

ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

№9 сентябрь 2015

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

ПРИКОСНУТЬСЯ К МАНТИИ

Вряд ли мы когда-нибудь узнаем, из чего состоит ядро Земли, но есть шанс прикоснуться к мантии, окутывающей ядро

ДЕЛО ТАБАК

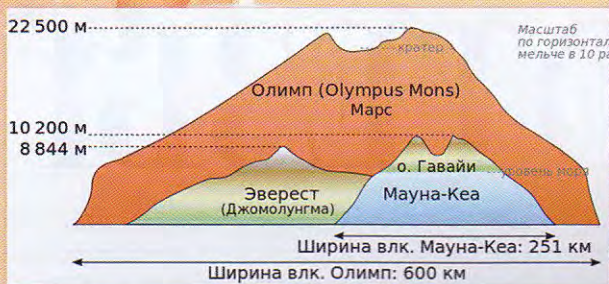
Что есть курение? Почему мы хотим бросить и одновременно продолжать? Привычка или зависимость?

ТАЙНА СОБАКИ БАСКЕРВИЛЕЙ

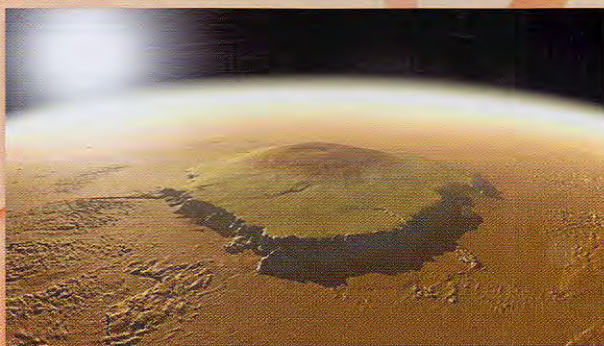
Иногда, покопавшись в литературе, можно найти причины, побудившие писателя создать то или иное произведение...



САМЫЕ ВЫСОКИЕ ГОРЫ ПОД СОЛНЦЕМ



Потухший вулкан на Марсе — Олимп, вторая по высоте, но наиболее зрелищная гора Солнечной системы. Высота Олимпа — 21,5 км от основания, что более чем вдвое превышает высоту вулкана Мауна-Кеа, являющегося самым высоким вулканом на Земле и возвышающегося на 10,2 км от основания. Диаметр Олимпа — около 540 км. Вулкан имеет крутые склоны по краям высотой до 7 км.

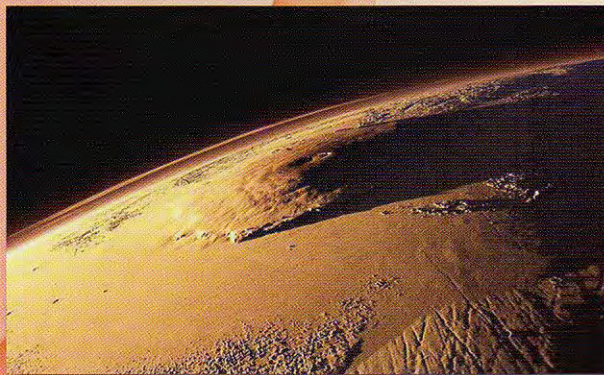


Причины образования этих гигантских обрывов пока не нашли убедительного объяснения, хотя многие склоняются к версии подмыва склонов вулкана некогда существовавшим на Марсе океаном. Длина вулканической кальдеры Олимпа — 85 км, ширина — 60 км.



Олимп занимает столь большую площадь, что его невозможно увидеть полностью с поверхности планеты (дистанция, необходимая для обозрения вулкана, столь велика, что он будет скрыт из-за кривизны поверхности). Полный профиль Олимпа можно увидеть только с орбиты.

Ударный кратер на астероиде Веста по различным оценкам имеет диаметр от 475 до 500 километров, глубина воронки порядка 20–25 километров. В центральной части кратера (над точкой удара) возвышается центральная горка, названная Пик Реясилвия, высотой около 22 км и диаметром 180 км, что делает её высочайшей из известных вершин Солнечной системы. Кратер образовался в результате удара астероида около 2,5 миллиардов лет назад.





ОТКРЫТИЯ ГИПОТЕЗЫ

Ежемесячный научно-популярный журнал
№ 9 (163) Сентябрь 2015

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 гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей, а также страхуете себя от повышения цены на протяжении всего года.

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

Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера "ОиГ" за 2006-2014 годы (кроме №№1,2,3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом банке Украины.

(Вас попросят оплатить дополнительно около 2% за услуги по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:

ООО "Интеллект Медиа"

Р/с 26005052605161

Филиал "РЦ" ПриватБанка

МФО 320649 Код 34840810

Цена одного номера 15 грн. с НДС.

При заказе более 5 номеров - цена номера 12 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"

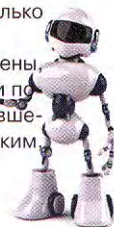
В НОМЕРЕ

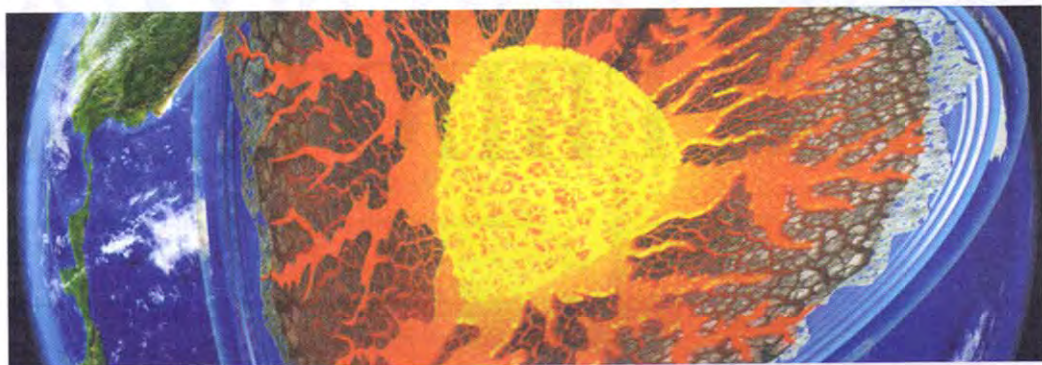
ПРИКОСНУТЬСЯ К МАНТИИ	2
Что такое мерсеризация?	8
Можно ли колой чистить?	9
ЭТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА	10
Бионическая кисть	16
Бессонница меняет гены	16
Диета с низким содержанием жиров	17
Молоко в чае отбеливает зубы?	17
ДЕЛО ТАБАК	18
ТАЙНА СОБАКИ БАСКЕРВИЛЕЙ	28
Головоломки	30
Почему нас пугает крик ужаса?	31
Страх сужает сознание	31
ГРИБНОЕ ЦАРСТВО	32
Техно-пальмы в Дубае	45
США не хотят отставать	45
Придорожное электричество	45
Как поет "мертвая голова"	46
Зачем животным разные зрачки	46
Осы-манипуляторы	47
Гусеницы "нанимают" телохранителей	47
ИГЛОУКАЛЫВАНИЕ	48
Ветроботы ждут своего часа	52
Ледяные реки Плутона	52
Полярное сияние в дальнем космосе	53
Астрономы сообщили об угасании Вселенной	53
Триллионы долларов пронесли мимо Земли	53
Знаете ли вы, что... ..	54
На досуге	56

Уважаемые читатели, 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





ПРИКОСНУТЬСЯ К МАНТИИ

Вряд ли мы когда-нибудь узнаем, из чего состоит ядро Земли, — добраться до него и отщипнуть кусочек для исследования невозможно. Но есть шанс прикоснуться к мантии, окутывающей ядро

Проект «Мохол»

В названии проекта «Mohole to Mantle» скрыта его предыстория. В 1909 году хорватский геофизик и сейсмолог Андрей Мохоровичич (1857–1936) обнаружил интересное явление: на определенной глубине земной коры резко возрастала скорость распространения упругих продольных сейсмических волн. Кроме того сейсмограмма неглубоких землетрясений давала два и более акустических сигнала: прямой и преломленный. Так была открыта и обозначена поверхность раздела между мантией и земной корой, переход от менее плотного слоя литосферы к более плотному. Эта поверхность раздела, залегающая на глубине от 5 до 70 км, получила название «поверхность Мохоровичича» (или граница Мохо).

Первая попытка добуриться до границы Мохо была предпринята в 1961–1966 годах. Это был проект Национальной академии наук США, получивший финансирование от Национального научного фонда США. Идею высказали Уолтер Мунк, известный американский океанограф, и его коллега Гарри Гесс в 1957 году.

Место для бурения выбрали в Тихом океане, неподалеку от вулканического острова Гуадалупе, к западу от Мексики, где до дна 3,5 км.

Главный вопрос заключался в том, с чего бурить. Ведь тогда еще не было специальных буровых платформ, какими сегодня располагают нефтяные компании. К счастью, в 1956 году консорциум CUSS (Continental, Union, Superior and Shell Oil Companies) разработал первое судно для бурения в океане, которое надлежало испытать. По сути — специальную

баржу военно-морского ведомства США, на которую загрузили тяжелейшее буровое оборудование и назвали «CUSS 1». Это было едва ли не первое испытание будущих платформ для глубоководного бурения.

Бурить было чрезвычайно трудно, особенно удерживать баржу на одном и том же месте в состоянии равновесия. Здесь помогли Военно-морские силы США, которые обеспечивали работу всей своей навигационной мощью, доступной в те годы. Невроятный энтузиазм исследователей помогал преодолевать трудности, тем более что общество с интересом следило, как развиваются события. Известный американский писатель Джон Стейнбек, океанограф-любитель, называл этот проект «первым прикосновением к новому миру» и регулярно писал репортажи в журнал «Лайф» с борта «CUSS 1»: «Первые образцы мягкие... Ядро размером 2,75 дюйма — это серо-зеленая глина возрастом 10–30 миллионов лет».

За пять лет исследователи пробурили пять скважин, собрали множество образцов из базальтового слоя, но до мантии не дошли — проект остановился на отметке 183 метра под дном. Второй его этап так и не начался. Национальный научный фонд признал результаты неудовлетворительными, а конгресс США посчитал расходы на этот проект неоправданными. Проект закрыли, но он остался в истории как первая попытка дотянуться до мантии через океан.

Организованное бурение

Несмотря на первый «блин», который, как известно, комом, «Мохол» показал, что глубоководное бурение возможно в принципе и что для этого необходимо развивать соответствующие технологии и оборудование. Вот почему очень скоро, в июне 1966 года, Национальный научный фонд США открывает большую Программу глубоководного морского бурения DSDP (Deep Sea Drilling Program). А уже через два года в морскую экспедицию отправляется научно-исследовательский буровой корабль нового поколения «Гломар Челенджер» Скриппсовского океанографического института (Сан-Диего, Калифорния), созданный специально для этой программы. Образцы, собранные с его помощью, дали доказательства того, что континенты движутся, а морское дно в рифтовых зонах обновляется. Тогда же ученые предположили, что морское дно значи-



Бурильная платформа CUSS 1

тельно моложе нашей Земли, не старше 200 миллионов лет.

