебе, господарю, челом бьют все от мала и до велика. Мы послали, господин, дьяка Олексадра, потому что отец и дед его пел у Святой Богородицы в Ошеве. И ты бы, господин, к Святой Богородице того дьяка поставил попом. А с ним мы послали от погоста Труфана, потому что церковь стоит без пения (= без службы). А другое [дело], господин святой владыка: престол в церкви от... Как, господин, о том укажешь? Освяти же престол, господин».

Что случилось с престолом, из-за обрыва непонятно, но нет сомнений, что он как-то был поврежден. Возможно, ржевичи его уже починили и просят владыку освятить новый.

Обсценная лексика древних

Иногда в найденных грамотах содержится нецензурная лексика. Несмотря на свою пикантность, данная тема представляет несомненный интерес для истории языка и культуры.

Грамота из Новгорода № 531 (начало XIII в.). Это одна из самых длинных грамот, написанная на обеих сторонах бересты. Некая Анна просит своего брата вступить перед Коснятином за себя и дочь. Она жалуется, что некий Коснятин, обвинив её в каких-то «поручительствах» (вероятно, финансового характера), обозвал её - «... назвало еси сытроу коровою и дочере блядею...».

Производное от блуд в то время не было обсценным (оно встречается и в церковнославянских текстах). Но такое обозначение замужней женщины было оскорблением чести и достоинства. «Аще кто назовет чюжую жену блядию, а будет боярская жена великихъ боярь, за срамъ ей 5 гривень злата, а митрополиту 5 гривень злата, а князь казнить; и будет меншихъ боярь, за срамъ ей 3 гривны золота, а митрополиту 3 гривны злата; а оже будет городскихъ людей, за соромъ ей 3 гривны сребра или рубль, а митрополиту такоже; а сельской жен 60р зань, а митрополиту 3 гривны». (Грамота из Старой Руссы № Ст. Р.35 (XII в.)).

Радослав даёт указание своему брату Хотеславу: «Возьми у прасола (торговца) 2 гривны и 5 кун». Это указание Хотеславу резко не понравилось; возможно, брат отправляет его к прасолу вместо того, чтобы просто отдать свой долг.

Поэтому он на той же грамоте отвечает, не стесняясь в выражениях, при этом назвав брата (брата), вероятно, крестильным именем Яков (Акове). Он пишет - «Аковебратаебилежа». Дальше прибавлены ещё два замысловатых ругательства. Примерный смысл его ответа «Не оригинальничай (не выделяйся). По общей тональности такую реплику можно сравнить с современными репликами типа «А ну, полегче».

Ещё одна из найденных грамот заставила археологов улыбнуться. Текст простенький, но с юмором. «Невежа написал, недумающий сказал, а кто это читал - задница».

Существуют и другие находки, в которых используется обсценная лексика. Причём в приблизительно половине случаев она стала нецензурной только в наши дни. Другая половина говорит нам о том, что и тысячу лет назад, как и в наши дни, были люди любящие вставить крепкое словцо.

Аналоги Новгородских грамот

Кора деревьев использовалась многие тысячелетия у разных народов в качестве писчего материала. Вероятно это происходило ещё во времена мезолита и неолита. Употребление древесной коры как удобного и дешёвого писчего материала было распространено и в античности.

А. В. Арциховский указывал: «Подобные материалы издревле применялись в Европе для письма <...> Даже у императоров Домициана и Коммода были записные книжки из этого материала, по словам Геродиана и Диона Кассия, Плиний Старший и Ульпиан сообщают нам, что для письма применялась и кора других деревьев». В латинском языке понятия «книга» и «древесный луб» выражаются одним словом: liber.

Известен римско-британский аналог берестяных грамот — письма на тонких деревянных табличках I—II вв., найденные при раскопках римского форта Виндоланда на севере Англии, так называемые таблички из Виндоланды.

В Индии ещё до нашей эры хорошо знали, что на тонком древесном лыке можно писать, как на бумаге. Известны санскритская рукопись на бересте из Байрам-Али, ряд буддистских текстов на бересте и др..

Известны тибетские средневековые берестяные письма на территории Тувы. Известна также и Золотоордынская рукопись на бересте.

Традиции американских индейцев также знали письменность на бересте, упоминания о ней имеются в «Песне о Гайавате».

В Таллинне хранилась берестяная грамота 1570 года с немецким текстом. Есть сведения о берестяных грамотах в Швеции XV века; шведы употребляли их и позже.

Каждый год новонайденные грамоты не только полнее освещают уже известные нам явления, но и открывают такие элементы лексики, синтаксиса, морфологии или фонетики, которые доныне ни в каких источниках не встречались.

Дают берестяные грамоты и представление о жизни людей, об их обычаях, нравах, жизненном укладе и бытовых проблемах. Всё это чрезвычайно ценно для задачи сохранения истории.

Игорь Остин

РАСПИСАНИЕ ЗВЕЗДОПАДОВ НА 2013 ГОД

Звездным или метеорным дождем называют метеорный поток большой интенсивности. Поскольку метеорные потоки занимают четко определенные орбиты в космическом пространстве, то они наблюдаются в строго определенное время года, когда Земля проходит точку пересечения орбит Земли и метеорного роя. Свои названия потоки получают по созвездию или ближайшей звезде, со стороны которой они движутся.

Хотя в настоящий момент известно 64 метеорных потока, не все из них доступны непосредственному наблюдению. Основные представлены ниже. Выйдя в эти дни под открытое безоблачное, незасвеченное городскими огнями небо, вы сможете загадать множество желаний, наблюдая за тем, как в небе сгорают частички материи, которые были свидетелями рождения нашей планеты.

3-4 января 2013 - Квадрантиды

Квадрантиды, которые в этом году уже нас посетили, представляют собой метеорный поток из созвездия Волопаса. Во время выраженного максимума наблюдается от 45 до 200 метеоров в час.

22 апреля 2013 - Лириды

Обычно ожидается максимум 10-20 метеоров в час, но Лириды известны своими непредсказуемыми всплесками, во время которых в небе могут появляться до сотни метеоров в час. К сожалению, в этом году наблюдению может помешать яркая Луна, так что стоит особое внимание уделить ранним предутренним часам 22 апреля, когда Луна уже скроется за горизонтом.

5 мая 2013 - эта-Аквариды

Максимальный поток метеоров этого дождя длится довольно долго, и лучшее время для его наблюдения в этом году – перед рассветом 5 мая. Ориентируйтесь на время от 4 часов ночи до рассвета. Кроме максимума 5 мая метеоры можно будет наблюдать в то же время за несколько дней до и несколько дней после упомянутой даты. В

северном полушарии дождь будет не слишком мощным – около 10-20 метеоров в час. А вот южнее экватора в это же время можно будет увидеть в 2-3 раза больше метеоров.

28-29 июля 2013 - Дельта Аквариды

Как и эта-Аквариды, этот дождь более заметен в южном полушарии и тропиках северного полушария. В средних широтах северного полушария стоит ожидать максимум 15-20 метеоров в час. Наблюдение лучше всего проводить за час-два до рассвета. В отличие от других дождей, этот не имеет четко выделенного максимума, так что как максимум указываются приведенные выше даты, а сам дождь будет продолжаться с конца июля до начала августа.

10-13 августа 2013 - Персеиды

Персеиды – один из наиболее ярких метеорных дождей года. Лучше всего наблюдать эти метеоры после полуночи. К счастью, в 2013 году Луна этому практически не помешает, так как будет заходить довольно рано. Обычно метеоры этого дождя очень яркие и быстрые, а для наблюдения не стоит концентрироваться на каком-то одном регионе небосвода – они появляются по всему небу. В этом году стоит ожидать около 50 метеоров в час.

7 октября 2013 - Дракониды

Дракониды лучше наблюдать в северном полушарии. В отличие от большинства других дождей, Дракониды лучше всего видны вечером, а не утром. В большинстве случаев, дождь не очень интенсивный, но иногда случаются всплески до сотен метеоров в час. Луна в 2013 году не должна помешать наблюдениям, так что попробуйте рассмотреть Дракониды вечером 7 и 8 октября.

21 октября 2013 - Ориониды

Этот метеорный дождь лучше всего наблюдать перед рассветом, но в 2013 году этому может помешать яркая Луна. Но этот дождь вполне можно будет увидеть даже при Луне – его метеоры обычно достаточно яркие. Заранее предсказать максимум этого дождя невозможно, но скорее всего, наиболее зрелищными станут пред-рассветные часы 21 октября.

4-5 ноября 2013 - Южные Тауриды

Потоки, питающие дожди южных и северных Таурид довольно сильно рассеяны, что означает большую длительность. По тем же причинам вы сможете увидеть лишь до 7 метеоров в час. Максимум ожидается в указанные даты сразу после полуночи.

11-12 ноября 2013 - Северные Тауриды

Этот дождь продлится с 12 октября по 2 декабря, но даже во время максимума не стоит ожидать более 7 метеоров в час. Максимум ожидается после полуночи 12 ноября.

16-18 ноября 2013 Леониды

Обычно Леониды – наиболее зрелищный метеорный дождь в году, но в 2013 году полная Луна помешает насладиться этим величественным зрелищем. Так в 1966 году метеоры этого потока действительно походили на дождь, так как в течение 15 минут можно было увидеть до нескольких тысяч метеоров в минуту. Максимум потока в этом году ожидается ближе к утру 17 или 18 ноября.



Изображение метеорного потока Леониды в книге, изданной в 1889 г.

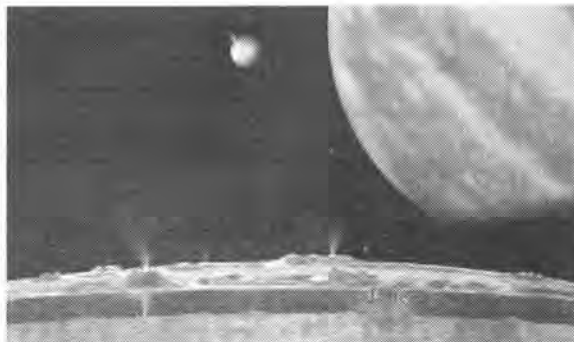
Подпишись на "ОиГ" в 2013 году!

ОКЕАН ЕВРОПЫ ПОХОЖ НА ЗЕМНОЙ

Новая работа Майкла Брауна из Калифорнийского технологического института в Пасадене и Кевина Хэнда из Лаборатории реактивного движения НАСА утверждает, что уходящий на сотню километров вглубь подледный океан Европы, одного из крупнейших спутников Юпитера, на самом деле активно обменивается веществом с ледяной корой над ним. Открытие стало результатом анализа спектра Европы, проведенного при помощи спектрометра OSIRIS Обсерватории Кека.

Кроме того, согласно данным зонда «Галилео», полученным в 1990-х годах, поверхность Европы явно несет следы чего-то еще, помимо чистого водного льда. Теперь ученым удалось выяснить, что это следы минерала эпсомита.

Все это означает, что вода в подледном океане Европы, вдвое большем по объему, чем все океаны Земли, по составу близка к нашей и так же насыщена хлоридами, а не соединениями



серы, делающими столь бедными жизнью глубины Черного моря. Иными словами, ранее выдвигавшиеся гипотезы о невозможности жизни в подледных океанах из-за их ненасыщенности солями, необходимыми морским организмам, не имеет серьезных оснований.

Европа, по всей видимости, является одним из основных (если не главным) претендентов на статус второго обитаемого небесного тела Солнечной системы.

КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ - СОСЕДИ СОЛНЦА

В окрестностях Солнца найдена пара коричневых карликов. Ранее астрономам не удавалось обнаружить эти объекты из-за их крайне тусклого излучения. Результаты наблюдений, проведенных учеными из Университета штата Пенсильвания, опубликованы в журнале *Astrophysical Journal Letters*.

Коричневые карлики – это «неудавшиеся» звезды с небольшой массой, в которых не началась термоядерная реакция. Поэтому они практически не нагреваются и напоминают планеты из класса газовых гигантов, таких, как Юпитер.

Система из двух карликов, обозначенная аббревиатурой WISE J104915.57-531906, была обнаружена при помощи инфракрасного орбитального телескопа WISE.