«Гломар Челенджер» успешно проработал до 1985 года. За эти годы он накрутил 376 тысяч миль, с его помощью были исследованы 624 точки в океане, поднято со дна 170 километров кернов, из которых 57% в качестве образцов отправили в лаборатории для научных исследований. С этого корабля удалось бурить морское дно под семикилометровой толщей воды и углубиться в земную кору под дном на 1,7 км.

В 1985 году Национальный научный фонд США запускает следующую научную программу глубоководного бурения океана ODP (Ocean Drilling Program). Для нее уже готов исследовательский корабль третьего поколения — преемник отработавшего свое «Гломар». Он получил название «JOIDES Resolution», «JR» в честь корабля «Resolution», на котором капитан Джеймс Кук совершил свое второе знаменитое путешествие по Тихому океану 200 лет назад.

Результаты первой же экспедиции с его участием подтвердили, что еще 65 миллионов лет назад Гренландия, Канада и Западная Европа существовали в виде одного огромного континента. Кроме того «JR» стал первым исследовательским кораблем, собравшим образцы породы рядом с чер-



Буровое судно «Гломар Челленджер»

ными курильщиками в Атлантическом океане.

Послужной список «JR» за 1985–2003 годы впечатляет. Шесть с половиной тысяч дней он работал в океане, преодолел 356 тысяч миль, исследовал 669 точек в океане, поднял на борт 321,5 км кернов, 69% которых стали объектом исследования, пробурил 1797 скважин под дном океана, самая глубокая из которых — 2,11 км.

Однако каждая следующая сотня метров погружения в глубь тела Земли давалась всё с большим трудом и требовала всё больше денег. К началу восьмидесятых стало ясно, что исследовательское глубоководное бурение требует не только координации, но и объединения ресурсов, потому что страны уже не могут в одиночку осилить бюджеты амбициозных, но столь важных для человечества исследовательских проектов. Такой поворот событий касается не только наук о Земле. Большой адронный коллайдер в ЦЕРНе, международный термоядерный реактор ITER в Кадараше, исследования на Международной космической станции, проект «Геном человека» — все они стали возможны лишь благодаря международной кооперации ученых и объединению финансовых ресурсов.

Вот почему в 2003 году появляется Международная комплексная программа глубоководного бурения в океане IODP (The Integrated Ocean Drilling Program). В апреле Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии и Национальный научный фонд США подписали меморандум, в котором договорились совместно сформировать программу IODP и управлять ею. Вскоре к программе присо-

единился европейский консорциум ECORD, объединяющий сегодня 17 европейских стран и Канаду. В апреле 2004-го в качестве ассоциированного члена примкнул Китай, в 2006-м — Республика Корея, в 2008-м — Индия.

За декларацией последовала огромная организаторская работа. Были построены три крупнейших современных хранилища кернов в университете TAMU в Техасе (США), в Бременском университете (Германия) и в Университете Коти (Япония). Они доступны всем участникам программы для исследовательских и образовательных целей, как и научные публикации, базы данных и реестр экспедиций, номера которых давно уже перевалили за третью сотню.

Но главное — теперь сообщать можно планировать большие экспедиции с грандиозными целями. Именно таким стал проект «Mohole to Mantle», который стартовал в октябре 2013 года.

«Открытие Земли»

Инициатором проекта бурения к мантии выступило Японское агентство науки и технологий по изучению морского дна JAMSTEC. Во-первых, потому, что Япония сегодня — крупнейшая морская страна с развитыми морскими технологиями, а во-вторых — исследование океанического дна жизненно важно для Японии, это ключ к решению многих ее проблем.

Япония объявила о большом комплексном проекте «Тикю Хаккэн» («Открытие Земли»). По заказу JAMSTEC японские компании «Mitsui Engineering & Shipbuilding» и «Mitsubishi Heavy Industries» построили специальный исследовательский корабль «Тикю» («Земля»). И в июле 2005-го заказчик получил огромный, красивый, современный буровой корабль четвертого поколения. На корабле есть вертолетная площадка, чтобы технические команды могли сменяться каждые две недели, научные лаборатории, в которых могут работать 50 научных сотрудников, и помещения для экипажа из 100 человек. Создание этого шедевра современного инженерного и технического искусства обошлось правительству Японии в 415 миллионов евро.

Не успел «Тикю» сойти на воду, как экспедиции последовали одна за другой. Только один международный проект NanTroSEIZE (Nankai Trough Seismogenic Zone Experiment), начавшийся в 2007 году,

потребовал восемь раз выходить в океан. Его цель — понять, как зарождаются землетрясения и цунами. Для этого исследователи бурят скважины под дном океана в так называемой зоне субдукции, где океаническая кора пододвигается под активную континентальную окраину и погружается в мантию. Именно в таких зонах происходит множество сильных землетрясений, здесь часто просыпаются вулканы и зарождаются мощные цунами.

Еще одно большое дело, в котором участвовал «Тию», — это биосферный проект исследования угольных пластов, залегающих глубоко под дном океана на северном побережье острова Хонсю, вблизи полуострова Симокита. В сентябре здесь уже поставлен рекорд — достигнута рекордная отметка под дном океана, 2,466 км.

Благодаря этой экспедиции, собрано огромное количество образцов, исследование которых идет полным ходом. Ученые надеются найти в них разные формы микробной жизни, понять, как они участвуют в глобальном цикле углерода, где берут энергию и питательные вещества на такой большой глубине под землей, как производят природный газ. Вопросов очень много, и все они должны помочь нам лучше понять, как живет и функционирует подвижная и изменчивая система Земля, от которой зависят климат и жизнь на ее поверхности.

Зачем это нужно?

Глубоководное бурение идет по всему миру. Если посмотреть на карту Мирового океана, то он весь усыпан точками, обозначающими места проникновения под его дно, концентрация которых возрастает к побережью. К началу XXI века количество скважин исчислялось десятками тысяч! Конечно, большинство из них — коммерческие, с их помощью ищут полезные ископаемые, нефть и газ. Однако исследовательское бурение преследует фундаментальные научные цели.

Парадоксально, но строение нашей Галактики мы знаем лучше, чем строение Земли. Каждый кусочек керна, поднятый из глубин земной коры, может рассказать нам о многом. Например, о строении коры, которую мы представляем себе пока лишь на основе косвенных экспериментальных данных, прослушивая Землю с помощью разных излучений. Образцы кернов расскажут нам, как далеко простирается жизнь



Судно «Тию Хаккэн»

в глубь Земли, как микроорганизмы выживают в таких условиях, когда зародилась жизнь на Земле и многое другое.

Сверхглубокое бурение — это потрясающая интрига, это прямой научный эксперимент, который может дать поразительные, неожиданные, изумляющие результаты, они могут перевернуть наши представления о Земле. Не все, разумеется, но в какой-то части. Именно такие результаты первыми в мире получили советские исследователи на Кольской сверхглубокой скважине. О Кольской сверхглубокой, поднявшей в свое время престиж науки на невероятную высоту, написано очень много, и, тем не менее, здесь уместно коротко вспомнить эту красивую и трагическую историю, хотя она связана с бурением на земле, а не в океане.

Самую глубокую в мире научно-исследовательскую скважину на континенте начали бурить в мае 1970 года. Закончилось бурение на отметке 12,262 км в 1989 году. Для скважины выбрали место на северо-западе Кольского полуострова, в 10 км от города Заполярный, неподалеку от границы с Норвегией. Здесь на поверхность Балтийского щита выходят древнейшие изверженные породы возрастом около трех миллиардов лет. В толщу именно таких пород пока еще никто не залезал, разве что максимум на один-два километра, бурили в основном осадочные породы. А, кроме того, здесь находится так называемый Печенгский прогиб, похожий на огромную чашу, как будто вдавленную в древние породы. Видимо, она образовалась в результате глубинного разлома, и именно здесь находятся крупные медно-никелевые месторождения.



Поверхность Мохоровичича прослеживается по всему земному шару на глубине от 5 до 70 км и может не совпадать с границей земной коры и мантии, вероятнее всего, являясь границей раздела слоёв различного химического состава. Поверхность, как правило, повторяет рельеф местности

Кольская сверхглубокая должна была ответить на множество вопросов: как происходит образование руд, где пролегают границы между слоями в континентальной коре, как меняется состав пород по мере продвижения вглубь земной коры и другие. Из ее недр с разных глубин подняты уникальные для науки материалы — керны породы суммарной длиной 4,4 км. Что же удалось узнать благодаря Кольской сверхглубокой?

Геологи предполагали, что до глубины 5 км залегает гранитная толща, за которой следуют более прочные и более древние базальтовые породы. Об этом говорили данные сейсмического зондирования. Однако на Кольской скважине, пройдя больше 12 км, так и не добурились до базальта. Значит, послойное строение Земли — не догма? Этот фундаментальный вопрос требует дальнейших исследований.

Кроме того, оказалось, что на глубине более 7 км залегают не более плотные, а менее плотные и менее прочные породы, архейские гнейсы. На глубинах 9–12 км исследователи обнаружили высокопористые породы, насыщенные сильно минерализованными водами, — одно из главных действующих лиц в процессе образования руд. Прежде геологи полагали, что это происходит на значительно меньшей глубине. Но именно в кернах с глубины 9–12 км исследователи обнаружили повышенное со-

держание золота, до одного грамма на тонну породы. В принципе такая концентрация уже пригодна для промышленной разработки. Хотя столь большая глубина вряд ли сделает этот процесс экономически целесообразным, хотя где-то эти породы выходят на поверхность Земли, надо поискать. А вот наличие воды в порах породы на большой глубине — важнейшее прикладное знание, которое делает абсолютно нецелесообразным захоронение радиоактивных отходов в глубоких скважинах.

Приятную новость принесли керны с глубины 1,8 км. Здесь были найдены большие запасы медно-никелевых руд. Уже построены соответствующие шахты и начата добыча никеля на этой глубине.

Вообще, на сверхглубокой скважине работать сложно. Оказалось, что по мере углубления в Землю температура растет быстрее, чем было предсказано теоретически: на глубине 6 км градиент составил 20 градусов на каждый километр вместо обещанных 16-ти. На глубине 12 км температура составила 220 градусов — никто не ожидал, что будет так жарко. Исследователи считают, что у этого разогрева отчасти радиогенная природа. Тем не менее, инженеры создали уникальное оборудование, включая исследовательские приборы, которые могли работать при столь высокой температуре.

Неожиданным для исследователей оказался тот факт, что на больших глубинах, где нет осадочных пород, появился природный газ метан. Отчасти поэтому керны, быстро поднятые на поверхность, буквально рассыпались в руках. Конечно, свою роль играл и резкий перепад давлений. Однако газ, стремительно покидающий поры образца, может «взорвать» его.

Большое содержание метана на глубине — хорошая новость для тех, кто сегодня проводит уникальные эксперименты, подтверждающие возможность образования природного газа из минеральных компонентов. В самом деле, все необходимые компоненты — водород, железо, карбонаты, сильное сжатие — на глубине есть. Именно такие условия моделируют в своих экспериментах химики, получающие легкие углеводороды в установках высокого давления.

Очень важно для науки и то, что обнаружены 14 типов окаменелостей микроорганизмов на той глубине, на которой их не

должно было бы быть, согласно принятым оценкам возраста жизни на Земле: возраст этих глубинных слоев превышал 2,8 миллиарда лет.

А вот еще один поразительный результат. Когда американцы доставили на Землю первые образцы лунного грунта, то оказалось, что по составу и свойствам они почти идентичны тем, которые подняли из скважины с глубины 3–4 километров. Таким образом, предположение, что Земля и Луна некогда были одним целым, получило некоторое экспериментальное подтверждение.

Сейчас скважина закрыта, хотя были планы пробурить до 15 км, точнее — так глубоко, как только окажется возможным. Кольская сверхглубокая по-прежнему остается самой глубокой вертикальной скважиной в мире.

Кольская сверхглубокая не дотянулась до мантии, да и трудно это сделать на континенте — уж больно глубоко надо бурить. Возможно, проект «Mohole to Mantle» решит эту задачу. Сложно, дорого, долго, но стоит того. Ведь мантия, сложенная из силикатов магния, железа и кальция, на долю которой приходится 67% всей земной массы и 83% объема, слишком многое определяет в нашей земной жизни. Фазовые переходы, пластические деформации, теплоперенос — все эти процессы, не останавливающиеся в мантии ни на минуту, приводят в движение континенты и литосферные плиты, порождают землетрясения и цунами, заставляют извергаться вулканы. «Мантия — это двигатель нашей планеты», — точно заметил Дэмон Тигл. Вот почему так важно добраться до нее и



Сама скважина (заварена). 2012г.

Кольская сверхглубокая послужила источником городской легенды о «колдце в ад». По этой легенде в самой толще земли, на глубине 12 тысяч метров, микрофоны ученых записали крики и стоны. Давид Миронович Губерман, один из авторов проекта, говорил: «Когда меня спрашивают об этой загадочной истории, я не знаю, что ответить. С одной стороны, рассказы про «демона» — чушь собачья. С другой стороны, как честный ученый, я не могу сказать, что знаю, что же именно у нас произошло. Действительно был зафиксирован очень странный шум, потом был взрыв... Спустя несколько дней ничего подобного на той же глубине не обнаружилось»

получить возможность исследовать ее напрямую.

Если расчеты геофизиков верны и верхняя граница мантии действительно пролегает на глубине 6 км под дном океана (в определенных местах), то очень высока вероятность, что путешествие к мантии в 2020 году завершится успешно, и мы заново откроем для себя Землю.

Но это будет лишь первый шаг. Для системного исследования одной глубокой скважины на Земле мало. Нужна сеть подобных скважин по всему миру, на континентах и шельфах. Все они как единая система дадут нам более точное знание. А главное — более точный прогноз приближающихся землетрясений, цунами и вулканических извержений.



Кольская сверхглубокая скважина. 1974г.

Что такое мерсеризация?



В последнее время в магазинах продавцы рекламируют носки, футболки, поло и рубашки, сделанные из хлопка, обработанного по «новой технологии». Но в технологии мерсеризации на самом деле нет ничего нового. Она появилась 170 лет назад стараниями британского химика Джона Мерсера. Он экспериментировал с хлопковым волокном, погружая его в растворы щелочей, и заметил, что хлопок в этих растворах набухает, становится более прочным и лучше поддается крашению.

Но тогда, в 1844 году, этот процесс не заинтересовал промышленников, потому что хлопковое волокно в растворе щелочи давало усадку. Прошло 46 лет, прежде чем Хорас Лоу догадался обрабатывать щелочными растворами волокна под натяжением, чтобы они не садились. В результате этой усовершенствованной технологии волокна еще и становились блестящими, похожими на шелк.

Сам процесс довольно прост. Нити обрабатывают 18—23%-ным раствором щелочи при комнатной температуре в течение нескольких минут, затем щелочь отмывают и нити протягивают над специальными горелками, чтобы опалить и удалить с поверхности микроволокна, то есть пушок. Это придает нитям и тканям дополнительную гладкость и защищает их от дальнейшего образования катышков.

А вот при изготовлении ниток мулине (для вышивания) применяют двойную мерсеризацию — сначала обрабатывают щелочным раствором волокна, а затем, второй раз, уже готовые нити. В результате мягкость, прочность, шелковистость, восприимчивость к крашению, стойкость и яркость окраски еще больше усиливаются.

Что же происходит с хлопковым волокном в процессе мерсеризации? В щелочном растворе основа волокна, целлюлоза, взаимодействует со щелочью. Её поглощение сопровождается сорбцией воды, в результате волокно набухает. И если исходное волокно хлопка похоже на сдавленные тру-

бочки, причем слегка скрученные, то во время набухания оно превращается в правильные выпрямленные цилиндры. Благодаря набуханию поверхность волокон натягивается и разглаживается, а за счет натяжения само волокно распрямляется и фиксируется в этом состоянии.

Мерсеризовать можно и волокна, и нити, и ткани, и даже готовые изделия. Выигрыш от этой процедуры большой. Хлопковое волокно получается гладким и блестящим, как шелк, оно лучше впитывает воду, лучше поглощает краситель и потому хорошо и прочно окрашивается в объеме, дает яркий, насыщенный и стойкий цвет. Оно прочнее, меньше мнется, легко стирается и не садится после стирки.

Кстати, мерсеризации поддаются не только хлопковые, но и смешанные волокна — из хлопка с полиэстером. Что же касается шерсти, то ей мерсеризация противопоказана. Шерсть состоит не из целлюлозы, а в основном из фибриллярного белка кератина, то есть из цепочек аминокислот. Поэтому встреча шерсти с растворами щелочей губительна для нее — она попросту растворяется. Вот почему, кстати, для стирки шерстяных вещей надо использовать специальные мягкие моющие средства, чтобы кофточка не сужилась или не расползлась. Шампунь, которым мы моем голову, для ручной стирки шерсти надежнее всего.

Тем не менее, иногда рекламируют мерсеризованную шерсть. Однако собственно мерсеризация к ней не имеет никакого отношения. Просто ее производители использовали известный термин, чтобы дать понять: эта шерсть не простая, а улучшенная. Конечно, ее не обрабатывают щелочью. «Мерсеризация» шерсти заключается в том, что на поверхность шерстяных волокон наносят тончайший слой силиконового полимера. В результате шерсть становится более шелковистой, более тонкой на ощупь, текучей. И главное — такую гладкую шерсть легче прасть, а изделия из нее легче стирать.

Викторова Л.

Можно ли колой чистить?

Если вы оставили сковородку киснуть в мойке, то на ней довольно быстро образуется ржавый налет, который придется соскребать. И здесь может подсобить кола, если под рукой нет чистящих средств. Нужно залить сковородку этим напитком, поддержать какое-то время, и тогда снять размягчившуюся ржавчину будет легче.

Американское химическое общество даже изготовило ролик на эту тему, чтобы объяснить, откуда у колы такие способности. А все дело в фосфорной кислоте H_3PO_4 , замаскированной нестрашным названием «пищевая добавка Е338». Ее довольно часто используют в пищевой промышленности, например, добавляют в газированные напитки в качестве регулятора кислотности.

С другой стороны, составы с фосфорной кислотой используют, чтобы удалять или преобразовывать ржавчину. Эта кислота помогла спасти и защитить от коррозии огромное количество железных предметов.

Однако сам факт присутствия в пищевом напитке фосфорной кислоты, которая разъедает ржавчину, вызывает у многих негодование — представляете, что же делает кола с нашими желудками?! Да ничего не делает и ничего не разъедает внутри нас. Кислотность желудочного сока на поверхности его эпителиального слоя — 1,0—2,0. А кислотность колы — около 3 (как яблочный сок, вино, грейпфрут, крыжовник). Если вспомнить, что pH — это отрицательный десятичный логарифм концентрации, то станет понятно, что концентрация кислоты в коле в 10—100 раз меньше, чем в желудке. Пищевой уксус и лимонный сок, которые мы употребляем в пищу, гораздо кислее.

Фосфорная кислота как пищевая добавка Е338 изучена вдоль и поперек, ее концентрации в пищевых продуктах (напитки, колбасы, плавленые сыры, сдобы, марме-

лад и прочее) очень далеки от опасных. В 100 г вареной колбасы содержится 0,4 г фосфорной кислоты, в помидорах — 0,11 г, в коле — 0,06 г. В то время как жесткое пищевое законодательство допускает содержание фосфорной кислоты в напитках до 0,7 г на литр, в молочных продуктах детского питания — до 1 г на литр, а в плавленых сырах — до 20 г на литр. Так что не стоит беспокоиться, никто никого не травит. Более того, пищевая добавка Е338 — дополнительный источник фосфора, столь необходимого нашему организму. Да и вообще-то все дело в умеренности — отравиться насмерть можно и обычной поваренной солью.

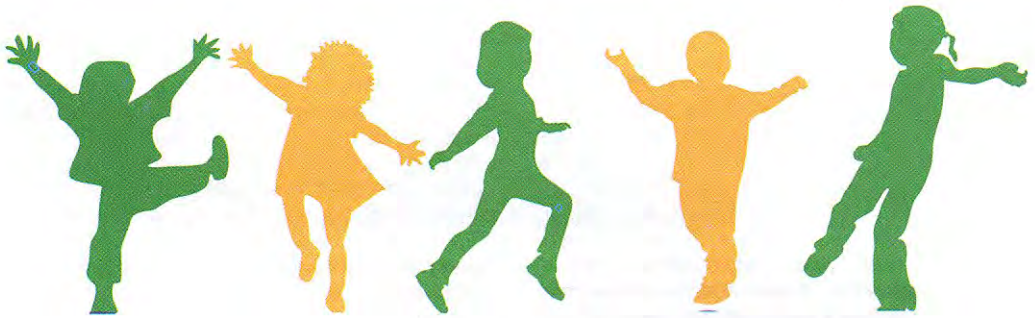
Наверное, неприязнь к фосфорной кислоте связана с тем, что это вещество мы получаем искусственно из фосфатных руд и вводим в пищевые продукты. Хотя уксусную кислоту, из которой делают пищевой уксус, мы тоже синтезируем, да и лимонную кислоту никто не извлекает из лимонов. Оба эти синтетических вещества широко используют в пищевой индустрии, но протеста это не вызывает.

В этом году в мире будет произведено около 50 миллионов тонн фосфорной кислоты, и потребность в ней растет год от года. Львиная доля этого продукта (90%) идет на изготовление фосфорных удобрений. Остальное используют для производства мыла и моющих средств, в пищевой индустрии, для очистки воды, в зубных пастах, в косметике и др.

Не стоит бояться этого вещества, столь необходимого человечеству. К тому же ортофосфорная кислота — источник фосфора, который принимает участие во многих биохимических процессах внутри человеческих тел.

Викторова Л.





ЭТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Мудрецы говорят, что детство это половина жизни. А самые мудрые называют его второй жизнью. С возрастом далекое детство почему-то начинает играть все большую роль в воспоминаниях и снах

Приятно ли произойти от обезьяны?

У клетки обезьян хохочет толпа людей. Что же такое делают обезьяны? Нет, они не смешат нас, они живут обычной жизнью, не обращая внимания на людей, к которым давно утратили интерес за годы жизни в зоопарке. Что же заставляет людей смеяться? Они видят свои движения и мимику в карикатурном исполнении. И это не случайно. Многие животные близких видов карикатурны, противны друг другу. Отбор часто специально усиливает различия в поведении похожих видов, меняет местами отдельные позы ритуалов. И тем самым не допускает образования смешанных пар.