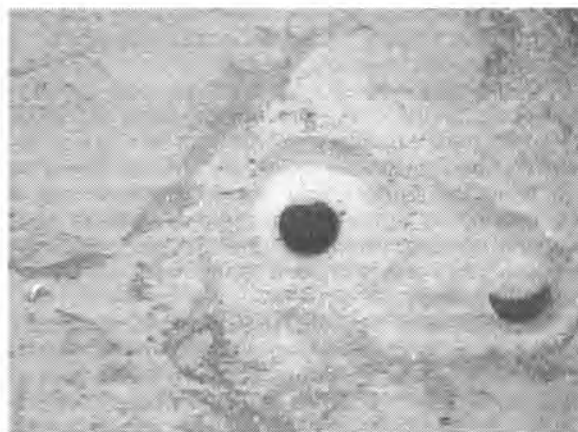
Из расчетов авторов работы следует, что они удалены от нас на расстояние всего в 6,5 световых лет. Ближе к Солнцу находятся лишь красный карлик, названный звездой Бернарда в честь астронома, открывшего его в 1916 году, и звездная система Альфа Центавра. Расстояние до них составляет 6,0 и 4,4 световых лет соответственно.

НА МАРСЕ БЫЛА ВОДА

По косвенным данным давно уже предполагалось, что на Марсе в прошлом была вода, в которой могла зародиться жизнь, но материальные свидетельства получены только сейчас. Марсоход Curiosity обнаружил свидетельство того, что в далеком прошлом условия на Марсе были пригодны для поддержания жизни, подобной той, что существует на Земле, сообщило агентство NASA.

Химические лаборатории SAM и CheMin на борту марсохода изучали образцы, добытые ровером с помощью бурового устройства из каменных отложений кратера Гейла. Анализ данных, собранных марсоходом, показал, что ровер находится в устье древней речной системы или в районе древнего пересыхающего озера. Эта, в прошлом, влажная среда не была ни слишком кислотной, ни слишком соленой, ни слишком окисленной, чтобы исключить возможность жизни микробов.

«Главный вопрос этой миссии: могла ли окружающая среда на Марсе быть пригодной для



жизни. Теперь мы узнали, что ответ «да», – сказал Майкл Мейер, научный руководитель марсианской программы НАСА.

Подготовил Н. Колесник



ВСЕВИДАЮЩЕЕ ОКО СЛЕДИТ ЗА ВАМИ

Эксперименты, проведенные японскими психологами, показали, что альтруистическое поведение людей сильно зависит от степени анонимности ситуации: любой намек на то, что за человеком кто-то наблюдает, повышает вероятность альтруистических поступков.

Известен целый ряд механизмов, ведущих к развитию альтруистического поведения. Типичный пример — пожертвования в фонд помощи голодающим детям какой-нибудь далекой страны. Могут ли быть у такого поведения эволюционные корни?

По-видимому, все-таки могут. Жертвователь, как правило, хочет, чтобы о его поступке узнали окружающие — те, от чьего мнения зависит его социальный статус. А также особи противоположного пола, на которых он хотел бы произвести благоприятное впечатление.

Такой механизм мотивации альтруистических поступков называют непрямой реципрокностью. Выигрыш в данном случае достигается не за счет прямой отдачи по принципу «ты мне, я тебе», как при обычной реципрокности, а за счет демонстрации окружающим собственных качеств, ценных особями противоположного пола и обществом в целом. В случае пожертвований, например, демонстрируются доброта, щедрость и материальная обеспеченность.

Прочувствовав важность вопросов репутации, психологи стали организовывать эксперименты таким образом, чтобы полностью исключить любой намек на возможность какой бы то ни было реципрокности — как прямой, так и косвенной. В процессе постановки опыта психологи обнаружили, что сделать ситуацию по-настоящему анонимной в действительности не так-то просто.

В 2005 году психологи заметили, что люди, проходящие в условиях полной анонимности тест «Диктатор», ведут себя более просоциально (альтруистично), если на рабочем столе компьютера присутствует стилизованное изображение двух глаз. Доходит до смешного: как показали дальнейшие исследования, достаточно разместить где-то в интерьере три точки, расположенные в виде перевернутого треугольника (*.*), чтобы испытуемые начали вести себя более альтруистично по сравнению с контрольной ситуацией, когда точки расположены наоборот (*.*).

В новой статье, опубликованной на сайте журнала *Evolution and Human Behavior*, японские исследователи попытались сделать следующий шаг в изучении этого удивительного эффекта.

В исследовании приняли участие 62 добровольца — студенты университета Киото. Человеку говорили, что он будет играть в «Диктатора» с каким-то другим добровольцем, который никогда не узнает, кто был его партнером. Сначала тянули жребий, чтобы определить, кто из двоих будет выступать в роли диктатора. Затем испытуемого отводили в звукоизолированную комнату, где были только стол и стул, и оставляли там одного на минуту. Затем в комнату входил экспериментатор, вручал испытуемому пустой конверт, 7 монет по 100 иен (в сумме это соответствует примерно 9 долларам США) и листок с инструкциями. После этого экспериментатор снова оставлял испытуемого в одиночестве.

В инструкции говорилось, что диктатор, если хочет, может поделиться деньгами с «партнером». Монеты, причитающиеся партнеру, нужно положить в конверт и оставить на столе, а остальные оставить себе. Поделив деньги по своему усмотрению, испытуемый выходил из комнаты, а другой экспериментатор (который не встречался с испытуемым) входил туда через другую дверь и забирал конверт. Таким образом, все было подстроено так, чтобы обеспечить максимальную анонимность: даже экспериментаторы как бы не знали, кто из добровольцев сколько денег пожертвовал своему партнеру.

На столе в звукоизолированной комнате стояло маленькое зеркальце, накрытое куском коричневой ткани. В половине случаев на ней был изображен древний египетский символ — «глаз Гора», в половине тряпочка была без рисунка. Таким образом, было создано две экспериментальные ситуации — «с глазами» и «без глаз».

Выяснилось, что участники отдали «партнеру» больше денег (в среднем 330 иен) в ситуации «с глазами», чем в ситуации «без глаз» (239 иен).

Психологи считают, что под взглядом Гора люди подсознательно надеялись, что об их добром поступке кому-то станет известно, и это улучшит их репутацию.

Подготовил М. Стеценко

СТЫД НЕ СТИМУЛ

Мы привыкли думать, что самый действенный способ исправить человека — пристыдить его. А вот исследователи из Университета Британской Колумбии (Канада) сомневаются в действенности стыда, по крайней мере, в случае алкоголизма.

Авторы статьи, опубликованной в *Clinical Psychological Science*, пишут, что необходимо различать стыд и чувство вины. Стыд заставляет чувствовать совершённый проступок как характерное проявление собственной личности. «А раз это мое собственное свойство, то и отказаться от этого невозможно».

С другой стороны, вину человек может признавать, но при этом смотреть на свой проступок как на что-то внешнее, как на ошибку, которую в будущем просто не нужно допускать. Поэтому признание вины дает шанс на исправление, а стыд, напротив, эти шансы уменьшает.

Чтобы проверить свою гипотезу, исследователи обратились к людям, которые недавно пытались бросить пить, сделав это с разным успехом. Поскольку человек обычно не признается в том, что он чего-то стыдится, психологи анализировали язык тела: осанка, положение головы, плеч и т. д. могут многое сказать о переживаниях. Так, опущенные плечи и сутулость явно указывают на чувство стыда... Сначала исследователи просили участников эксперимента рассказать об их последнем «загуле»: как пили, что делали, как после этого себя чувствовали. Затем, спустя несколько месяцев, тех же людей просили рассказать, выпивали ли они с тех пор, как часто и т. д. При этом, разумеется, все испытуемые проходили тесты, оценивавшие их умственное и душевное состояние.

Оказалось, что те, кто чувствовал стыд, чаще стремились вернуться к выпивке, и такое возвращение проходило у них тяжелее, то есть пили они больше. Во второй раз у них отмечалось угнетенное психическое состояние и даже ухудшение здоровья. При этом сами стыдящиеся вовсе не думали, что после курса лечения их снова потянет



к алкоголю. С другой стороны, экс-алкоголики, которые чувствовали только вину (без стыда), с большей вероятностью оставались бывшими: пить они снова не начинали, депрессий и ухудшения здоровья у них не было.

То, что стыд скорее заставляет продолжать пить, нежели избавляет от тяги к алкоголю, ученые подозревали давно, но до сих пор целенаправленных исследований на эту тему не проводилось. Эти данные, очевидно, нужно будет принять во внимание наркологам и тем, кто занят в программах по реабилитации алкоголиков.

ПРИЯТНЫЕ СТРАДАНИЯ

Согласно новому исследованию, люди испытывают удовольствие при болезненном стимуле, если раздражитель оказывается не таким сильным, каким он нам представлялся. Когда человек осознает, что все могло быть гораздо хуже и что этого удалось избежать, такое открытие наполняет его приятным ощущением.

Сири Лекнес из Университета Осло (Норвегия) и ее коллеги прицепили 16 добровольцев к устройству, которое обжигало руку с разной степенью. Одновременно наблюдалась активность мозга посредством магнитно-резонансной томографии.

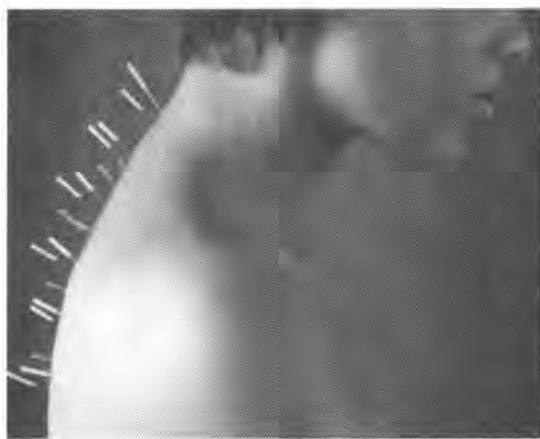
Сначала раздражитель был умеренным — как будто вы схватили чашку горячего кофе, который чуть более горяч, чем нужно. Затем волонтерам пришлось пройти через умеренную и сильную боль. При этом на экране участники эксперимен-

та видели, какой тип боли им предстоит испытать в следующий момент.

В первом случае небольшая боль оценивалась как неприятная. Но затем, когда у нее появилась страшная альтернатива, та же самая боль стала даже доставлять удовольствие. Аналогичную перемену ученые заметили и в головах подопытных: во втором случае болевой центр в стволе мозга активировался меньше, а середина лобной доли, связанная с наслаждением, работала более активно, хотя стимул был тем же самым, что и в первой части эксперимента.

Выходит, чувство облегчения, испытываемое нами, настолько мощно, что способно обратить боль в удовольствие.

Подготовил Н. Серов



АКУПУНКТУРА (ДРЕВНОСТИ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Правда ли что каждый позвонок отвечает за работу разных органов? Правда ли что точки на руках отвечают за разные органы? Эти вопросы возникли при прочтении инструкции к массажеру Health Island InfraTapp. Владимир

(Вопрос читателя)

Судя по инструкции к массажеру, его создатели обосновывают эффективность своего устройства таким видом альтернативной медицины как рефлексология, а она в свою очередь имеет в своем основании акупунктуру. Но что же представляет собой этот древний метод врачевания? Насколько актуален он в наше время? И если он эффективен, то почему им не пользуются в каждой поликлинике? На этих вопросах хочется остановиться подробнее, ведь сегодня все больше людей используют акупунктуру и ее разновидности для лечения и профилактики различных заболеваний. Начнем с самого начала.

История возникновения

Акупунктурой и ее подвидами (рефлексология, иглотерапия) — называется направление в традиционной китайской медицине, в котором воздействие на организм осуществляется через особые точки на теле человека. Воздействие может оказываться специальными иглами посредством введения их в эти точки, тепловым воздействием с помощью глубокого прогревания («прижигания») с использованием мини-«сигарет», обычно из высушенной полыни, а также массажем. Считается, что эти точки находятся на неких меридианах, по которым циркулирует «жизненная энергия» называемая - Ци.

Разбираясь с источниками возникновения представлений о несущих жизненную силу меридианах, можно прийти к выводу о том, что значительное влияние на китайскую акупунктуру оказали религиозные и философские учения древнего Китая. Традиция, передававшаяся ранее устно, в IV — III веках до н. э. была записана и изложена в свете мировоззрений даосизма и развивалась в течение всего первого тысячелетия нашей эры, достигнув своего расцвета к началу второго.