Вот уже более ста лет в США нет-нет, да и затевается очередной обезьяний процесс. В каком-нибудь местечке родители, определяющие, чему учить своих детей, требуют запретить преподавание теории Дарвина. «Я знаю все ваши аргументы, но мне глубоко противна мысль о происхождении от обезьян; она для меня унижительна, и я не хочу, чтобы мои дети такое узнали», - заявил один из родителей на одном из последних процессов. Очень четко выразил он свою позицию: мне противно. А вам, вам, мой любезный читатель, разве не противно? Ну почему от обезьян? За что такое наказание?! Не обидно было бы произойти от львов, волков, медведей, орлов, ну от муравьев, на худой конец? (Многие народы в своих преданиях от всех них себя и выводили.)

Один человек написал мне, что у него есть доказательства, что человек произошел от дельфинов. Немало людей мечтает о происхождении от инопланетян. И мне, сказать по правде, происхождение от обезьян не по нутру: я знаю много неприятных черт в их поведении. И все же наука утешает и здесь: ведь мы с вами, узнав, что

такое экологическая изоляция видов, поняли, что от какого бы вида мы ни произошли, мы были бы на него похожи, и он казался бы нам карикатурой на нас.

Врожденное поведение ребенка

Много ли инстинктивных действий мы можем наблюдать у ребенка? Обычный ответ: немного, может быть три, пять... Оказывается, их сотни. Ребенок родился и сосет молоко - это сложный инстинктивный акт. Редко у кого из детей он бывает нарушен - тогда выкормить такого ребенка очень трудно, а научить сосать невозможно. Малыш сосет и, вскидывая руки, судорожно сжимает пальцы. Дайте ему в руки теплый пушистый предмет - и он прижмет его к себе и замрет. Дайте ему в руки по одному пальцу - ребенок крепко их стиснет. А теперь смело поднимайте это беспомощное существо - оно удержится. Это древний инстинкт приматов - найти мать и уцепиться за ее шерсть. Мать стала другим видом - человеком, и уже десятки тысяч лет лишена шерсти, а инстинкт жив. Вот ребенок научился поворачиваться на бок. На какой? На тот, что ближе к стенке или более темному предмету. Проверьте, переложив младенца головой в то место, где были ноги. Он снова повернется к стене. Это тоже инстинкт. Угадайте для чего?

Знает ли малыш, как выглядит мать? Проведите такой опыт. С самого рождения кормите ребенка, попеременно надевая себе на лицо две маски: одну - плоский белый квадрат, а другую - белый овал с большой черной буквой Т в середине. Регистрируйте реакции и вы обнаружите, что младенец предпочитает овал с Т-образным пятном - это врожденный образ лица матери. Он ловит ногами погремушку - еще одна древняя реакция. Сел, встал, пошел, пробует издавать звуки - весь набор всех языков. Начал узнавать любых людей как особой своего вида и всех их приветствует улыбкой. Начал отличать своих от чужих и чужим угрожает: хмурит брови, сжимает губы, а если боится, то кричит, отворачивается и делает рукой движение прочь! Чтобы обратить внимание на предмет, показывает на него глазами и пальцами. Пробует все предметы на вкус, но особенно стремится подбирать все с земли. И так без конца. Все, что я перечислил, проверено экспериментально - да, врожденные реакции. Все они есть у приматов.

А вот более забавные примеры. У хвостатых приматов детеныш, обследуя мир,



сохраняет спасительный контакт с матерью, держась за ее хвост. Макаки, воспитанные на макетах матерей с длинными хвостами, выросли более смелыми и общительными, чем воспитанные на макетах с короткими хвостами или вовсе без хвостов, потому что имели больше возможностей обследовать мир. Миллионы лет у всех гоминид нет хвоста, а инстинкт цепляться за хвост сохранился. Ребенок, если он волнуется, цепляется вместо хвоста за юбку матери, если вы - мать, выходите на прогулку с ребенком в узких джинсах, совсем не лишне было бы повязать на пояс искусственный хвост.

Выше уже сказано, что ребенок, родившись, инстинктивно ищет мать, покрытую шерстью. В любом возрасте чаще других слов человек в отчаянии кричит: Мама! И хватается руками за шерсть, которая всегда под руками, - за собственные волосы. Точно так же поступают несчастные обезьянки, у которых на глазах экспериментаторы хватают и утаскивают мать. Только они хватаются за собственную шерсть в любом месте своего тела, так как она есть везде.

Инстинкт собственности

Инстинкт собственности - один из самых мучительных для детей человека: из-за собственности приходится вступать в конфликты с другими детьми. Ребенок может быть добрым, не жадным, но, если у него силен этот инстинкт, он не может не отнять у других и не отстаивать то, что считает своим. Не сумев удержать собственность, он испытывает страшное горе. Нам такое дитя кажется жадным, упрямым, мы ругаем его, часто помогаем чужому малышу забрать у него игрушку - и еще более увеличиваем его горе.

Несколько десятилетий назад прекрасный этолог детей доктор Бенджамин Спок призвал американских матерей изменить



Уцепиться за шерсть матери древний инстинкт человека

свое поведение, понимать и щадить детей с сильным инстинктом собственности. Эти дети теперь давно взрослые. Они не стали ни жадными, ни грабителями. А дети, из которых жадность выколачивали, часто становились ими. Полагают, что у наших первобытных предков, не имевших ни сейфов, ни сундуков, ни замков, личная собственность являлась неприкосновенной. Поэтому после смерти человека никто не смел взять ее. И его орудия, его собаку, позднее его жену погребали вместе с ним.

Возможно, тогда еще у людей не было идей о загробной жизни, где эти предметы могут понадобиться покойнику. Лишение собственности или ограничения на владение ею деформирует психику и взрослого человека. Делает его агрессивным, завистливым и вороватым. Это прекрасно понимали античные законодатели, наделяя гражданским правом участвовать в выборах и защищать отечество лишь тех членов общества, у которых была собственность. Это не притеснение правящим классом угнетенных, а вынужденная мера, делавшая демократию более стабильной, а войско храбрым.

Полны карманы всячины

Мы с вами уже поняли, что в древности мы были собирателями. А в детстве? - В детстве мы все собиратели. Ребенок еще ползает, но уже все замечает на полу, подбирает и тянет в рот. Отучить его от этого занятия просто невозможно. Став постарше, он значительную часть времени удовлетворяет свои инстинктивные позывы, собирая всякую всячину в самых разных местах. Какая мать не приходила в ужас от переполненных

карманов, набитых самыми неожиданными предметами - орехами, косточками, раковинами, камешками, кусочками цветных стекол, железками, тряпочками, веревочками, зачастую вперемешку с жуками, пробками, проволочками?! У кого в детстве родители не обнаруживали однажды и не разоряли припрятанный где-нибудь в укромном уголке клад этой столь дорогой сердцу собирателей всякой всячины?! А многим пришлось пройти и через зашивание карманов как наказательно-воспитательное средство.

Почему бы нам не перестать воевать с этим, в сущности, безобидным проявлением инстинкта? Почему бы не позволить детям удовлетворять его позывы? Вы ведь и сами что-нибудь собираете: дедушка - книги, бабушка - кулинарные рецепты, папа - марки, мама - тряпочки. В основе этих ваших пристрастий лежит все та же потребность собирать, только объекты ее стали свойственными взрослому человеку.

Лгунишки и дипломаты

Замещающее поведение широчайше распространено среди животных. Два петуха конфликтуют. Драки не миновать. Один нападает, а другой боится драться, но отступить не хочет. И в самый драматический момент он вдруг начинает клевать мнимые зерна. Забияка растерян: пищевое поведение второго петуха совсем не агрессивно, драться не с кем.

Попробуйте давать ребенку задачи возрастающей трудности или затейте неприятный для него разговор, принудите его делать что-нибудь скучное. И вдруг - экая bestия! - он неожиданно переключит ваше внимание на другое. Что-нибудь спросит, увидит что-то за окном, уронит что-то на пол, а то и скажет, что звонят в дверь. Иногда он кажется не по возрасту хитрым, находчивым, лживым. Но пока все это не он придумал - сработала, спасая его из сложной ситуации, программа замещающего поведения.

У собак замещающее поведение похоже на детское. Даже этолог, прекрасно знающий, как проявляются инстинктивные программы, часто затрудняется, к чему отнести те или иные действия собственной собаки. Когда ваш четвероногий друг, перед тем как лечь, скребет лапой паркет (это сработала начальная часть врожденной программы - образование центральной ямки в траве и земле), а затем, изогнувшись дугой, крутится на месте (это следующая часть программы -

примятие травы в форме лунки), то все ясно: ваша собака полностью перешла на инстинктивное поведение. Ведь она прекрасно видит, что никакой травы вокруг нет, а в том, что паркет бесполезно рыть лапой, убеждалась сотни раз. Но вот когда та же собака, чтобы прекратить ваше скучное для нее занятие, вдруг бросается с лаем к калитке во дворе или к входной двери в доме, изображая, что пришел кто-то посторонний, и не успокаивается, пока вы не прекратите свое скучное занятие и не займетесь ею, очень трудно понять, хитрый ли это замысел или замещающее поведение.

Когда дипломаты двух стран, получив инструкцию затягивать переговоры, годами на полном серьезе обсуждают вопрос о протоколе и повестке дня, возможности программы замещающего поведения проявляются в полном блеске.

Воришки

К огорчению родителей, их совсем маленькие, все имеющие дети вдруг попадают на воровстве. Причем крадут не что-то им нужное, но для других не существенное, а именно то, что красть нельзя, и именно там, где им этого делать никак не следовало. Скандал. Детские психологи давно поняли, что это не беда, что красть запретное детям очень хочется. Сторонники теории табула раса, считающие ребенка чистой доской, на которой еще ничего не написано, говорят, что он крадет по незнанию, не ведая, что этого делать нельзя. Психологи же знают, что это не так. Ему хочется украсть именно потому, что он прекрасно знает, что это запрещено. Для этолога тут нет ничего особенного: программа воровства есть у многих видов животных. В трудных условиях она помогает выжить, особенно если животное оказалось на дне иерархической пирамиды в группе и его к пище не подпускают более сильные сородичи. У сытого же животного она проявляется в форме игры. Живущие в достатке вороны городских пригородов могут подолгу крутиться вокруг собаки, пока не украдут из-под носа спрятанную кость. А если у вас была ручная ворона, то вы убедились, что она крадет и прячет буквально все и у всех. Этот инстинкт этологи называют клептоманией.

Все могли видеть, что чайки - клептоманы, но, когда дел много, они воруют и отнимают редко. Однажды жарким летом в заливе, на берегу которого я жил, случился замор рыбы, и вся вода у берега была буквально покрыта слоем мелкой рыбешки. С



Врожденная клептомания носит форму игры

раннего утра на рыбу слетелись озерные чайки и съели ее столько, сколько смогли. А дальше началась вакханалия клептомании. Сытые чайки сидели среди рыбы на воде и на берегу и ждали, пока одна из них схватит рыбку. Тут же на нее бросались несколько птиц - отнимать. Она наутек, за ней - погоня. Со страшным гвалтом десятки чаек гонялись друг за другом, по очереди отнимая рыбешку, бросая ее и ловя на лету. Наконец добыча падала в воду, и все на время успокаивались, пока кто-нибудь не затевал тем же способом новую кутерьму.