На становление китайского понимания акупунктурных меридианов и точек существенное влияние оказали также мифология, нумерология, астрология и другие метафизические представления.

Например, в классических медицинских текстах китайская календарная зодиакальная система гань-чи сопоставляет энергетические меридианы с часовым углом Солнца и временем суток.

В XVI веке португальские миссионеры впервые привезли сообщения об акупунктуре на Запад. В восемнадцатом веке в Европу попадают более подробные сведения об акупунктуре, а именно большой интерес вызывают методики прижигания. Причем, в то время как в Европе китайский метод лечения набирал известность, в самом Китае акупунктура сохраняла популярность лишь в низших слоях общества.

Дошло до того, что в 1822 году эдиктом китайского императора была отменена практика и изучение акупунктуры в императорской академии медицины, как занятие недостойное для просвещенного человека. В результате практика применения акупунктуры, будучи заменена медикаментозными методами лечения, стала большой редкостью.

Но недаром говорят, что история имеет свою цикличность. Прошло время и «хорошо забытое старое» вновь начало набирать популярность. На становление современной карты акупунктурных точек и меридианов оказал влияние китайский педиатр Чен Дань'ань, который в начале 1930-х годов способствовал возобновлению исчезающих уличных практик терапевтического иглоукалывания. Он отдалил места иглоукалывания от кровеносных сосудов, иллюстрируя свои нововведения рисунками на коже людей и фотографируя их. Он же заменил толстые средневековые инструменты на тонкие иглы, характерные для современных процедур.

В настоящее время акупунктура, как часть традиционной китайской медицины, сохраняет свое распространение в Китае. В западных странах методика имеет некоторую популярность в качестве альтернативной медицины.

Так, мал по малу, выйдя за пределы Китая, акупунктура получила широкое распространение и

за его пределы; в Японии, Монголии, Корее, Индии и добралась до Европы и Америк.

Исследование механизмов действия

Последователи традиционных школ акупунктуры рассматривают болезнь как дисбаланс и нарушение циркуляции энергии Ци. Упрощенно - в обоснование лечебного эффекта вкладывается, что воздействия, производимые на акупунктурные точки, приводят к гармонизации и восстановлению правильного движения энергии. Однако современная наука отрицает существование как самой энергии Ци так и несущих ее меридианов. Наличие акупунктурных точек тоже не подтверждается ни анатомическими, ни гистологическими данными.

Однако это не смущает адептов древнего метода лечения, которые предпринимают попытки обосновать и доказать его эффективность. Одной из ранних попыток объяснить эффекты акупунктуры стала теория контроля «ворот боли». Согласно этой теории укол иглы при акупунктуре возбуждает быстрые чувствительные нервные волокна кожи или мышц, и импульсы этих волокон «обгоняют» в спинном мозге импульсы от пораженных органов, передаваемые по более медленным волокнам. По их мнению, таким образом боль от пораженных органов притупляется, а то и вовсе сходит на нет.

К сожалению масштабными клиническими исследованиями эти предположения не подтверждаются и господствующей в науке точкой зрения является мнение, что в основе действия акупунктуры лежит эффект плацебо. Другими словами, метод считается эффективным настолько, насколько верят в него пациенты и их врачи.



Даосская монада, изображающая концепцию Инь-Ян. Согласно концепции древнекитайской натурфилософии, все явления окружающего мира интерпретируются как взаимодействие между двумя началами инь и ян, представляющими собой различные аспекты единой действительности.

В «Книге перемен» ян и инь служили для выражения светлого и темного, твердого и мягкого, мужского и женского начал в природе. В процессе развития китайской философии ян и инь все более символизировали взаимодействие крайних противоположностей: света и тьмы, дня и ночи, солнца и луны, неба и земли, жары и холода, положительного и отрицательного, четного и нечетного и т. д.

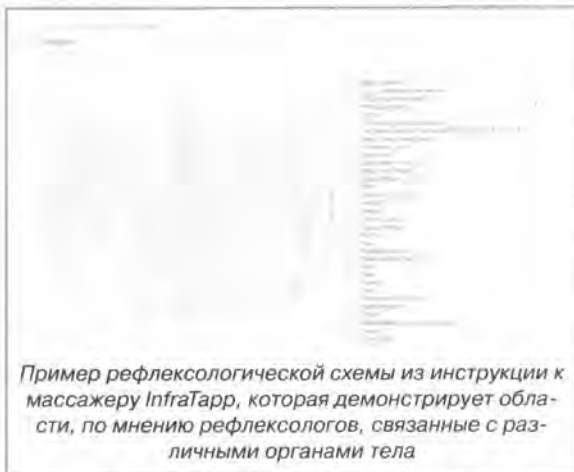


Меридиан на китайском рисунке периода Империи Мин. Национальная библиотека Франции

Сторонники акупунктуры не сдаются и в подтверждение своих идей ссылаются на небольшое количество научных работ, проведенных в частности на детях и животных. По их мнению, подобные исследования не могут быть объяснены классическим механизмом действия плацебо. Ведь известно, что субъективные впечатления пациентов зависят, прежде всего, от психологических факторов терапии, от их убеждений и ожиданий, от направленного и сфокусированного внимания врача, производящего процедуру, а такое воздействие на детей и животных довольно сомнительно.

Оппоненты же заявляют, что наличие специфического эффекта в одних случаях не подтверждено независимыми клиническими испытаниями, а в других случаях оказывалось очень незначительным.

Например, несколько последних клинических исследований немецких ученых из Nordic Cochrane Centre об использовании акупунктуры в избавлении от боли (для анестезии, лечения хронических болей и мигрени, поясничных болей при радикулите и т. д.) показали, что действие используемого в настоящее время в клинических условиях метода почти не зависит от глубины,



Пример рефлексологической схемы из инструкции к массажеру InfraTapp, которая демонстрирует области, по мнению рефлексологов, связанные с различными органами тела

места и длительности установки игл. Разница между «действительным» и «фальшивым» иглоукальванием оказалась статистически незначимой в пользу «действительного». Полученная незначительная разница в несколько процентов не имеет клинического значения, и исследователи полагают, что она может быть объяснена недочетами в условиях проведения экспериментов.

Необходимо заметить, что проблемой для изучения эффективности акупунктуры являются также трудности организации двойного слепого исследования — пациент может понять, в какую именно группу он распределен (применяется ли к нему фальшивая или действительная акупунктура), либо врач может вольно или невольно воздействовать на пациента, зная в какой группе находится пациент. Если при исследованиях изучаемая группа подвергается по меньшей мере двум вмешательствам (иглоукальванию и контакту с врачом), то полученный эффект не может быть однозначно сравнен с таковым у контрольной группы. Такие исследования не являются двойными слепыми.

В 2003 году Всемирная Организация Здравоохранения составила список заболеваний, при лечении которых, согласно исследованиям и клиническим тестам, акупунктура показала положительный результат, однако этот обзор был раскритикован за предвзятость и за сосредоточенность в основном на некачественных клинических испытаниях.

Безопасность метода

Ряд авторов и организаций ставят под сомнение не только эффективность, но и безопасность акупунктурной иглотерапии.

В западных странах преобладает мнение, что акупунктура является безопасной (не значит эффективной!), если практикуется подготовленными специалистами с использованием стерильных игл. Если эти условия не выдерживаются то, как и любой другой инвазивный метод лечения, иглотерапия может приводить к негативным последствиям, побочным эффектам, а также серьезным осложнениям — от незначительных болей, кровотечения, гематом, тошноты и рвоты до повреждений нервов и внутренних органов и инфекционных заболеваний.

Близкий «родственник» акупунктуры

Рефлексология — одно из направлений альтернативной медицины, родственное с акупунктурой. Представляет собой мануальное воздействие на специфические области ступней, рук или ушей, иногда с использованием инструментов, масел и лосьонов. Основана на предпосылке рефлексологов о том, что на ступнях, руках и ушах человека находится система областей, отражающая человеческий организм в целом, и что воздействие на эту систему вызывает физиологический эффект в соответствующих частях тела.

Рефлексологи делят тело человека на десять «зон», по пять справа и слева. Многие из них придерживаются стандартного объяснения о соответствии областей на ступнях, руках и ушах «зонам» тела человека, и что воздействие на эти области улучшает здоровье путем гармонизации и восстановления правильного движения «жизненной энергии». Практикующие считают, что с помощью рефлексологии возможно диагностировать и лечить множество заболеваний, снимать стресс и боли в разных частях организма.

Также среди рефлексологов распространены убеждения о том, что при помощи своего воздействия они посылают сигналы, «балансирующие» нервную систему или способствующие выработке химических соединений, таких как эндорфины, снижающих стресс и боль.

С точки зрения современной медицины рефлексология критикуется специалистами за противоречие с общепринятыми современными медицинскими концепциями, за отсутствие научных оснований своих теорий и практик и за отсутствие свидетельств в пользу своей эффективности, вплоть до рассмотрения рефлексологии как псевдонауки.

Проведенный в 2009 году учеными из университетов Эксетера и Плимута (Великобритания) обзор рандомизированных контролируемых клинических исследований показал, что не существует ни одного объективного свидетельства в пользу того, что рефлексология является эффективным способом лечения какого-либо заболевания.

Особенное беспокойство медиков вызывают случаи, общие для псевдонаучных способов лечения, когда пациенты целиком доверяются рефлексологии и либо опаздывают с медицинским лечением, либо вовсе от него отказываются, что связано с серьезным риском для здоровья.

Ложка мёда

Так что же в этой бочке дёгтя нет и ложки мёда? Не совсем. Как это часто бывает, среди антинаучной чепухи встречаются вещи, действительно имеющие место быть. Правда, зачастую эти вкрапления истины настолько перекручены, что узнать их в контексте прочего крайне тяжело. Попробуем в этом разобраться.

Еще Гиппократ подчеркивал, что заболевания почек, легких, сердца, суставов зависят от позвоночника. Современная медицина, поправляя Гиппократа, говорит: «не столько от позвоночника, сколько от нервных окончаний, распространяющихся от спинного мозга по всему телу».

Речь идет о зонах Захарьина - Геда, представляющих собой определенные области кожи, в которых при заболеваниях внутренних органов часто появляются отраженные боли, а также температурная реакция. В отличие от точек акупунктуры, зоны занимают значительные площади и весьма расплывчаты по конфигурации.

Анатомо-физиологической основой возникновения таких зон является строение спинного мозга, имеющего постоянную анатомическую связь, как с определенными участками кожи, так и с внутренними органами.

Хотя в процессе эмбрионального развития взаиморасположение внутреннего органа и сегмента спинного мозга значительно изменяется, однако их нервные связи сохраняются. Например, яичник у эмбриона закладывается на уровне шеи, а в процессе созревания плода перемещается в полость таза, сохраняя при этом вегетативные нервные связи с шейной частью спинного мозга. Поэтому при воспалении яичника отраженная боль (ноющая, тупая) нередко локализуется в области шеи и надплечья.

Расположение зон Захарьина - Геда на туловище и конечностях демонстрирует приводимый рисунок. Такие зоны при заболеваниях внутренних органов выявлены также в области головы. Например, боли в лобно-носовой области соответствуют поражению верхушек легких, желудка, печени, устья аорты; боли в среднеглазничной области поражению легких, сердца, восходящей аорты; боли в лобно-височной области - поражению легких и, может быть, сердца; боли в теменной области - поражению привратника и верхней части кишечника и т.д.

Возможен и противоположный эффект. Ущемление позвоночных нервов может отдавать болью в определенные области тела. То есть человеку кажется, что у него болит сердце, а на самом деле он имеет проблемы с позвоночником.

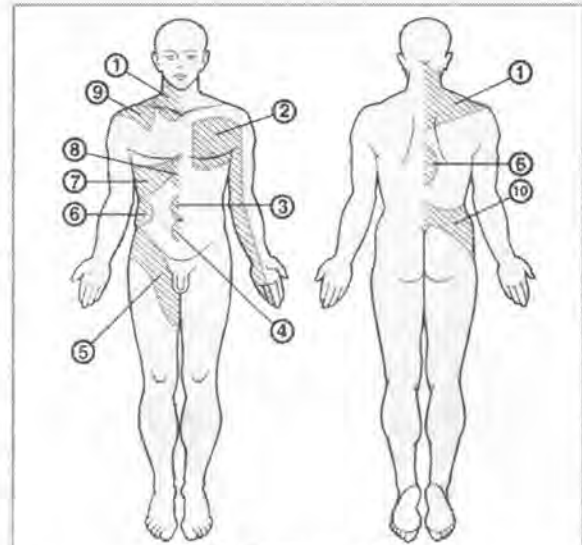
Вопрос о механизме возникновения зон Захарьина - Геда не может считаться окончательно решенным. По-видимому, наряду со спинальными механизмами в их формировании большую роль играют и высшие уровни центральной нервной системы, включая кору головного мозга.

Знание указанных зон имеет вспомогательное значение для диагностики: устанавливая зоны болей и сопоставляя их границы со схемой расположения зон Захарьина - Геда, можно сделать предположение о том, какой внутренний орган в данном случае поражен.

Общие выводы

Представления и понятия, лежащие в теоретическом основании акупунктуры и ее разновидностей (иглоукалывание, прижигание, рефлексология) — учения об инь и ян, о жизненной энергии Ци и ее движении по меридианам — носят донаучный и метафизический характер, что не соответствует современным требованиям научности. Приходится констатировать факт несоответствия акупунктуры и ее «родственников» критериям доказательной медицины.

Возвращаясь к вопросам, заданным нашим читателем, можно с уверенностью сказать:



Зоны Захарьина - Геда

В указанных зонах могут появляться боль и гиперестезия при заболеваниях легких и бронхов (1), сердца (2), кишечника (3), мочевого пузыря (4), мочеточников (5), почек (6), печени (7 и 9), желудка и поджелудочной железы (8), мочеполовой системы (10). Впервые их диагностическое значение оценил русский терапевт Г.А. Захарьин (1889), а детальное описание дал английский невропатолог Г. Гед в 1893-1896 гг.

1. Позвонок не отвечает за внутренние органы. Нервные окончания спинного мозга, проходящие возле позвонков, связаны с внутренними органами и могут в отдельных случаях служить индикаторами процессов, происходящих в них, но лечить почки или, например, сердце массажем спины не имеет смысла. Если кажущаяся боль в этих органах вызвана ущемлением позвоночных нервов, массаж может помочь, хотя, не имея специального образования, в этом разобраться крайне тяжело. Поэтому лучше не экспериментируйте над собой, а обращайтесь к специалистам.

2. Произвольно выбранные точки на руках и ногах, конечно, тоже, так или иначе, связаны и с позвоночником и с мозгом и с внутренними органами, но не надо забывать, что в организме вообще все взаимосвязано. Не существует общепризнанных достоверных данных о влиянии массажа рук, ног или ушей на работу внутренних органов. Максимум, что это может дать - улучшение кровообращения в массируемой зоне.

Ваш массажер не больше чем просто массажер. Никаких чудес от него ждать не стоит, тем более, что если внимательно прочесть инструкцию, то ничего конкретного его производители и не обещают.

Массаж здоровому человеку не мешает, а больными должны заниматься врачи. Особенно если учесть имеющийся в инструкции довольно большой перечень противопоказаний от ОРЗ и психических расстройств до онкологических заболеваний.

Здоровья вам.

Подготовил Ф. Туров



Лабораторная крыса с имплантатом-электродом в мозге

Если бы такая новость появилась еще пять лет назад, ее с полным правом можно было бы отнести к фантастическим. Но исследователи из Университета Дьюка (США) воплотили идею многих фантастов на практике. Пока на крысах.

Ученые объединили два мозга в один с помощью радиопередатчика, который транслировал нервные импульсы одной крысы в мозг другой, и в итоге второе животное как бы смотрело на мир глазами первого. Работа выполнялась под руководством известного нейробиолога Мигеля Николелиса.

Он и его группа ранее сумели создать нейроимплантат, позволяющий обезьяне двигать механической рукой и, более того, получать от этой руки тактильные ощущения. В своей новой работе исследователи просто заменили механическую руку на живой организм.

КРЫСИНЫЙ АВАТАР

Одну из крыс (назовем ее «передатчиком») учили нажимать на один из двух рычагов. Нейроимплантат записывал активность моторной коры, сравнивал с предыдущими сеансами активности и преобразовывал в более простой сигнал, который представлял информацию о рычаге и побуждающий импульс, чтобы на этот рычаг нажать. Этот преобразованный сигнал поступал в мозг другой крысы (приёмник), которая, не видя и не общаясь с первым животным, нажимала на собственный рычаг и получала награду. «Приёмник» правильно нажимал на рычаг в 64% случаев, что далеко от совершенства, но при этом значительно отличается от простого совпадения.

Похожие результаты получились, когда имплантаты вживляли в кору головного мозга, отвечающую за тактильные ощущения от вибриссов. Причем в этом случае передача сигналов осуществлялась на значительном расстоянии, буквально между континентами: одна крыса была в США, в лаборатории Университета Дьюка, а вторая — в Бразилии.

Хотя эти эксперименты ставились ради того, чтобы понять, как можно усовершенствовать передачу сигналов между живым мозгом и, к примеру, протезом или гипотетическим «живым компьютером», другие ученые не слишком впечатлены результатами. По их мнению, при всей внешней эффектности работы остается не совсем понятным, какой именно цели она может послужить. Слово «Аватар» часто мелькает в отзывах критиков. Правда, самих авторов эти голливудские ассоциации не смущают: по словам Мигеля Николелиса, сейчас они работают над тем, чтобы объединить уже не два мозга, а четыре.

ПОЧЕМУ «НА ДРАВЕ ТРОВА»

Нейробиологи впервые изучили процесс речи в прямом электрофизиологическом эксперименте и установили, что сложность произнесения скороговорок объясняется близостью механики производства звуков, которые в них используются. Работа опубликована в журнале Nature.

Проведение эксперимента стало возможным благодаря согласию трех пациентов с тяжелой формой эпилепсии.

В рамках подготовки к операции на мозге им были имплантированы электроды, считающие возбуждение в зоне коры, ответственной за производство речи. Это позволило получить беспрецедентно подробную информацию об активности нейронов, которые управляют движениями речевого аппарата.

Сопоставив речь пациентов с активностью коры, и проведя сложный статистический анализ, ученые смогли узнать, какие группы нейронов

отвечают за какие звуки и насколько эти звуки близки друг другу с точки зрения работы мозга. Одним из результатов работы стало дерево родства звуков, подобное тому, которое составляют лингвисты.

Кроме того, ученые смогли объяснить, почему в человеческой речи встречается спунеризм («вагоноуважаемый глубокоуважатель») и чем отличаются скороговорки от обычных фраз. Оказалось, что при спунеризме заменяются, а в скороговорках специально используются близкие в нейрофизиологическом плане звуки (например «с» и «ш»), за производство которых отвечают пересекающиеся группы нейронов. Если в скороговорке заменить часть близких звуков на неродственные, такая фраза станет произноситься легко.

Подготовил М. Стеценко

Подписавшись ОДИН раз, вы получаете журнал ВСЬ год!

НОВЫЙ КОНЦЕПТ ЭЛЕКТРОТРИЦИКЛА

Несмотря на всю элегантность технических решений электротрициклы в массовое производство практически не попадают. Покупатель еще видимо не готов, да и производители не обкатали свои технологии. Но перспективы заманчивы. При небольших затратах - энергии, удобства, простоты управления и безопасности гораздо больше чем в мотоцикле.

Представленный концепт Toyota не лишен всех традиционных преимуществ этого вида транспорта. И при этом он способен наклоняться в поворотах, подобно мотоциклу. Кабина новинки полностью закрыта, но ее размеры не слишком велики: 850 мм в ширину, 2 350 мм в длину (при колесной базе в 1 700 мм) и всего 1 445 мм в высоту. Из-за малых габаритов полный поворот i-ROAD может сделать всего на трех метрах свободного пространства. Привод у него передний — по двухкиловаттному электромотору в каждом колесе.

Мощность не поражает воображение — около 5,5 л. с., что намного меньше, чем у многих мотоциклов или даже скутеров. Снаряженная масса равна 300 кг, поэтому максимальная скорость ограничена 45 км/ч.

Разумеется, при такой малой ширине устойчивость могла обеспечить только система активного наклона. Она рассчитывает необходимый угол наклона каждого из передних колес на базе встроенного гиросенсора, датчиков угла поворо-



та руля, состояния дорожного покрытия и допустимых углов отклонения трицикла от вертикального положения. Словом, с этим справится даже неопытный водитель.

Дальность i-ROAD декларируется небольшой — всего 50 км, причем при наиболее экономичной скорости в 30 км/ч. Но и перезарядку, за счет небольшого энергопотребления малой емкости батарей, обещают всего за три часа (от домашней розетки). Пока не очень ясно, насколько в планы компании входит тиражировать этот концепт в серии; слишком многое здесь зависит от сторонних факторов. И все же нельзя не отметить, что электротрицикл такого рода значительно комфортабельнее и мотоцикла, и скутера — а значит, реальная рыночная ниша у него явно есть.

ВЕТРЯНОЙ ВЕЗДЕХОД

Пекинский университет авиации и космонавтики представил прототип автономного робота для исследования эффектов глобального изменения климата в Антарктиде. На первый взгляд, робот как робот: способен преодолевать препятствия высотой до полуметра, схема шасси традиционная, но вот источник питания вначале вызывает вначале удивление, а потом и восхищение человеческой изобретательностью.

Машина оснащена ветряной турбиной с вертикальной осью вращения. Высота ветряка — 1,2 м, номинальная мощность равна всего 200 Вт (при ветре 12 м/с и выше). При этом общая масса Polar Rover — 300 кг, что означает не слишком большую энерговооруженность. Казалось бы, это плохо, но вспомним, что втрое более тяжелый марсианский Curiosity обходится 125 Вт пиковой мощности.

Выбор ветра как источника энергии для ровера может показаться неоднозначным: 40 кг, дающие всего 200 Вт, выглядят не так впечатляюще, как вариант с двигателем внутреннего сгорания, однако дальность хода Polar Rover практически не ограничена.

Аппарат оснащен автопилотом, позволяющим ему передвигаться по заранее выбранному маршруту без участия человека-оператора. Для ориентации в условиях полярной ночи он располагает GPS-системой и средствами распознава-



ния препятствий. Из полезной нагрузки ровер несет анализатор атмосферного воздуха, средства забора и анализа образцов снега и некоторые другие приборы.

Антарктида одно из лучших мест для транспортных средств, работающих от ветряков: ветры дуют тут почти постоянно и традиционно имеют большую скорость. Проблема здесь в обратном: скорость ветров Антарктики достигает 320 км/ч — чуть ли не 90 м/с! Поэтому турбина должна быть готова к высоким нагрузкам. Поэтому при скоростях, превышающих 30 м/с (а также ниже 2,5 м/с), турбина не работает.

Подготовил Л. Кольцов



НЕЧАЯННОЕ КРУГОСВЕТНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ

Испанская морская экспедиция под руководством Фернана Магеллана началась 20 сентября 1519 года и завершилась 6 сентября 1522 года. Экспедиция была укомплектована большой командой на 5 судах. Но только одному судну — «Виктории» — удалось вернуться в Испанию.

Вопреки распространенному мнению, лично Фернан Магеллан не обогнул земной шар, хотя очень старался. И, тем более, он не ставил перед собой цели осуществить кругосветное путешествие. Фернан целенаправленно шел за пряностями — золотом 16 века, а все остальное ему было неинтересно. Он хотел добраться до них самым коротким путем, и, по его мнению, направление на Америку было именно таким

Фернан Магеллан

Фернан Магеллан родился в провинции Траш уш Монтеш (Северная Португалия) весной 1480 года. Он сын Педро Руи ди Магалаиша, мэра города, и его супруги Алде ди Мескита. В семье также росли брат Диого ди Соуса и сестра Изабель.

Родители Фернана умерли в 1490 году. В возрасте 12 лет Магеллан становится пажем при дворе короля Иоанна II и королевы Элеонор в столице Лиссабона, куда за два года до него переехал его брат. Там, вместе со своим двоюродным братом, Франсиско Серано, Фернан продолжил свое образование в области географии и астрономии. По мнению некоторых его биографов, возможно, он был учеником Мартина Бехейема. В 1496 году Магеллан получил звание оруженосца.