Для вас полезно знать, что детская клептомания врожденная и пока что носит форму игры. Они не воры во взрослом понимании этого порока.

Консерваторы

Далеко не все знают, что животные очень консервативны. У них какая-то идиотическая потребность жить в бесконечно повторяющемся мире, где царит раз и навсегда заведенный порядок, подчас неудобный и даже нелепый. Мой говорящий попугай jako не терпит никаких перемен в комнате. Если на полу клетки вместо газеты постелить оберточную бумагу, он приходит в крайнее негодование. Когда его отправляют в клетку, он требует, чтобы сначала сказали: «Рома, в клетку!» Пройдя часть пути, в строго определенном месте он ожидает слова - «Давай, давай быстрее!», перед входом в клетку ему следует напомнить, зачем он туда идет: днем - купаться, вечером - спать. После того как он вошел в клетку, нужно сказать: «Ай, молодец, Рома, ай молодец!» Стоит что-нибудь упустить, и он подсаживает, говоря это за вас. Если что-то напутали - возвращается к исходной точке и повторяет всю процедуру сначала.

Это не результат жизни в домашних условиях. Зоологи знают, что в естественной обстановке поведение животных столь же консервативно. Они ходят по одной и той же дороге, осматривают одни и те же кормные места, отдыхают в одном и том же месте, останавливаются у одних и тех же предметов. Среди взрослых людей навязчивая склонность к излишнему порядку и строгому соблюдению ритуала проявляется у дебилов. И у детей. Вспомните, как в возрасте 2-4 лет ребенок требует, чтобы все лежало на определенных местах, чтобы кормление и одевание происходили по неизменному порядку, чтобы вы держали книгу определенным образом, по сто раз читали одну и ту же сказку, проигрывали одну и ту же пластинку, включали один и тот же мультфильм и т.п. Что это какая-то врожденная особенность поведения, я никогда не сомневался, но смысл ее был темен.

Блестящую разгадку дал Конрад Лоренц. Мозг, не способный безошибочно разобраться в причинно-следственных связях между событиями, не должен пользоваться результатами их анализа, потому что, приняв следствие за причину, можно жестоко поплатиться. Лучше эти события воспринимать как единое целое, запоминать комбинации, оказавшиеся успешными или безопасными, и стремиться их повторять. Если под этим деревом вчера росли ягоды, поищи их там и сегодня. Если на этой поляне вчера поймал зайца, поищи его там и сегодня. Если по дороге к норе эту ветку перепрыгнул, а под эту подлез и все обошлось, поступай так и впредь. Кто в детстве не связывал себя уймой подобных табу? Шагая по плитам, не наступай на стыки. Проходя по темному коридору, не оглядывайся. Благополучно миновав его, подпрыгни и т.п. Поведение нормального взрослого человека тоже сильно ритуализировано. А людей суеверных и верящих в приметы - большинство. Правила хорошего тона, семейные и народные традиции - это ведь тоже ритуалы. Религия же не только в высшей степени ритуализована, но и требует от паствы не подвергать сомнению и анализу свои догмы. Так что все мы немножко дети и попугаи.

Игры

Молодые животные очень много играют - между собой, с родителями, с детенышами других видов, с предметами. Даже те виды, которые всю взрослую жизнь живут угрю-

мыми одиночками, - медведи, дикие кошки, например, - в детстве очень общительны и игривы. Игры не только приятное проведение времени, они необходимы для полноценного развития особи как физического, так и психического. Лишенные игр детеныши вырастают агрессивными, трусливыми. Их реакции на ситуации, особенно при контактах с другими особями, часто ошибочны. Им трудно образовывать пары, жить в мире в стае; достается и их детенышам.

Этологи видят в играх тренировку, проверку выполнения врожденных программ поведения - как подходить к своим, как действовать с половым партнером, детенышами, объектами охоты, как убежать от хищника, как драться, как побеждать и как уступать, как рыть, строить, прятать. В играх можно нарушать личную дистанцию, вступать в телесный контакт с партнером, бороться - словом, узнать, что такое другая особь, чего от нее можно ожидать и как себя вести. Большинство игр - вариации на три главные темы: хищник-жертва (один убегает, другой ищет, догоняет, ловит), брачные партнеры (разыгрываются ритуалы знакомства, ухаживания, спарождения, спаривания, борьбы за самку, строительства гнезд), родители-дети (один делает вид, что кормит другого, защищает, согревает, чистит, переносит с места на место и т.п.). Для игр обязательна смена ролей. Сначала один изображает хищника, а другой - жертву, потом - наоборот. Молодой самец выполняет ритуалы то самца, то самки, самка выполняет ритуалы самца. Молодая особь проверяет не только те действия, которые ей всерьез предстоит производить в будущем, но и те, которые будет выполнять партнер, объект охоты или враг.

Очень интересно, что в детстве воспроизводятся и такие программы, которыми взрослые уже не пользуются, но которые были у предков. Наша взрослая кошка охотится двумя способами: подкрауливает, затаившись, или прыгает, подкравшись. Она прижимает добычу двумя лапами к земле. А котят, играя, демонстрируют еще несколько способов: догоняя, ударяют в конце лапой по спине жертвы (как львы), догоняя, хватают двумя передними лапами (как гепарды), прыгая сверху, вцепляются зубами в загривок жертвы (как леопарды и рыси). Играя на гладком полу шариком, они, согнув лапу крючком, резким движением поддевают его снизу и подбрасывают вверх. Это ловля рыбы из воды, так

охотится кошка-рыболов. Что это, запасные программы или программы предков?

Присмотримся, во что играют наши дети, во что играли в детстве мы сами, что нам нравилось, к чему нас тянуло. Игры в догонялки, прятки, пап и мам, мнимое кормление кукол, уход за ними, борьбу, коллективную борьбу (игры в войну) - все знакомые темы, общие с животными. Поэтому дети так легко находят общий язык и играют со щенками, котятками, козлятами.

У многих приматов есть врожденные программы строить себе убежища (обычно настил из веток на деревьях) или занимать подходящие места - дупла, пещеры. И дети проходят период увлечения строительством примитивных настилов, шалашей, а к дуплам, пещерам и похожим на них искусственным выемкам их тянет очень сильно. И неверно думать, что они подражают взрослому, строящим дома. На оборудованной площадке для игр могут стоять большие кубики, из которых можно построить дом, но, если где-нибудь в углу площадки растет дерево с большим дуплом, оно гораздо сильнее притягивает детей, нежели подготовленные взрослыми сооружения.

Страхи во сне и наяву

Дети очень любят качели и в этой страсти они нашли бы общий язык с детенышами обезьян или медведей, но ни щенку, ни жеребенку качели не доставляют удовольствия. Потому что у них нет врожденных программ брахиации (перепрыгивания с ветки на ветку, раскачавшись на струках), а у нас эти программы наших предков сохранились. И один из загадочных мотивов снов у почти всех людей - полет во сне. Полет брахиатора. И отсюда же ночные кошмары, воспроизводящие ощущение при падении в бездну - столь частый для брахиатора страх промахнуться и разбиться. Если вы не склонны согласиться со мной, то объясните мне: почему людям не снится другая опасность - утонуть? Потому, что для наших предков при их образе жизни она не была актуальна.

Все животные наделены инстинктом самосохранения, страхом смерти - программами, обеспечивающими узнавание главных, стандартных опасностей с первого предъявления. Для гусенка или индюшонка это летящий темный крест с укороченной передней переключиной (образ хищной птицы). У очень многих птиц и зверей врожденный образ хищника - совы, кошачьих -



Полёты во сне это своеобразная брахиация, свойственная нашим предкам

это овал с острыми ушами, круглыми, нацеленными на вас глазами (и оскаленными зубами).

Самый страшный хищник для наземных приматов и наших предков - леопард. Его окраска - желтая с черными пятнами - самая яркая для нас, наиболее приковывающая наше внимание. Вы едете ночью на машине, и в свете фар на обочине дороги вспыхнули два огонька - глаза всего лишь кошки, а вы вздрагиваете. Как же вздрогнете вы, в упор наткнувшись ночью в лесу на два желтых горящих кружка с черными зрачками! Или увидев днем в листе маску - морду леопарда, учиться узнавать которую нам не нужно, дети пугаются ее сразу.

Эти хищники уже в Красной книге, давно они не едят людей, давно самая большая опасность для детворы - автомашины, но наши врожденные программы о зверях, а не об автомашинах. Для животных их хищник - это тот, кто, в конце концов, окончит их дни. Но пусть лучше он подождет. Он страшен - это понятно. Но отвратителен ли он? Нет! Оказывается, он завораживающе прекрасен. Таким его заставляет видеть программа: увидев хищника издалека, с безопасного расстояния, или сидя в безопасном месте - не будь равнодушен, внимательно наблюдай его, все его движения, все его повадки; готовься к той встрече с ним, которая может стать последней, если ты недостаточно изучил врага. Эта программа есть у очень многих животных. И для нас наши бывшие пожиратели - крупные кошачьи - одни из самых ловких, грациозных, привлекательных для наблюдения животных.



БИОНИЧЕСКАЯ КИСТЬ

функциональность. Теперь женщина может ездить на велосипеде, поднимать сумки обеими руками, пользоваться ножами и открывать сумочку.

Роботический протез создан с применением новейших технологий, которые используются в Формуле-1 и в армии. Бионическая кисть для женщин и подростков меньше обычных протезов и состоит из 337 составных элементов для более естественных движений. Имея вес всего 390 грамм, кисть способна поднимать и удерживать вес в 45 кг. Ее размер от кончика среднего пальца до основания составляет 165 мм.

Это – первая роботизированная кисть, точно повторяющая скелетную структуру, говорят инженеры Steeper. Такое стало возможным благодаря сложной технологии, специально разработанной для того, чтобы сделать устройство анатомически точным.

Жительнице Великобритании установили бионическую кисть, которую называют самой похожей на настоящую кисть в мире. Устройство ощущает движения мышц пользователя и на их основе осуществляет движение пальцами.

29-летняя Ники Эшвел родилась без правой кисти. Ранее она пользовалась съемным протезом, который имел слабую



БЕССОННИЦА МЕНЯЕТ ГЕНЫ

В эксперименте приняли участие 15 здоровых мужчин-добровольцев, которые провели в лаборатории 4 ночи. В первую ночь все они спали больше 8 часов. Во вторую ночь одним разрешили спать, а другим спать не давали, при этом они должны были оставаться в постели. У тех, кто не спал, до и после взяли образцы крови и ткани. После небольшого перерыва подопытных вновь пригласили в лабораторию на две ночи, которые они провели точно так же.

Проанализировав взятые биологические образцы, ученые выяснили, что на клеточном уровне изменения произошли уже после первой бессонной ночи. В молекулах ДНК были зафиксированы химические изменения, в результате которых была нарушена нормальная работа генов. Таким образом, было обнаружено еще одно свидетельство того, что нарушения сна отрицательно влияют на обмен веществ в организме.

Пока ученые не знают, как долго действуют генетические изменения и когда все возвращается в норму. Можно лишь надеяться, что проблема не такая серьезная, но все же лучше спать регулярно и не меньше положенного.

Известно, что недосыпание может иметь огромное количество неприятных и опасных последствий – от обычной вялости и сонливости до ожирения и диабета 2 типа. Шведские ученые обнаружили еще одну причину, почему нельзя пренебрегать здоровым сном.