В возрасте 20 лет Фернан Магеллан впервые побывал на море. В 1505 году он был отправлен в Индию, чтобы содействовать Франсиско ди Алмейда в создании военно-морских баз вдоль морского пути. В этой поездке Магеллан впервые вступил в бой - когда местный правитель отказался платить налог, Алмейда завоевал мусульманский город Килва, расположенный на месте современной Танзании.

Следующая поездка Магеллана на восток была в 1506 году, когда он отправился к Островам пряностей*. В 1510 Фернан Магеллан получил чин капитана. Но после этого совершил путешествие на восток без разрешения, его отстранили от командования, и Магеллан был вынужден вернуться в Португалию.

В 1511 году Фернан был направлен в Марокко, где участвовал в битве Азамор (1513) и был тяжело ранен в колено. Хотя Магеллан героически сражался и даже получил несколько медалей, это его не спасло от обвинения в незаконной торговле с маврами. Между ним и Франсиско ди Алмейда

происходит конфликт, в результате которого Магеллан покидает свою должность без разрешения. Этот его самовольный проступок не остается без последствий и Алмейда отправляет о нем отчет в королевский суд. Некоторые из содержащихся в нем обвинений были сняты, но Фернан Магеллан впал в немилость короля Мануэла I. Король сообщил ему, что после 15 мая 1514 года он должен оставить свой пост, и Фернан Магеллан, обидевшись, предложил свои услуги испанской короне.

Магеллан прибыл в Севилью, крупнейший испанский порт 20 октября 1517 года, а оттуда отправился в Вальядолид, чтобы встретиться с молодым королем Карлосом I, впоследствии императором Священной Римской империи Карлом V.

С помощью Хуана де Аранда, одного из трех лидеров Севильи и некоторых своих друзей, особенно португальца Диогу Барбоза, также ставшего свекром Магеллану, он получает испанское гражданство.

Желанные пряности

Идея экспедиции во многом являлась повторением идеи Колумба: достичь Азии, следуя на запад. Колонизация Америки еще не успела принести существенных прибылей в отличие от колоний португальцев в Индии, и испанцам хотелось самим плавать к Островам пряностей и получать выгоду. К тому времени стало ясно, что Америка — это не Азия, но предполагалось, что Азия лежит сравнительно недалеко от Нового Света. В 1513 году Васко Нуньес де Бальбоа, пройдя Панамский перешеек, увидел Тихий океан, названный им Южным морем. С тех пор пролив в новое море искало несколько экспедиций. В те годы португальские капитаны Жуан Лишбоа и Иштебан Фроиш дошли примерно до 35° ю.ш. и открыли устье реки Ла-Платы. Они не могли его серьезно исследовать и приняли огромный затопленный эстуарий Ла-Платы за пролив.

В 1515 году Испания послала экспедицию из 3 судов на поиски пролива во главе с Хуаном Диасом де Солисом. Он достиг Ла-Платы и, высадившись на берег, начал исследования на суше. Небольшой десант был атакован индейцами чарруа, в стычке с которыми Солис и его спутники, за исключением Франсиско дель Пуэрто, были убиты и съедены на глазах у оставшихся на борту моряков.

Магеллан, судя по всему, имел подробные сведения о поисках португальцами пролива и, в частности, о Ла-Плате, которую он считал проливом в Южное море. Эта уверенность сыграла важную роль в планировании им экспедиции, однако он был готов к поискам других путей в Индию, если этот окажется ложным.

Важную роль в подготовке экспедиции играл компаньон Магеллана астроном Руй Фалеру. Он создал способ исчисления долготы и произвел вычисления, из которых следовало, что Молуккских островов легче достичь, отправляясь на запад, и что эти острова лежат в полушарии, «принадлежащем» Испании по Тордесильясскому** договору. Все его расчеты, как и способ



Фернан Магеллан

исчисления долготы, впоследствии оказались неверными. Какое-то время Фалеру числился в документах по организации плавания перед Магелланом, но в дальнейшем он все больше оттесняется на второй план, и командующим экспедиции назначается Магеллан. Фалеру составил гороскоп, из которого следовало, что ему нельзя отправляться в экспедицию, и остался на берегу.

По договору с королем от 22 марта 1518 года Магеллан и Фалеру получали одну пятую часть чистых доходов от плавания, права наместничества на открытых землях, двадцатую часть прибыли, получаемой от новых земель, и право на два острова, если будет открыто более шести островов.

Португальцы пытались противодействовать организации экспедиции, но на прямое убийство не решились. Они старались очернить Магеллана в глазах испанцев и заставить их отказаться от плавания. В то же время факт, что экспедицией будет командовать португалец, вызывал недовольство многих испанцев. В октябре 1518 года произошло столкновение между участниками экспедиции и толпой севильцев. Когда Магеллан поднял на кораблях свой штандарт, испанцы приняли его за португальский и потребовали снять. К счастью для Магеллана конфликт удалось погасить без особых жертв. Чтобы приглушить противоречия, Магеллану было предписано ограничить число португальцев в экспедиции пятью участниками, однако из-за недостатка моряков в ней оказалось около 40 португальцев.

Снаряжение экспедиции

В экспедицию готовилось пять кораблей с запасом продовольствия на два года. Магеллан сам лично следил за погрузкой и упаковкой продуктов, товаров и снаряжения. В качестве провизии



Флотилия Магеллана

Точная копия вернувшегося в Испанию корабля
"Виктория"

были взяты на борт сухари, вино, оливковое масло, уксус, соленая рыба, вяленая свинина, фасоль и бобы, мука, сыр, мед, миндаль, анчоусы, изюм, чернослив, сахар, айвовое варенье, каперсы, горчица, говядина и рис. На случай столкновений имелось около 70 пушек, 50 аркебуз, 60 арбалетов, 100 комплектов лат и другое вооружение. Для торговли взяли материю, металлические изделия, женские украшения, зеркала, колокольчики и ртуть (ее использовали в качестве лекарства). Экспедиция обошлась более чем в 8 миллионов мараведи (одна семисотая часть песо).

По штатному расписанию на судах полагалось находиться более чем 230 морякам, но кроме них в экспедиции было немало сверхштатных участников, среди которых был родосский рыцарь Антонио Пигафетта, составивший подробное описание путешествия. А также прислуга и рабы вплоть до негров и азиатов, среди которых стоит упомянуть раба Магеллана Энрике, родившегося на Суматре и взятого Магелланом в качестве переводчика. Именно он станет человеком, первым вернувшимся на родину, обогнув земной шар. Несмотря на запрет в экспедиции нелегально оказалось несколько женщин-рабынь (вероятно индианок). Вербовка моряков продолжалась и на Канарских островах. Все это затрудняет подсчет точного количества участников. Разные

авторы исчисляют количество участников от 265 до 280.

Магеллан лично командовал «Тринидадом». «Сантьяго» командовал Жуан Серран — брат Франсиска Серрана, спасенного Магелланом в Малакке. Тремя другими кораблями командовали представители испанской знати, с которыми у Магеллана сразу начались конфликты. Испанцам не нравилось, что экспедицией командует португалец. Кроме того, Магеллан скрывал предполагаемый маршрут плавания, и это вызывало недовольство капитанов. Противостояние было довольно серьезным. Капитану Мендосе даже было передано специальное требование короля прекратить препирательства и подчиниться Магеллану. Но уже на Канарских островах Магеллан получил сведения, что испанские капитаны договорились между собой убрать его с поста, если посчитают, что он им мешает.

Конфликты в Атлантическом океане

20 сентября 1519 года флотилия во главе с Магелланом вышла из порта Санлукар-де-Баррамеда (устье реки Гвадалquivир). Вскоре на эскадре разгорелся конфликт. Капитаны других кораблей вновь стали требовать, чтобы Магеллан дал им разъяснения о маршруте. Но он отказался, заявив: «Ваша обязанность следовать днем за моим флагом, а ночью за моим фонарем». Вместо прямого пути к Южной Америке Магеллан повел флотилию близко к Африке. Возможно, он пытался избежать встречи с португальскими кораблями. Этот маршрут был довольно труден для плавания. Магеллан заранее разработал систему сигналов, позволявшую флотилии всегда держаться вместе. Каждый день корабли сходились на близкое расстояние для ежедневного рапорта и получения указаний.

Капитан «Сан-Антонио» Картахена, являвшийся представителем короны в плавании, во время одного из рапортов демонстративно нарушил субординацию и стал называть Магеллана не «капитан-генерал» (адмирал), а просто «капитан». Картахена был вторым лицом в экспедиции, по статусу почти равным командиру. В течение нескольких дней он продолжал это делать, несмотря на замечания Магеллана. Тому пришлось терпеть это, пока капитаны всех кораблей не были созваны на «Тринидад» для решения вопроса о судьбе матроса-преступника. Забывшись, Картахена снова нарушил дисциплину, но на этот раз он был не на своем судне. Магеллан лично схватил его за шиворот и объявил арестованным. Картахене разрешили находиться не на флагманском корабле, а на кораблях сочувствующих ему капитанов. Командиром «Сан-Антонио» стал родственник Магеллана Алвару Мишкита.

29 ноября флотилия достигла побережья Бразилии, а 26 декабря 1519 года — Ла-Платы, где проводились поиски предполагаемого пролива. «Сантьяго» был послан на запад, но вскоре вернулся с сообщением, что это не пролив, а устье гигантской реки. Эскадра начала медленно продвигаться на юг, исследуя берег. На этом пути европейцы впервые увидели пингвинов.

Подпишись на «ОиГ» в 2013 году!

Продвижение на юг шло медленно, кораблям мешали штормы, близилась зима, а пролива все не было. 31 марта 1520 года, дойдя до 49° ю.ш. флотилия встает на зимовку в бухте, названной Сан-Хулиан.

Бунт на корабле

Когда экспедиция встала на зимовку, капитан распорядился урезать нормы выдачи продовольствия, что не могло не вызвать недовольство моряков, уже измотанных длительным сложным плаванием. Этим попыталась воспользоваться группа офицеров недовольных Магелланом.

1 апреля в Вербное воскресенье Магеллан пригласил всех капитанов на церковную службу и праздничный обед. Капитан «Виктории» Мендоса и капитан «Консепсьона» Кесадо на обед не являются. В ночь на 2 апреля начинается мятеж. Бунтовщики освободили находившегося на их кораблях Картахену и решили захватить «Сан-Антонио», чьим капитаном раньше он был. Подплыв к «Сан-Антонио», они захватили спящего капитана Мишкиту и заковали в цепи. Кормчего Хуана де Элорьягу, пытавшегося оказать сопротивление, Кесадо убил ножом. Командование «Сан-Антонио» поручается Себастьяну Эльканю.

Магеллан узнает про мятеж только утром. В его распоряжении остается два корабля «Тринидад» и «Сантьяго», почти не имевший боевой ценности. В руках же заговорщиков три крупных корабля «Сан-Антонио», «Консепсьон» и «Виктория». Но мятежники не желали дальнейшего кровопролития, опасаясь, что им за это придется отвечать по прибытии в Испанию. К Магеллану была послана шлюпка с письмом, в котором говорилось, что их цель всего лишь заставить Магеллана правильно выполнить приказы короля. Они согласны считать Магеллана капитаном, но он должен советоваться с ними по всем своим решениям и не действовать без их согласия. Для дальнейших переговоров они приглашают Магеллана прибыть к ним. Магеллан в ответ приглашает их на свой корабль. Те отказываются.

Усыпив бдительность противника, Магеллан захватывает шлюпку, перевозившую письма и сажает гребцов в трюм. Мятежники больше всего опасались удара по «Сан-Антонио», но Магеллан решил напасть на «Викторию», где находилось много португальцев. Шлюпка, в которой находится альгвасил Гонсало Гомес де Эспиноза и пять надежных людей отправляется к «Виктории». Поднявшись на корабль, Эспиноза вручает капитану Мендосе новое приглашение от Магеллана прибыть на переговоры. Капитан начинает читать его с ухмылкой, но дочитать не успевает. Эспиноза наносит ему удар ножом в шею, один из прибывших матросов добывает мятежника. Пока команда «Виктории» пребывала в полной растерянности, на борт вскакивает еще одна, на этот раз хорошо вооруженная, группа сторонников Магеллана во главе с Дуэрте Барбозой, незаметно подошедшая на другой шлюпке. Экипаж «Виктории» сдается без сопротивления. Три



корабля Магеллана: «Тринидад», «Виктория» и «Сантьяго» — встают у выхода из бухты, перекрывая мятежникам путь к бегству.