Исследователи из университетов Уппсалы и Стокгольма выяснили, что даже одна бессонная ночь может стать причиной генетических изменений, сбивающих «внутренние часы».

ДИЕТА С НИЗКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖИРОВ

Американские ученые провели новое исследование, в результате которого выяснили, что диета с низким содержанием жиров помогает похудеть лучше низкоуглеводной диеты. В ходе экспериментов исследователей из Национального института диабета, заболеваний почек и ЖКТ подопытные при обезжиренном рационе теряли в среднем 89 грамм жира в день в течение 6 дней, а во время низкоуглеводной диеты – по 53 грамма.

В исследовании принимали участие 19 человек с ожирением, возраст которых был около 35 лет. Первые 5 дней они потребляли по 2740 калорий – 50% из углеводов, 35% — из жиров, и еще 15% они получали с белками. Затем в следующие 6 дней калораж был сокращен на треть за счет углеводов.

Спустя несколько недель перерыва они вновь в течение 5 дней питались, как в первый раз. Потом калорийность дневного рациона сократили на треть за счет жиров. Все участники эксперимента жили в лаборатории и врачи за ними пристально наблюдали.



Некоторые сторонники низкоуглеводной диеты считают, что подобный рацион ведет к пониженному выделению инсулина, в результате чего расщепляется больше жира и человек быстрее худеет. Однако теперь выяснилось, что, действительно, выработка инсулина снижается и расщепляется больше жира, но это влияет на изменение массы тела не так сильно, как процессы, происходящие в организме при рационе с низким содержанием жира.

Ученые отмечают, что результаты исследования пока не позволяют давать конкретные советы желающим похудеть. Стоит помнить, что недостаток жиров в рационе может привести к серьезным нарушениям обмена веществ.

МОЛОКО В ЧАЕ ОТБЕЛИВАЕТ ЗУБЫ?

По словам исследователей из Университета Альберты, чай – второй самый популярный напиток в мире. От того, как он обрабатывается, зависит его способность окрашивать зубы. Чем больше чай окисляется или перерабатывается, тем сильнее он красит зубы, говорят ученые.

Однако им удалось выяснить, что добавление молока значительно снижает способность чая оставлять пятна на зубах. В ходе эксперимента были подготовлены две емкости: в одну налили чай, в другой его разбавили молоком в соотношении 4:1. Затем в емкости на сутки положили предварительно изъятые изо рта зубы. Температура растворов составила 37 градусов.

Со слов исследователей, в емкости, где была пятая часть молока, зубы покрылись



пятнами намного меньше. Более того, отбеливающие свойства этого раствора можно было сравнить со свойствами отбеливателей, и они значительно превышали свойства отбеливающих зубных паст.

Единственный недостаток – в зависимости от особенностей организма молоко, положительно влияющее на цвет зубов, может отрицательно сказаться на работе желудка.

Подготовил Ф. Туров



ДЕЛО ТАБАК

На наших землях табак впервые появился в 1553 году, при Иване Грозном, — всего через полвека после того, как испанцы-конкистадоры переняли у коренных американцев привычку к курению

Бросить курить легко?

До Петра I курение не поощряли. Царь Алексей Михайлович даже издал указ, в соответствии с которым за многократное уличение в курении «зелия табачища» полагалось «у таких людей пороти ноздри и носы резати. А после пыток и наказания ссылатъ в дальние города, чтоб, на то смотря, иным неповадно было делатъ».

В 1698 году царь Петр I, путешествуя по Европе, знакомится с Перегрином Осборном. Этот человек — адмирал, кораблестроитель, дуэлянт, вечный должник, участник военных столкновений с Францией, очаровывает Петра, добивается того, чтобы царю подарили самую быстроходную английскую яхту, и заключает с ним невероятной выгодный семилетний контракт на поставки табака в Россию. Все законодательные запреты на курение с этого времени отменяются. Когда английские купцы напоминают Петру, что на Руси, особенно духовное сословие, относятся к табаку плохо, царь обещает «переделать их на свой лад», когда вернется домой.

В одном из исследований людей спрашивали, предпринимали ли они в течение последнего года попытку бросить курить. Выяснилось, что треть курильщиков недавно пытались избавиться от зависимости, но только 11,2% из них на момент опроса сообщили о том, что им это удалось. Остальные 88,8% сорвались и продолжили курить снова. И это еще неплохой результат.

В руководстве по отказу от курения, которое использует Министерство здравоохранения Великобритании, говорится, что даже при сочетании лекарственной поддержки и интенсивной психоте-

рапии шестимесячный отказ от курения возможен для 12–19% пациентов. Эффективность всех остальных стратегий не превышает 10%. При этом, по оценке Министерства здравоохранения США, 68,8% зависимых хотели бы бросить курить, 52,4% американских курильщиков предпринимали такую попытку в течение последнего года и 6,2% достигли успеха.

Вообще говоря, на фоне такой статистики говорить о курении как о дурной привычке не вполне корректно. Если называть вещи своими именами, то это намного больше похоже на настоящую наркотическую зависимость.

Никогда не разговаривайте с наркотиками

- Трава не наркотик. Трава не наркотик. Слышишь, трава, ты не наркотик!
- Да, слышу-слышу, я не наркотик.

Это был анекдот, если что. На самом деле и трава тоже наркотик. Наверное. Дело в том, что у самого этого слова в принципе нет общепризнанного определения. Последняя надежда человечества во всех спорных медицинских вопросах, Всемирная организация здравоохранения, вообще игнорирует вопрос определения наркотиков. Существует специальный словарь, перечень всех терминов, которые использует ВОЗ, с их расшифровкой. Самое близкое к наркотикам там слово *drug*, но оно в английском языке одновременно означает любое лекарство, так что и определение ему досталось длинное и запутанное:

Термин *Drug* используется по-разному. В медицине он относится к любому веществу, способному предотвратить или вылечить болезнь или улучшить физическое или умственное состояние. В фармакологии — к любому химическому агенту, который влияет на биохимические физиологические процессы в тканях или органах. Следовательно, это вещество, которое описано или может быть описано в фармакопее (официальных документах, контролирующей производство лекарств). В повседневном употреблении термин относится к лекарственным веществам, оказывающим психоактивное действие, и часто, в еще более узком значении, — к нелегальным веществам, которые используются не в медицинских целях в дополнение к любым медицинским. Профессиональные форму-



Для табака никотин - это оружие химической защиты

лировки, такие как «алкоголь и другие наркотики», часто подразумевают распространение этого понятия на кофеин, табак, алкоголь и другие вещества, часто употребляемые не в медицинских целях, — в том значении, что прием этих веществ, по крайней мере отчасти, связан с их психоактивными эффектами.

В общем, ВОЗ отказывается брать на себя ответственность и умывает руки. Так прямо и говорит: «Наркотиками что только не называют, и во всем есть своя логика». Так что вопрос о том, что считать наркотиками, а что нет, в каждом конкретном случае решается в соответствии с конкретной задачей и личными вкусами автора.

Американская психиатрическая ассоциация разработала семь критериев зависимости (в их документах речь идет именно о лекарственных препаратах, но вообще-то можете протестировать по этим параметрам и свою текущую влюбленность или там, например, увлекательную компьютерную игрушку):

1) толерантность. Присутствует, если для достижения интоксикации или желаемого эффекта требуется повышение дозы или



*Одной из причин быстрого распространения табака стало убеждение в целебных свойствах табака. В 1571 году испанский доктор Николас Мондарес опубликовал труд о целебных растениях Америки, где указал, что табак может излечивать от 36 болезней. Распространению табака способствовали и государственные деятели. Так, посол Франции в Лиссабоне с 1559 по 1561 годы - Жан Нико рекомендовал его Екатерине Медичи как средство от мигрени. При французском дворе его использовали в качестве средства от зубных болей, ломоты в костях и желудочных расстройств. Табак считался панацеей; для излечения от самых разных болезней его не только нюхали, но также жевали и курили. Научное имя табака *Nicotiana* было дано в честь Жана Нико*

если при сохранении прежней дозы эффект от употребления постепенно снижается;

2) синдром отмены. Негативные эффекты при прекращении употребления, которые исчезают при следующем приеме этого вещества или веществ, близких к нему;

3) неконтролируемое употребление. Вещество употребляется в больших дозах или более длительное время, чем изначально планировалось;

4) присутствует отчетливое желание или безуспешные попытки прекратить или хотя бы начать контролировать употребление вещества;

5) значительное количество времени уходит на то, чтобы найти вещество, употребить его или чтобы восстановиться после употребления этого вещества;

6) социальная дезадаптация. Общение, работа и отдых подвергаются ущербу из-за употребления вещества;

7) употребление вещества продолжается, несмотря на осознание связанных с ним проблем (например, индуцированной кокаином депрессии, обострившейся из-за алкоголя язвы и т. п.).

Самое ужасное, что совершенно не обязательно, чтобы источник зависимости удовлетворял всем критериям. Достаточно, чтобы соблюдались хотя бы три. В случае никотина в большей или меньшей степени справедливы все пункты, кроме пятого и шестого — с этими двумя критериями курильщикам повезло, да и то потому, что общество (пока еще) не стремится сделать употребление табака запрещенным.

Одна из самых цитируемых публикаций о сравнении вреда разных наркотиков, обзор 2007 года из журнала *Lancet*, оценивает ущерб от каждого из двадцати рассматриваемых веществ по девяти параметрам, объединенным в три категории: вред для здоровья (при эпизодическом употреблении, при постоянном употреблении, при внутривенном введении), зависимость (интенсивность удовольствия от введения наркотика, степень психологической и физической зависимости) и социальный ущерб (влияние интоксикации на поведение, на социальную жизнь и суммарный ущерб для системы здравоохранения). Разумеется, при таком подходе необходимо учитывать не только запрещенные, но и легальные наркотики, такие как табак и алкоголь.

По оценке фармакологов, врачей и криминалистов, составивших этот обзор, по степени ущерба для здоровья сигареты занимают среди наркотиков скромное девятое место (уступая героину, кокаину, барбитуратам, метадону, алкоголю, кетамину, бензодиазепинам и амфетамину). По уровню социальной опасности они даже не входят в первую десятку: высокий уровень нагрузки на систему здравоохранения уравновешивается тем фактом, что сигареты не вызывают неадекватного поведения и обычно не мешают человеку ни работать, ни создавать семью. Но вот по тяжести наркотической зависимости — внимание, шок-контент — сигареты заняли почетное третье место, сразу после героина и кокаина.

Химия и жизнь

Табачный куст накапливает у себя в листьях никотин вовсе не для того, чтобы сделать гадость человеку. Задача в том, чтобы сделать гадость насекомым. Никотин — это эф-

фективный инсектицид, и именно поэтому мутации, произошедшие у предка табака и обеспечившие способность к синтезу никотина, закрепились в процессе естественного отбора: растения, ядовитые для насекомых-вредителей, живут лучше и дольше.

Сегодня химическая промышленность уже разработала более действенные инсектициды, тем не менее, в магазинах для садоводов до сих пор можно купить дешевую табачную пыль — отходы от производства сигарет. Из нее готовят отвар и опрыскивают им растения или просто поджигают кучку пыли внутри парника, в который пробрались вредные насекомые, чтобы они умерли от дыма. Я лично знакома с кустиком декоративного перца, который был спасен от нашествия тли с помощью половины пачки обычных сигарет. Владелец горшка с цветком купил и распотрошил сигареты, заварил табак в горячей воде, а потом два дня набирал эту гадость в рот и плевался на свой перец — до сих пор не понимаю, как он тогда не схватил острое никотиновое отравление за счет всасывания раствора в полости рта, не пытайтесь повторить этот опыт в домашних условиях. Но зато кустик благодаря самоотверженности хозяина выздоровел и процветает.

Никотин действует на нервно-мышечные синапсы насекомых. В нормальной ситуации нервная система насекомого отправляет сигнал на мышцу, из нервного окончания выделяется ацетилхолин, он воспринимается соответствующими рецепторами мышечного волокна, мышца сокращается, насекомое идет куда хочет. Если в организм насекомого проник никотин, то он действует на те же самые рецепторы, которые в норме воспринимают ацетилхолин, и возбуждает их слишком сильно. При этом начинаются неконтролируемые судороги, а при нарастании концентрации никотина насекомое погибает.

С человеком в принципе происходит то же самое. Но у нас немного другие рецепторы, и поэтому на состояние мышц никотин практически не влияет.

Но ацетилхолиновые рецепторы есть во многих отделах мозга, самое главное — их много в мезолимбической системе. Это такая сеть нейронов, которые решают, был ли ты хорошим мальчиком (или девочкой) в этом году. Если человек или животное делает что-нибудь правильное и полезное для выживания — например, ест или занима-

ется сексом, — нейроны мезолимбической системы начинают выделять больше дофамина, и она вознаграждает владельца чувством удовольствия. Если человек давно не делал того, чего хочет мезолимбическая система, то уровень дофамина в ней снижается, и владельцу становится плохо. Ну и параллельно эти нейроны влияют на способность к концентрации внимания, обработке и запоминанию новой информации — ведь это тоже может быть полезно, чтобы находить пищу, сексуальных партнеров или еще что-нибудь ценное.

Мезолимбический тракт — это ключевой компонент системы вознаграждения в головном мозге. Вообще можно смело сказать, что возбуждение этих рецепторов повышает активность системы вознаграждения в целом. Например, ацетилхолин может повышать активность и прилежащего ядра, и септальной области — эти две части мозга спорят между собой за право называться «центром удовольствия» в научно-популярной литературе. Именно в септальную область крысам вживляли электроды в легендарном эксперименте 1954 года. Животные, обладавшие возможностью самостоятельно нажимать на педаль и получать электрический разряд, переставали есть, спать, интересоваться сексом, а только стимулировали и стимулировали свой искусственный кайф — самая увлеченная из крыс за двенадцатичасовой период наблюдений воспользовалась педалью более 7500 раз. Зато в прилежащее ядро сегодня вживляют электроды людям — это самый радикальный из существующих способов борьбы с депрессией, и его рекомендуют тем, кому не помогает больше ничего вообще.

Наркотики действуют не так эффективно, как электроды, но по тому же принципу. Практически все психоактивные вещества так или иначе вмешиваются в работу системы вознаграждения и усиливают выброс дофамина в ней — причём обычно сильнее, чем еда и секс. Соответственно, мозг становится уверен, что наркотик — это очень хорошо, принимать его непременно нужно, потому что ну не может же быть вредной штурковина, от которой растёт уровень дофамина, в эволюции ничего такого не предусмотрено.

Ничего личного, примитивная биохимия. Есть нейроны системы вознаграждения, они способны выделять дофамин. На их мембранах есть рецепторы к ацетилхолину.

Когда человек курит, в мозг проникает никотин, он связывается с ацетилхолиновыми рецепторами и возбуждает их. Нейроны в ответ на это начинают выделять больше дофамина. Человек счастлив и хорошо социализируется.

Теоретически все это звучит замечательно: получается, что никотин должен улучшать память, помогать человеку концентрировать внимание и вызывать у него интенсивное чувство удовольствия. Более того, эксперименты на некурящих добровольцах, один раз получивших никотин (в виде пластыря или жевательной резинки), показывают, что способность к концентрации действительно растет. Какое прекрасное вещество. С ним только одна проблема: в жизни это так не работает.

Живые существа вообще склонны реагировать не на модуль, а на градиент. Да, мозг очень доволен, когда уровень дофамина в системе вознаграждения растет. Но зато мозг немедленно начинает волноваться, если уровень дофамина снижается — пусть даже он в абсолютных числах все еще выше, чем был до первой сигареты, но тенденция неблагоприятная, как-то боязно. «Надо на всякий случай еще раз покурить», — намекает заботливый мозг своему хозяину. И если они приходят к согласию по этому вопросу, то система вознаграждения получает новую дозу дофамина, и мозг торжествует: «О, смотри-ка, помогло! Я запомню: сигареты — это ценный витальный ресурс!»

А дальше еще интереснее. Если человек начинает постоянно подстегивать свою систему вознаграждения, то нейроны привыкают, что вещества, подобного ацетилхолину, в мозге теперь все время много, и начинают перестраивать свои ацетилхолиновые рецепторы в соответствии с этими новыми обстоятельствами. Здесь двойственный эффект. С одной стороны, при хроническом поступлении никотина снижается чувствительность ацетилхолиновых рецепторов — каждому из них теперь требуется больше времени, чтобы восстановиться после работы. С другой стороны, чтобы компенсировать это печальное событие, нейроны встраивают в свои мембраны больше ацетилхолиновых рецепторов, чувствительных к никотину. По мозгу мертвого человека всегда можно определить, курил он или нет, если подсчитать количество этих рецепторов. Так или иначе, результат от обоих молекулярных перестроек один и тот же: если поступление никотина теперь вне-

запно прекратится, то в ближайшие несколько недель, пока мозг не перестроится обратно, собственного ацетилхолина человеку будет не хватать не то что на чувство счастья, а вообще на поддержание более или менее приемлемого уровня работы мозга.

Именно поэтому нет более глупого и несчастного существа на свете, чем никотин-зависимый человек, которому не дают покурить. Я знаю, я пробовала. Например, однажды мне не дали покурить перед регистрацией на самолет в израильском аэропорту Бен-Гурион. Из-за этого я выглядела настолько несчастной и напряженной, что бдительная служба безопасности муржила меня полтора часа — мой облик и поведение вполне позволяли предположить, что сразу же после посадки в самолет я твердо намерена выколоть пилоту глаз заколочкой. И это только на фоне часовой депривации. А уж те славные времена, когда я пробовала выживать без никотина по нескольку дней подряд, все мои друзья и возлюбленные, которых угроздило в этом поучаствовать, до сих пор вспоминают как самые страшные дни в своей жизни. Во время первой попытки бросить курить я как-то устроила мужу натуральную истерику в ответ на вопрос: «Ты же вроде не собиралась покупать дыню?» Ну в самом деле, стоило столько лет жить и работать, чтобы твоему мужу было жалко для тебя дыни, потому что он вообще считает тебя неудачником и иждивенцем, не заслуживающим даже самого обыкновенного фруктика, купленного на честно заработанные деньги!

«А вот я бросил легко!»

При любом разговоре о никотиновой зависимости обязательно находится человек, который утверждает, что эти мучения люди сами себе придумывают, потому что у них слабая воля и тонкая душевная организация — а вот он сам, мол, бросил очень легко. Я уверена, что озвучивание подобных идей вредно для общества. Дело не в том, что человек врет, — он просто выдает собственную удачную комбинацию генов за всеобщую закономерность. Вообще вся антитабачная пропаганда капитально недооценивает силу зависимости, — во-первых, потому что эти тексты обычно пишут некурящие, во-вторых, потому что говорить о силе зависимости кажется неправильным — вдруг это деморализует курильщиков и они не захотят бросать.

Так вот. Большинство курильщиков бросили бы, если бы могли. Рассуждениями о том, что бросить легко, общество только деморализует тех, для кого это сложно, — они не понимают, что оказались в примитивной биохимической ловушке, они начинают считать, что это именно у них действительно проблемы с силой воли. Осознание этого факта вызывает дополнительный стресс, а лучшее средство против стресса для курильщика — это привычная активация выброса дофамина в системе вознаграждения.

Но проблема не в курильщиках. Проблема в некурящих. В тех, кто на вечеринке берет сигарету попробовать. А потом делает так еще раз. А через месяц покупает свою пачку, чтобы курить каждую пятницу. Дальше решает, что, раз уж девственность легких все равно утрачена, то можно курить и каждый день — по одной сигарете перед сном. О, а после еды, оказывается, тоже очень приятно. А уж с утра как здорово помогает проснуться! Но зависимости никакой нет, что вы, человек ведь очень легко воздерживается от сигарет во время поездки к бабушке. Человеку просто нравиться курить, но он может бросить в любой момент. Ну, до тех пор, пока через несколько месяцев он не обнаружит, что не курить в гостях у бабушки уже совершенно невозможно.

Я уверена, что ни один эпизодический курильщик не планирует, что вот эта бодяга на всю оставшуюся жизнь. Но, поскольку тяжесть привыкания недооценивается, каждый человек довольно долго думает, что с ним этого не случится. Для того чтобы воздержаться от героина, большинству людей осторожности хватает, потому что все предупреждены, что потом не слезть. Для того чтобы ни разу не попробовать курить, осторожности не хватает практически никому — и дальше все зависит от везения.

Везение в свою очередь зависит от целой кучи факторов — и от внешней среды, и от личных предпочтений, и от генетических особенностей. Для того чтобы оценить степень влияния врожденных особенностей на любое поведение, генетики используют близнецовый метод. Смысл в том, что близнецы бывают двух типов.Monozygotные или однояйцевые близнецы рождаются в том случае, если оплодотворенная яйцеклетка делится на две клетки, каждая из которых дает начало зародышу. Такие близнецы генетически абсолютно идентичны друг другу,



Если выкуривать ежедневно одну пачку недорогих сигарет ценой 15 гривен, то в месяц курильщик потратит 450 гривен, а за год 5475 грн.

по сути, это естественное клонирование человека. Дизиготные близнецы образуются из двух разных яйцеклеток, оплодотворенных двумя разными сперматозоидами, так что генетического сходства между ними не больше, чем между любыми другими братьями и сестрами. При этом любые близнецы рождаются одновременно и воспитываются примерно одинаково, так что средовые влияния у них очень похожи. Соответственно, исследователи, желающие определить вклад генетических факторов, набирают большие, статистически значимые группы монозиготных и дизиготных близнецов и смотрят, есть ли какая-то разница между этими группами.

Результаты таких исследований говорят, что вклад генов в интенсивность никотиновой зависимости — порядка 60% для мужчин и 45% для женщин. При этом для некоторых аспектов, например для частоты курения, вклад генотипа еще больше — до 80%.

Очевидно, что на отношения человека и табака влияет не какой-то один ген, а много разных. Но в современных коммерческих тестах часто проверяют всего лишь один-единственный ген — тот, для которого связь с никотиновой зависимостью твердо доказана и хорошо изучена.