После того, как у них отняли корабль, мятежники не решились вступить в открытое столкновение и, дождавшись ночи, попытались проскользнуть мимо кораблей Магеллана в открытый океан. Это не удалось. «Сан-Антонио» был обстрелян и взят на abordаж. Сопротивления не было, жертв тоже. Вслед за ним сдался и «Консепсьон».

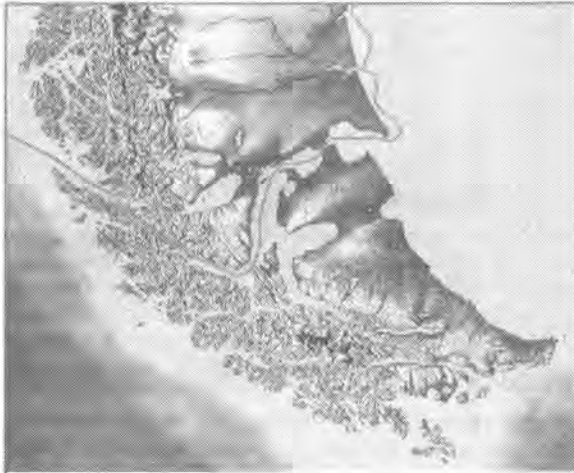
Для суда над мятежниками был создан трибунал. 40 участников мятежа были приговорены к смерти, но тут же помилованы, поскольку экспедиция не могла терять такое количество матросов. Был казнен только совершивший убийство Кесадо. Представителя короля Картахену и одного из священников, активно участвовавшего в мятеже, Магеллан казнить не решился, и они были оставлены на берегу после ухода флотилии. Больше про них ничего не известно.

Через несколько десятилетий в эту же бухту зайдет Френсис Дрейк, которому также придется совершить кругосветное плавание. На его флотилии будет раскрыт заговор и в бухте состоится суд. Он предложит мятежнику выбор: казнь, или его оставят на берегу, как Магеллан Картахену. Подсудимый выберет казнь.

Магелланов пролив и предательство «Сан-Антонио»

В мае Магеллан послал «Сантьяго» во главе с Жуаном Серраном на юг для разведки местности. В 60 милях к югу была найдена бухта Санта-Крус. Еще через несколько дней в бурю корабль потерял управление и разбился. Моряки, кроме одного человека, спаслись и оказались на берегу без пищи и припасов. Они пытались вернуться к месту зимовки, но из-за усталости и истощения соединились с основным отрядом только через несколько недель. Потеря судна, специально предназначенного для разведки, а также припасов, находящихся на нем, нанесла большой ущерб экспедиции.

Магеллан сделал Жуана Серрана капитаном «Консепсьона». В результате все четыре корабля оказались в руках сторонников Магеллана. «Сан-Антонио» командовал Мишкита, «Викторией» Барбоза.



В честь известного мореплавателя назвали пролив, отделяющий материк Южной Америки от островов Огненной Земли



Путь, проделанный экспедицией Магеллана

Во время зимовки моряки вступили в контакт с местными жителями. Они были высокого роста. Для защиты от холода они обматывали ноги большим количеством сена, поэтому были названы патагонцами (большеногими, рожденными с лапами). Сама страна по их имени была названа Патагония. По приказу короля было необходимо привезти в Испанию представителей встретившихся экспедиции народов. Поскольку матросы опасались схватки с высокими и сильными индейцами, они пошли на хитрость: давали им в руки множество подарков, а когда те уже не могли больше ничего удержать в руках, предлагали им в подарок ножные кандалы, назначение которых индейцы не понимали. Так как руки были заняты, патагонцы соглашались, чтобы кандалы цепляли к их ногам, пользуясь этим матросы их сковывали. Так удалось захватить двух индейцев, но это привело к столкновению с местными жителями с жертвами с обеих сторон. Ни один из пленников не дожил до возвращения в Европу.

24 августа 1520 года флотилия вышла из бухты Сан-Хулиан. За время зимовки она лишилась 30 человек. Уже через два дня экспедиция вынуждена была остановиться в бухте Санта-Крус из-за

непогоды и повреждений. В путь флотилия вышла только 18 октября. Перед выходом Магеллан объявил, что будет искать пролив вплоть до 75° ю.ш., если же пролив не обнаружится, то флотилия пойдет к Молуккским островам вокруг мыса Доброй Надежды.

21 октября под 52° ю.ш. корабли оказались у узкого пролива, ведущего вглубь материка. «Сан-Антонио» и «Консепсьон» посылаются на разведку. Вскоре налетает буря, длившаяся два дня. Моряки опасались, что посланные на разведку корабли погибли. И они действительно чуть не погибли, но когда их понесло к берегу, перед ними открылся узкий проход, в который они вошли. Они оказались в широкой бухте, за которой последовали еще проливы и бухты. Вода все время оставалась соленой, а лот очень часто не доставал дна. Оба судна вернулись с радостной вестью о возможном проливе.

Флотилия вошла в пролив и много дней шла по настоящему лабиринту скал и узких проходов. Пролив впоследствии был назван Магеллановым. Южную землю, на которой ночами часто виделись огни, назвали Огненной Землей. У «реки Сардин» был созван совет. Кормчий «Сан-Антонио» Эстебан Гомиш высказался за возвращение домой из-за малого количества провианта и полной неизвестности впереди. Другие офицеры не поддержали его. Магеллан хорошо помнил судьбу Бартоломео Диаша, открывшего мыс Доброй Надежды, но уступившего команде и вернувшегося домой. Диаш был отстранен от руководства будущими экспедициями и так никогда и не попал в Индию. Магеллан объявил, что корабли пойдут вперед.

У острова Доусон пролив делится на два канала, и Магеллан снова разделяет флотилию. «Сан-Антонио» и «Консепсьон» идут на юго-восток, два других корабля остаются для отдыха, а на юго-запад отправляется лодка. Через три дня лодка возвращается и моряки сообщают, что видели открытое море. Вскоре возвращается «Консепсьон», но от «Сан-Антонио» нет известий. Пропавший корабль ищут несколько дней, но все бесполезно. Позже выяснилось, что кормчий «Сан-Антонио» Эстебан Гомеш поднял мятеж, заковал в цепи капитана Мишкиту и ушел домой в Испанию. В марте он вернулся в Севилью, где обвинил Магеллана в измене. Началось следствие, всю команду посадили в тюрьму. Над женой Магеллана установили надзор. Впоследствии бунтовщиков выпустили, а Мишкита оставался в тюрьме вплоть до возвращения экспедиции.

28 ноября 1520 года корабли Магеллана выходят в океан. Путь по проливу занял 38 дней. На долгие годы Магеллан останется единственным капитаном, прошедшим пролив и не потерявшим ни одного корабля.

Вместо Южного моря - Тихий океан

Выйдя из пролива, Магеллан 15 дней шел на север, дойдя до 38° ю.ш., где повернул на северо-запад, а 21 декабря 1520 года, дойдя до 30° ю.ш., повернул на северо-запад.

Флотилия прошла по Тихому океану не менее 17 тыс. км. Такие огромные размеры нового океа-

на оказались неожиданными для моряков. При планировании экспедиции исходили из предположения, что Азия находится сравнительно близко от Америки. Кроме того, в то время считалось, что основную часть Земли занимает суша, и только сравнительно небольшую — море. Во время пересечения Тихого океана стало ясно, что это не так. Океан казался бескрайним. В южной части Тихого океана находится множество обитаемых островов, на которых можно было бы получить свежие припасы, но маршрут флотилии прошел в стороне от них. Не готовая к такому переходу, экспедиция испытывала огромные лишения.

«В продолжение трех месяцев и двадцати дней, — отмечал в своих дорожных заметках летописец экспедиции Антонио Пигафетта, — мы были совершенно лишены свежей пищи. Мы питались сухарями, но то уже не были сухари, а сухарная пыль, смешанная с червями, которые сожрали самые лучшие сухари. Она сильно воняла крысиной мочой. Мы пили желтую воду, которая гнила уже много дней. Мы ели также воловью кожу, покрывающую грот-грей, чтобы ванты не перетирались; от действия солнца, дождей и ветра она сделалась неимоверно твердой. Мы замачивали ее в морской воде в продолжение четырех-пяти дней, после чего клали на несколько минут на горячие угли и съедали ее. Мы часто питались древесными опилками. Крысы продавались по полдуката за штуку, но и за такую цену их невозможно было достать».

Кроме того, на кораблях свирепствовала цинга. Погибло, по разным источникам, от одиннадцати до двадцати девяти человек. К счастью для моряков, за все время плавания не было ни одной бури и они назвали новый океан Тихим.

Во время плавания экспедиция дошла до 10° с.ш. и оказалась заметно севернее Молуккских островов, к которым стремилась. Возможно, Магеллан хотел убедиться, что открытое Бальбоа Южное море является частью этого океана, а, возможно, он опасался встречи с португальцами, которая для его потрепанной экспедиции закончилась бы плачевно. 24 января 1521 года моряки увидели необитаемый остров (из архипелага Туамоту). Высадиться на него не представлялось возможности. Через 10 дней был обнаружен еще один остров (в архипелаге Лайн). Высадиться тоже не удалось, но экспедиция наловила акул для пропитания.

6 марта 1521 года флотилия увидела остров Гуам из группы Марианских островов. Он был населен. Лодки окружили флотилию, началась торговля. Вскоре выяснилось, что местные жители воруют с кораблей все, что попадет под руку. Когда они украли шляпку, европейцы не выдержали. Они высадились на остров и сожгли селение островитян, убив при этом 7 человек. После этого они забрали лодку и захватили свежие продукты. Острова были названы Воровскими (Ландронес). При уходе флотилии местные жители преследовали корабли на лодках, забрасывая их камнями, но без особого успеха.

Через несколько дней испанцы первыми из европейцев достигли Филиппинских островов, которые Магеллан назвал архипелагом Святого



Смерть Магеллана. Рисунок 1860 г.

Лазаря. Опасаясь новых столкновений, он ищет необитаемый остров. 17 марта испанцы высадились на острове Хомонхом. Переход через Тихий океан закончился.

Смерть капитана

На острове Хомонхом был устроен лазарет, куда перевезли всех больных. Свежая пища быстро вылечила моряков, и флотилия отправилась в дальнейший путь среди островов. На одном из них раб Магеллана Энрике, родившийся на Суматре, встретил людей, говорящих на его языке. Круг замкнулся. Впервые человек обошел землю.

7 апреля 1521 года экспедиция вошла в порт Себу на одноименном острове. Места были цивилизованные, и с европейцев даже попытались взять торговую пошлину. Испанцы отказались платить, а оказавшийся в городе мусульманский купец посоветовал радже не воевать с европейцами, и требование было снято.

Началась оживленная торговля. За железные изделия островитяне легко отдавали золото и продукты. Впечатленный силой испанцев и их оружием, властитель острова раджа Хумабон соглашается отдалиться под покровительство испанского короля и вскоре крестится под именем Карлос. Вслед за ним крестится его семья, множество представителей знати и простых островитян. Покровительствуя новому Карлосу-Хумабону, Магеллан пытался привести под его власть как можно больше местных правителей.

Один из вождей острова Мактан Лапу-Лапу (Силапулапу) противился новым порядкам и не собирался отдаваться под власть Хумабона.



Острова пряностей ныне принадлежат Индонезии

Магеллан организовал против него военную экспедицию. Он хотел наглядно продемонстрировать местным жителям мощь Испании. Сражение оказалось неподготовленным. Из-за отмени суда и лодки не смогли подойти на близкое расстояние, чтобы эффективно поддержать десантный отряд огнем. Во время нахождения европейцев на Себу местные жители имели возможность изучить европейское оружие и его слабые стороны. Они быстро двигались, не давая европейцам прицелиться, и атаковали моряков в незащищенные доспехами ноги. Когда испанцы начали отступать, Магеллан был убит.

Вот что написал о смерти адмирала историограф экспедиции, Антонио Пигафетта:

«...Островитяне по пятам преследовали нас, выживая из воды уже однажды использованные копья, и таким образом метали одно и то же копьё пять-шесть раз. Узнав нашего адмирала, они стали целиться преимущественно в него; дважды им уже удалось сбить шлем с его головы; он оставался с горстью людей на своем посту, как подобает храброму рыцарю, не пытаясь продолжать отступление, и так сражались мы более часу, пока одному из туземцев не удалось тростниковым копьём ранить адмирала в лицо. Разъяренный, он тотчас же пронзил грудь нападавшего своим копьём, но оно застряло в теле убитого; тогда адмирал попытался выхватить меч, но уже не смог этого сделать, так как враги дротиком сильно ранили его в правую руку, и она перестала действовать. Заметив это, туземцы толпой ринулись на него, и один из них саблей ранил его в левую ногу, так что он упал навзничь. В тот же миг все островитяне набросились на него и стали колотить копьями и прочим оружием, у них имевшимся. Так умертвили они наше зеркало, свет наш, утешение наше и верного нашего предводителя.»

Завершение экспедиции

В результате поражения погибло девять европейцев, но ущерб репутации был огромен. Кроме того сразу же дала себя знать потеря опытного руководителя. Вставшие во главе экспедиции Жуан Серран и Дуарте Барбоза вступили в пере-

говоры с Лапу-Лапу, предлагая ему выкуп за тело Магеллана, но тот ответил, что тело не будет выдано ни при каких условиях. Неудача переговоров окончательно подорвала престиж испанцев, и вскоре их союзник Хумабон заманил их на обед и устроил резню, убив несколько десятков человек, в том числе почти весь командный состав. Кораблям пришлось срочно отплыть. Находясь почти у цели, флотилия потратила несколько месяцев, чтобы достичь Молуккских островов.

Там были закуплены пряности, и экспедиции предстояло отправиться в обратный маршрут. На островах испанцы узнали, что португальский король объявил Магеллана дезертиром, поэтому его суда подлежали взятию в плен. Суда обветшали. «Консепсьон» был ранее оставлен командой и сожжен. Оставалось только два корабля. «Тринидад» был отремонтирован и отправился на восток к испанским владениям в Панаме, а «Виктория» — на запад в обход Африки. «Тринидад» попал в полосу встречных ветров, был вынужден возвратиться к Молуккским островам, и был захвачен в плен португальцами. Большинство его экипажа погибло на каторге в Индии. «Виктория» под командованием Хуана Себастьяна Элькано продолжила маршрут. Экипаж был пополнен некоторым числом островитян-малайцев (почти все из них погибли в дороге). На корабле вскоре стало не хватать провизии (Пигафетта отмечал в своих записях: *«Кроме риса и воды, у нас не осталось съестного; из-за недостатка соли все мясные продукты попортились»*), и часть экипажа стала требовать от капитана взять курс на принадлежащий португальской короне Мозамбик и сдать в руки португальцев. Однако большинство моряков и сам капитан Элькано решили любой ценой попытаться доплыть до Испании. «Виктория» с трудом обогнула мыс Доброй Надежды и затем два месяца без остановок шла на северо-запад вдоль африканского побережья.

9 июля 1522 года изношенный корабль с изможденным экипажем подошел к островам Зеленого мыса, португальскому владению. Не сделать здесь остановки было невозможно по причине крайнего недостатка питьевой воды и провизии. Здесь Пигафетта пишет:

«В среду, 9 июля, мы добрались до островов Святого Иакова и тут же отправили лодку к берегу за провизией, придумав для португальцев историю, будто мы потеряли нашу фок-мачту под экватором (на самом же деле мы потеряли ее у мыса Доброй Надежды), и за это время, что мы ее восстанавливали, наш капитан-генерал уехал с двумя другими кораблями в Испанию. Расположив их таким образом к себе, а также отдав им нашего товару, нам удалось получить от них две груженные рисом лодки... Когда наша лодка снова подошла к берегу за рисом, были задержаны тринадцать человек экипажа вместе с лодкой. Опасаясь того, чтобы некоторые каравеллы не задержали также и нас, мы в спешном порядке направились дальше.»

Интересно, что сам Магеллан совершенно не предполагал совершить кругосветную экспеди-

цию — он лишь хотел найти западный маршрут к Молуккам и возвратиться назад, вообще для любого коммерческого рейса (а рейс Магеллана был таким) кругосветное путешествие бессмысленно. И только угроза нападения португальцев заставила один из кораблей продолжать следовать на запад, причем если бы «Тринидад» проделал свой маршрут благополучно, а «Виктория» была бы пленена, никакого кругосветного путешествия не было бы.

6 сентября 1522 года «Виктория» добралась до Испании, став, таким образом, единственным кораблем флотилии Магеллана, победно вернувшимся в Севилью. На корабле было 18 выживших. Позже, в 1525 году, еще четверо из 55 членов команды корабля «Тринидад» были доставлены в Испанию. Также были выкуплены из португальского плена те члены команды «Виктории», которые были схвачены португальцами во время вынужденной стоянки на островах Зеленого Мыса (13 человек).

Итоги первой кругосветной экспедиции

Продажа груза, привезенного «Викторией», не только покрыла все расходы на экспедицию, но и, несмотря на гибель 4 кораблей из 5, дала значительную прибыль. Что касается принадлежности Молуккских островов, то португальский король поверил в их принадлежность Испании и откупил их за огромную сумму в 350 тысяч золотых дукатов. Неизвестно, специально ли ввели в заблуждение короля Португалии или были сделаны ошибки в определении точных координат островов, но король купил то, что и так ему принадлежало. Это была еще одна удача испанцев.

В 1523 году был издан отчет императорского секретаря Максимилиана Трансильвана о путешествии, а затем были опубликованы и подробные воспоминания одного из участников экспедиции — венецианца Антонио Пигафетты.

Таким образом, испанцы открыли западный путь к Азии и Островам пряностей. Это первое в истории кругосветное плавание доказало правильность гипотезы о шарообразности Земли и нераздельности океанов, омывающих сушу.

Кроме того, как обнаружилось, участники экспедиции «потеряли день». В те времена еще не было понятия о разнице между местным и Всемирным временем, так как самые далекие торговые экспедиции проходили в обоих направлениях практически по одному и тому же маршруту, пересекая меридианы сначала в одном направлении, потом в обратном. В этом же случае, впервые зафиксированном в истории, экспедиция вернулась в начальный пункт, так сказать, «не возвращаясь», но двигаясь только вперед, на запад.

«... мы подошли наконец к островам Зеленого Мыса. В среду, 9 июля, мы добрались до островов Святого Иакова [Сантьяго] и тут же отправили лодку к берегу за провизией [...] Мы поручили нашим людям, отправившимся на лодке к берегу, расспросить, какой это был день, и они узнали, что у португальцев был четверг, что нас весьма удивило, так как у нас была среда, и мы никак не могли понять, отчего могла произойти такая ошибка. Я



Подлинная реликвия — куски креста, воздвигнутого Магелланом на острове Себу в честь обращения его жителей в христианство, замурованы внутри этого нового, современного креста

чувствовал себя хорошо все время и делал отметки каждый день без перерывов. Как выяснилось впоследствии, тут не было никакой ошибки, ибо мы шли все время по направлению к западу и вернулись к тому же пункту, куда двигалось и солнце, и таким образом выиграли двадцать четыре часа, в чем никаких сомнений быть не может.»

Путешествие Магеллана считается одним из величайших событий XVI в.: отправившиеся на запад экспедиции, вернулись обратно с востока и доказали таким образом, что Земля имеет форму шара; впервые европейцы пересекли самый большой из океанов — Тихий, открыв проход из Атлантики. Кроме того, экспедиция выяснила, что значительно большую часть поверхности земли занимает не суша, как думали Колумб и его современники, а океаны. Именем Магеллана названы два звездных скопления (Большие и Малые Магеллановы облака), пролив, подводная возвышенность Магеллана в Тихом океане (возле Маршалловых островов), а также вид пингвинов.

**Молуккские острова (индон. Kepulauan Maluku), также известные как Острова пряностей — индонезийская группа островов между Сулавеси и Новой Гвинеей, к северу от острова Тимор.*

***Тордесильясский договор — соглашение между Испанией и Португалией о разделе сфер влияния в мире. Заключен 7 июня 1494 года в городе Тордесильяс (Кастилия). Договор уточнял линию раздела, установленную годом ранее в булле папы Александра VI «Inter caetera». Демаркационная линия, проходящая через оба полюса и пересекающая Атлантический океан, по настоянию португальской стороны была перенесена от линии, проходящей в 100 лигах западнее любого из островов Азорского архипелага и архипелага Зеленого мыса до 370 лиг (1770 км) к западу от островов Зеленого Мыса — в современных координатах, это меридиан 49°32'56" з. д., или «папский меридиан». Моря и земли к востоку от этой черты отходили к королевству Португалии, к западу — королевству Кастилии и Арагона (Испании).*

Использованы материалы книги В.А.Субботина «Великие открытия Колумб Васко да Гама Магеллан», 1998



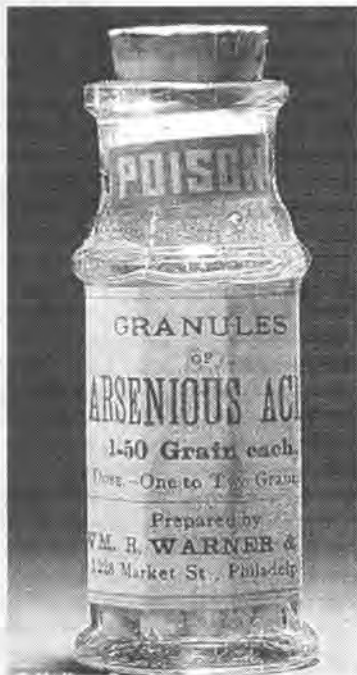
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Якун Слепой — предводитель отряда варягов, который возглавлял киевскую дружину в битве при Листвене. Якун упоминается в древнерусских летописях и в Киево-Печерском патерике. Согласно Повести временных лет, Ярослав Мудрый, в связи с политической борьбой со своим братом Мстиславом Храбрым, обратился в 1024 г. за помощью к варягам. Из-за моря и пришел Якун с варягами на помощь Ярославу. В этом бою Ярослав потерпел поражение и бежал, вернувшись в Новгород, а Якун ушел за море. Прозвище Якуна «Слепой» происходит из трактовки летописного текста — «и бе Якунь слепь». В таком контексте прочитал автор патерика епископ Симеон, первым дав Якуну прозвище «Слепой». Многие историки сомневаются в правильности слова использованного летописцем. Они возражают против того, чтобы считать Якуна слепым, так как все его действия противоречат этому. Скорее можно предположить, что «сл пь» — это результат искажения переписчиков, и вернее было бы читать «сь л пь», то есть «красив».



Аква-тофана, или неаполитанская вода — ядовитый напиток, приобретенный громкую известность в Италии в конце XVII и начале XVIII веков. Продавался во флакончиках с изображением св. Николая. Признаки отравления не были внезапными: отравленные постепенно ослабевали, худели, чувствовали сильную жажду, отвращение к еде и впадали в мрачное состояние духа. Изобретение яда приписывают Тофане, сицилианке, проживавшей в Палермо затем в Неаполе. Было замечено, что в 1659 году там умирало особо много мужей, не живших в ладу со своими женами. Число жертв не известно, но вероятно было значительным, ведь впоследствии Тофана создалась, что

она одна отравила около 600 человек.



По числу последователей христианство является крупнейшей религией мира. Большинство исследований отмечают, что ту или иную форму христианства исповедуют 33% населения Земли. На начало 2013 года на Земле проживает 2,33 млрд. христиан.



Маурицио Джулиано — итальянский путешественник, писатель и журналист. Согласно Книге Рекордов Гиннеса, Джулиано посетил каждую суверенную страну в мире (всего 193) до 20 февраля 2004 года. Последней страной, которую посетил Джулиано, стал Суринам. Его штампы пограничников о въезде уместились в 42 паспортах.



«Спешащий идиот» — гипотетическое лицо, применительно к которому могут рассматриваться аргументы заинтересованного лица в производстве по делам о нарушении прав на торговый знак или продаже контра-

фактной продукции в английском гражданском процессе. Выражение используется, когда необходимо опровергнуть заявление стороны о том, что два предмета могут быть спутаны друг с другом. То есть даже спешащий идиот заметил бы разницу.



Трамплины для прыжков на лыжах разделяют по расчетной длине прыжка (ее также называют мощностью трамплина) на: учебные (< 20 м), малые (20-45 м), средние (46-74 м), нормальные (75-99 м), большие (100-130 м), трамплины для полетов (145-185 м).



Кувада — обрядовая имитация родов мужем роженицы (мужчина симулирует родовые схватки, ложится в постель роженицы, принимает поздравления с благополучным для него исходом родов, нянчит ребенка и т. п.). Этот обычай был распространен у многих народов. Его описывали еще древнегреческие историки: Диодор Сицилийский — на Корсике, Страбон — у кельтов и басков Испании. Именно мужчина принимал поздравления от соседей, лежа в постели с младенцем, в то время как родившая жена выполняла домашнюю работу и лишь время от времени подходила покормить ребенка. Бретон (первый миссионер на Гваделупе в 1635—1656 годах) писал об индейцах Карибских островов: «У них существует довольно забавная церемония. После родов женщина тут же поднимается и принимается за работу. Муж тем временем располагается в гамаке, поглаживает живот и жалуется на сильную боль». Подобные обычаи существовали и у белорусов, а также в Смоленской губернии еще в XIX веке. Муж при родах жены надевал платье или юбку, повязывал голову платком и стонал. Полагают, что обычай такого рода связан со стремлением защитить роженицу и новорожденного от злых духов.

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

РАЗНОЕ - РАЗНОЕ - РАЗНОЕ

Российский микроспутник "Блиц", предназначенный для работы с международной системой лазерного зондирования, столкнулся с обломком китайского метеоспутника "Фаньюнь-1С" - это второй в истории случай столкновения искусственных объектов на орбите после столкновения спутников Космос-2251 и Iridium 33 в 2009 году. Спутник "Блиц" представляет собой стеклянный шар-отражатель массой 7,5 килограмма, предназначенный для работы с наземными лазерными дальномерами.

Ученые составили трехмерную карту марсианских водных каналов, и установили, что их глубина вдвое больше, чем считалось ранее. Исследования проводились при помощи радиозонда SHARAD, установленного на марсианском орбитальном космическом аппарате MRO. Его излучение позволило «просвечивать» сеть каналов Marte Vallis, большинство из которых погребено под вулканическими породами. Система каналов Marte Vallis расположена в нагорье Элизиум и достигает длины в 1000 километров. Она была образована в результате высвобождения воды из водоносных слоев, спровоцированного вулканической деятельностью. Подобные водные каналы существуют и на Земле. Покрытую ими территорию называют скэбленд.

Ученые установили, что минимальное время, которое нужно человеку для того, чтобы узнать знакомое лицо, составляет 360–390 миллисекунд. Участникам исследования демонстрировали фотографии знаменитостей, перемешанные с фотографиями малоизвестных моделей. Узнав на фотографии Билла Гейтса или Бреда Пита, добровольцы должны были поднять палец, находящийся на сенсорной подложке, подключенной к компьютеру. Эксперимент проводили в двух вариантах, один из которых был особенно сложным для участников: время на реакцию было сокращено до минимума, а правильные и неправильные ответы сопровождалось громкими звуковыми сигналами. Сопоставив результаты двух вариантов эксперимента и проведя статистический анализ, ученые установили, что быстрее чем за 360 миллисекунд человек узнать знакомое лицо не способен. В то же время для большинства участников 400 миллисекунд было достаточно для того, чтобы справиться с заданием.

Доминик Маккаферти из Университета Глазго (Великобритания) наблюдал вместе с коллегами из Страсбургского университета (Франция) за колонией императорских пингвинов на Земле Адели, регистрируя тепловое излучение, испускаемое телами птиц. Оказалось, что поверхность

тела пингвинов была ненамного, но все же холоднее окружающего воздуха. То есть если вокруг -23 С, то температура поверхности пингвинов в среднем еще на 3 С ниже. Результаты своих наблюдений зоологи опубликовали в журнале Biology Letters. Более холодная поверхность тела, по словам ученых, помогает пингвинам поглощать тепло извне, то есть перьевой покров работает как конвекционная печь. У этих птиц есть и другие способы защиты от антарктического холода: их оперение, к примеру, непроницаемо для ветра, у них толстая кожа, небольшой для их общих размеров клюв, через который у пернатых обычно идут большие теплопотери; они собираются в стаи, где каждый защищен от холода сильнее, чем если бы он был один. Но «одежда» из холодного воздуха, пожалуй, едва ли не самая любопытная в этом смысле хитрость.

Математик Эд Каррелс из Университета Санта-Клары (США) рассчитал число с точностью до двух квадриллионов знаков после запятой. Как сообщается, он использовал один компьютер с четырьмя ускорителями nVidia GeForce GTX 690, одну систему с двумя картами GeForce GTX 680, а также кластер из 24 компьютеров с ускорителями GeForce GTX 570. На расчеты ушло 35 суток. Еще почти месяц заняла проверка результатов.

Ответы на головоломки (стр. 16)

1. Как поделить?

Один человек берет яблоко вместе с корзиной.

2. Породистый конь

Другой конец веревки ни к чему не привязан.

3. Телефонная статистика

Ни у одного. У всех абонентов, взятых из телефонного справочника, зарегистрированные телефонные номера.

4. Спешащий спортсмен

Первый километр спортсмен пробежит за 2 минуты, и уже опоздает на поезд.

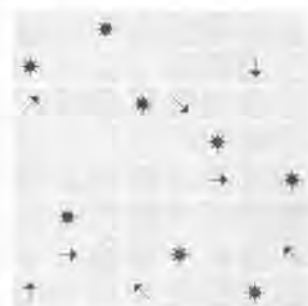
5. Боксер

Это была собака породы боксер, ставшая чемпионом на собачьей выставке.

6. Опасная дорога

А зачем им разъезжаться? Они же обе вниз (под(!) гору и с горы) едут.

Ответы на кроссворд "Дорога к звездам" (стр. 48)



КРОССВОРД

“ДОРОГА К ЗВЕЗДАМ”



В свободных клетках разместите звёзды так, чтобы в каждом столбце и каждой строке находилось по одной звезде. При этом каждая стрелка должна указывать на одну, и только одну звезду. Звёзды не касаются друг друга даже по диагонали.

Заметки о...

...здоровье

Велосипедист — бедствие для экономики. Он не покупает автомобиля и не берет под него кредит. Не покупает бензин. Не пользуется услугами ремонтных мастерских. Не боится “гражданскую ответственность”. Не пользуется платными стоянками. Не страдает от ожирения. Да он еще и здоров, черт возьми! Здоровые люди не нужны экономике. Они не покупают лекарств. Они не ходят к частным врачам. Они не увеличивают ВВП!

...относительности

Лечь спать в 11 или 12 вечера - разница небольшая, а вот встать с утра в 6:00 или в 6:05 - разница огромная.

...людях

Человеческий мозг - самый сложный орган и никакой компьютер не сравнится с ним!

Более того, нередки случаи, когда люди осваивали компьютер и интернет, но не могли освоить мозг.

...кулинарии

Если авокадо заменить отварным картофелем, а креветки - поджаренным салом, то в целом рецепт хороший.

...семье

Меня часто спрашивают: «Как ты все успеваешь с двумя детьми? В чем твой секрет? Мой секрет прост - я ничего не успеваю».

...лени

Многие люди хотели бы иметь двойника, чтобы тот ходил на работу вместо них. На самом деле он бы стал лежать на диване и кричать: “Хочу тройника!”.

...религии

Современная церковь имеет такое же отношение к Богу, как кассир театра к искусству.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Не можешь найти свою половинку — найди две четвертинки!

Религиозными фанатиками бывают только те, кто толком не знает ни свою религию, ни другие.

Когда деньги заканчиваются, то приходится верить, что счастье не в них.

Из соображений медицинской этики, диагноз “умер” пациенту был заменен на “в дальнейшем лечении не нуждается”.

Старость — это когда все новые друзья заводятся в очереди к врачу.

Умная женщина знает, что нет ничего полезнее в хозяйстве, чем мужчина, чувствующий свою вину.

Вообще не понимаю, как муж с двумя почками может заявлять, что не может купить жене новую шубу?

Оптимисты верят в счастливый конец света.

Мусорное ведро не считается полным, если его можно вынести ничего не просыпав.

Налоги - это способ взаиморасчета между человеком и крышующим его государством.

На многое готов человек, особенно, если эта готовность ни к чему не обязывает.

Если я буду реагировать на все, что обо мне говорят - то так всю жизнь и буду метаться между пьедесталом и виселицей.

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

Каждый прыщик мечтает стать большим фурункулом.

Воспитание — научить ребенка тому, чему так и не смог научиться сам.

Факты сами по себе, и то, как их преподносят, и то, как их толкуют — это три большие разницы.

Прочитав это предложение до конца, вы поймете, что читать его не было смысла.

«Открытия и гипотезы» № 4 (134) квітень 2013 р. Дата виходу 01.04.13 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 «Гнозис»: 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а, тел.: 537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року. Обсяг 5 ум. друк. аркушів. Передлатний індекс 06515 у каталогі «Періодичні видання України».

Контактні телефони редакції: (044) 362-32-99, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувались матеріали власних кореспондентів, а також із різних вільно доступних джерел. Редакція може не поділяти думку автора матеріалу. 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 №5

ИСТОРИЯ ПАСХИ

В наши дни Пасха является главным христианским праздником. Но появился он задолго до возникновения христианства и вначале праздновался в память Исхода евреев из Египта.

Чтобы не путаться и не иметь ничего общего с иудеями, на Первом Вселенском соборе было решено праздновать христианскую Пасху в ближайшее воскресенье после первого весеннего полнолуния



АВАРИИ НА ПЛОТИНАХ

Искусство возведения плотин известно уже с глубокой древности. Самая древняя из известных плотин датирована 3000 годом до нашей эры. Располагалась она в ста километрах от столицы Иордании. Это была каменная стена 4,5 метров в высоту. Сейчас строят куда большие плотины, но и проблем с ними куда больше

ОБСЕРВАТОРИЯ УЛУГБЕКА

На гравюрах эпохи Возрождения его помещали по правую руку от аллегорической фигуры Науки, среди величайших ученых мира, ибо ни один астроном в течение столетий не смог сравниться с великим самаркандцем. Но когда в 1908 году археолог Вяткин решил найти остатки этой обсерватории, никто в Самарканде не мог сказать, где она была. Казалось, след ее безвозвратно утерян...



ТЕМНАЯ ЗВЕЗДА

Что происходит, когда объект падает в черную дыру? Исчезает ли он бесследно? Около тридцати лет назад один из ведущих исследователей феномена черных дыр, ныне знаменитый британский физик Стивен Хокинг заявил, что именно так и происходит. Но оказалось, что такой ответ ставит под угрозу все, что мы знаем о физике и фундаментальных законах Вселенной



ИЛЛЮЗИЯ КОНТРОЛЯ

Желание людей верить в то, что они каким-либо образом могут влиять на события, которые на самом деле от них не зависят или зависят в гораздо меньшей степени, называется - иллюзия контроля. Эффект проявляется, когда человек заинтересован в положительном исходе события и как-либо вовлечен в него



КАМЕННЫЙ ВОДОПАД



Удивительной красоты памятник природы находится на юге Мексики, в 70 километрах от города Оахака. На первый взгляд это образование выглядит, как замёрзший водопад. Но на самом деле водопад каменный. Девяносто пять процентов породы, из которых он состоит - карбонат кальция.

Когда-то тут тысячелетиями текла богатая минералами вода. Стекая по утесам, она откладывала избыток минералов примерно так, как это происходит со сталактитами в пещерах. Но постепенно богатые минералами источники воды оскудели и на их месте остались эти каменные образования.

Два каменных водопада вместе с находящимися рядом минеральными источниками образуют заповедник Hierve el Agua, что переводится с испанского как "кипящая вода". На самом деле это преувеличение. Температура воды в здешних минеральных источниках колеблется в диапазоне от 22 до 27 градусов. Оба этих водопада представляют собой очень красивое зрелище, что привлекает множество туристов со всего мира.