Этот ген называется CHRNA3. В гене есть участок rs1051730, в котором у людей часто встречается мутация — замена одной из букв генетического кода (в норме на этом месте должен стоять цитозин, а при мутации он меняется на тимин). Этой замене посвящены сотни исследований, проведенных



Согласно рейтингу исследовательской компании ERS, мы занимаем второе место в мире по курению. У нас на каждую курящую душу приходится по 2500 выкуренных сигарет в год или же по 7 — каждый день. Нас опередила только Греция, где каждый курящий гражданин страны за год выкуривает более 3 тысяч сигарет (по 8-9 в день). Словенцам достается по 2350 сигарет в год. Россия находится на 6-м месте. Примечательно то, что первые 20 государств — это европейские державы, то есть выходит, что в Европе — наибольшая концентрация курящих

на десятках тысяч участников, и везде обнаруживается несомненная статистическая связь с интенсивностью никотиновой зависимости. Это крайне загадочно, но статистическая связь мутации и зависимости ни у кого не вызывает сомнений.

Кроме гена CHRNA3, который почему-то оказался самой модной темой для исследований, есть, конечно, и другие гены, ассоциированные с развитием никотиновой зависимости. Еще один фрагмент ацетилхолинового рецептора кодируется геном CHRNA5. Эта мутация, видимо, возникла в Европе, потому что там ее распространенность достигает 37%, а у африканцев, азиатов и американских индейцев она практически не встречается. Эксперименты на клеточных культурах показали, что мутация ухудшает работу рецептора — а это может означать, что люди становятся особенно восприимчивы к возможности подстегнуть его работу с помощью никотина. И действительно, 43% носителей этой мутации сообщают в опросах, что первая сигарета в жизни вызвала у них интенсивный

кайф и душевный подъем. Среди курильщиков с обычным вариантом этого гена первая сигарета настолько понравилась только 10%.

Есть еще несколько десятков генов, для которых установлена более или менее выраженная статистическая связь с курением.

Очень упрощая и огрубляя, можно сказать, что в нашем мозге существуют метаболические пути, необходимые для того, чтобы испытывать чувство удовольствия. Если у человека они все работают хорошо, то ему, в общем, и не обязательно курить (хотя многие все равно начинают и подсаживаются). А вот зато, если человек обладает какими-нибудь мутациями, снижающими способность его мозга к переживанию чувства удовольствия, то первая же случайная подростковая сигарета производит на него совершенно ошеломляющее впечатление, потому что подстегивает работу нужных рецепторов и активирует систему вознаграждения до невиданных высот. Этот опыт, естественно, хочется повторять снова и снова. Но, увы, при постоянном курении система так не работает, ведь чувствительность ацетилхолиновых рецепторов постепенно снижается. В итоге человек попадает в ужасный замкнутый круг, в котором он курит больше и больше, чтобы не быть несчастным, а рецепторы становятся все менее чувствительными к никотину, и приходится еще больше курить, и чувствительность еще снижается, и прервать становится все труднее.

Соскочить с биохимической карусели

Разумеется, проще всего сказать «мне без курения плохо, у меня мозг так устроен» и продолжать курить с чистой совестью. Но, во-первых, пока человек не изучил свой геном, это утверждение будет голословным. Во-вторых, среди людей с любым генотипом все-таки встречаются некурящие, и как-то же они живут — да и никотинзависимые тоже пробовали жить без курения первые 16 лет своей жизни, и у них это получалось. В-третьих, постоянное курение на самом деле не помогает чувствовать себя более счастливым — каждая следующая сигарета в случае существования зависимости зажигается только для того, чтобы не чувствовать себя без нее совсем несчастным. В-четвертых, курильщики не только умирают на 14 лет раньше, чем некурящие,

но и значительно хуже себя чувствуют, пока еще живы: например, среди импотентов, чьи нарушения эрекции связаны с плохой работой сосудов, доля курильщиков — более 90% (и это только люди, пришедшие лечиться; науке неизвестно, какая доля курильщиков сидит дома, искренне считая, что в 40 лет уже никто не может заниматься сексом чаще раза в месяц).

Так что бросать курить стоит. Сильные страдания обычно продолжаются не дольше трех недель — именно столько времени, согласно исследованию Университета Киото, требуется на обратную перестройку ацетилхолиновых рецепторов. При этом ожидаемая продолжительность жизни вырастает тем сильнее, чем раньше человек отказался от курения. Если это произошло в 35 лет, то бывший курильщик выигрывает примерно семь лет жизни, а если протянуть до 65 — то только два года, но все равно это стоит трех потерянных недель.

Следующий сложный вопрос — можно ли будет изредка курить после бросания, когда человек уже выдержал три недели? С одной стороны, действительно, физическая зависимость уже побеждена, и от единственной сигареты она не вернется. Более того, редкие сигареты будут действовать на некурящего человека как эффективный стимулятор, помогая ему успокоиться и сосредоточиться лучше, чем во времена постоянного курения. Но проблема в том, что психологическая зависимость — тоска по волшебной палочке, способу ручного управления своим мозгом — за три недели не проходит. Если не курить вообще никогда, то она отпустит за несколько месяцев. Если периодически срываться, то психологическая зависимость сохранится навсегда, и в особенно тяжелый период жизни человек непременно злоупотребит курением и влипнет в физическую зависимость снова. Эпизодическое курение, если перевести его на язык биологии поведения, будет называться *intermittent reinforcement* — прерывистое, или вариативное, подкрепление.

Смысл в том, что люди и животные испытывают больше удовольствия не от гарантированной награды, а от той, которая достается или не достается им случайным образом. Голуби увлеченно нажимают на рычаг, который иногда приносит пищу, а иногда нет, пренебрегая соседним, от которого пища поступает всегда. Люди формируют стойкую привязанность к азартным играм, рыбалке или вот сигаретам раз в

месяц: если мозг получает желаемое хотя бы иногда, он готов ждать и надеяться бесконечно.

Но пока муки выбора между эпизодическим курением и его отсутствием еще в далеком светлом будущем, а физическая зависимость прямо здесь, надо в первую очередь разобраться с ней. Исследования показывают, что отказаться от курения на одной только силе воли или страхе перед заболеваниями получается меньше чем у 5% никотинзависимых. По сути, в этой ситуации происходит гражданская война между разными отделами мозга: рациональная кора больших полушарий считает, что курить не нужно, а эмоциональная лимбическая система уверена, что курить очень-очень хочется. Сделать так, чтобы наши победили, сложно, потому что именно на стороне врагов сосредоточено все биохимическое оружие. Большинство методов лечения так или иначе сводятся к тому, чтобы укрепить позиции светлых сил (например, с помощью профессиональной психотерапии) и ослабить позиции темных (например, назначая антидепрессанты, которые снижают панику, вызванную недостатком никотина, — чаще всего для этого используется бупропион).

Один из наиболее распространенных в клинической практике препаратов для борьбы с никотиновой зависимостью — это варениклин, он же чампикс. Он связывается с ацетилхолиновыми рецепторами и, с одной стороны, мешает никотину их занимать, а с другой стороны — сам немножко их активирует, снижая мучения от недостатка никотина. В двойном слепом плацебоконтролируемом исследовании, проведенном в нескольких американских университетах, в течение 52 недель воздерживались от курения целых 23% людей, получивших семинедельный курс варениклина, и 10% людей, принимавших плацебо (авторы отмечают, что результаты хороши для всех групп, потому что в подобных длительных исследованиях изначально принимают участие люди с высокой мотивацией). Правда, каждый десятый из получавших варениклин вынужден был отказаться от участия в исследовании из-за побочных эффектов, например тошноты и бессонницы.

Существует множество лекарств и методов воздействия с недоказанной эффективностью — например, иглоукалывание, гомеопатия, всякие травяные препараты.

Либо о них неизвестно, как они работают и работают ли вообще (в случае с травками), либо точно известно, что работать они не могут (это случай гомеопатии). Тем не менее, как раз никотиновая зависимость — это тот случай, когда любая ерунда может повысить успех, если человеку удастся в нее поверить. Эффект плацебо плохо помогает лечить рак или СПИД, но вот для лечения никотиновой зависимости это сверхценная вещь, ведь основные страдания при ломке — именно психологические. Поэтому если курильщик верит, что ему поможет заговор на сигареты, смесь из толченых лягушек, молитва, беспорядочный секс, покупка моей книжки или игра в троллейбус (это когда надеваешь на голову колготки, закидываешь их ножки на веревки для сушки белья, ходишь туда-сюда и говоришь «ту-ту-у-у!»), то ни в коем случае не надо его переубеждать. Чем сильнее человек верит в то, что он сможет преодолеть никотиновую зависимость, тем больше у него шансов с ней на самом деле справиться.

И, конечно же, от неприятностей, вызванных отсутствием никотина в организме, хорошо помогает присутствие никотина в организме. Хорошая новость в том, что сам по себе никотин, в общем-то, для здоровья малоопасен — он просто вызывает наркотическую зависимость. Болезни легких, сосудов, кожи, пищеварительной системы и т. д. связаны в основном с сигаретным дымом, в котором содержится несколько тысяч разных токсичных продуктов сгорания листьев табака. Соответственно, если перейти с обычных сигарет на электронные, или на жевательную резинку, или на пластырь, то никотиновая зависимость никуда не денется, но в остальном человек будет чувствовать себя почти так же хорошо, как некурящий.

Правда, в качестве способа собственно отказа от курения никотинзаместительная терапия не слишком эффективна. В мета-анализе 2009 года, обобщившем результаты семи плацебоконтролируемых исследований, говорится, что на заменителях в итоге бросают курить меньше 7% людей — не очень впечатляющий результат, хотя и вдвое больше, чем на плацебо в тех же исследованиях (никотинзаместительная терапия в принципе выбирают люди с сильной зависимостью и слабой мотивацией для отказа). При этом никотиновые пластыри (и другие способы доставки никотина) никогда и никому не помогают быстро

— такое лечение продолжается минимум полгода, а иногда и несколько лет. Но зато этот метод практически безопасен: из побочных эффектов отмечалась только тошнота, на нее жаловались 8% испытуемых, получавших никотин, — и, что характерно, 5% испытуемых, получавших плацебо.

Если человек твердо намерен бросить курить, наука все-таки может предоставить ему такую возможность — только пусть потом не жалуется. Уже проведены первые клинические испытания вакцин против курения. Смысл в том, что в крови человека циркулируют антитела, которые связывают никотин и мешают ему попасть в мозг. Курить становится совершенно бесполезно: с виду сигарета как настоящая, но радости от нее никакой. В течение двух месяцев испытаний вакцины Nicotine-Q, созданной в Швейцарии, от курения воздерживались 47% участников исследования. Забавно, что в этом исследовании даже группа плацебо показала ошеломительно высокий результат — целых 35%. Видимо, люди были настолько твердо уверены, что они получили вакцину и теперь курение не принесет им удовольствия, что даже не пытались курить.

Но проблема в том, что наша иммунная система не способна сама вырабатывать антитела к никотину: это слишком маленькая молекула, чтобы антигенпрезентирующие клетки обратили на нее внимание. Вводить в организм приходится готовые антитела, но они недолго сохраняются в крови. И поэтому более перспективным методом может стать генная терапия — внедрение в организм последовательности ДНК, по которой клетки уже сами будут строить антитела. В 2012 году ученые из Университета Корнелла сообщили, что им удалось создать вирусный вектор, несущий нужный ген, и доказать, что он работает в организме млекопитающих. Эта работа была проведена на мышах, и до первых клинических испытаний на людях, скорее всего, пройдет по крайней мере лет десять: генная терапия — это сравнительно новое направление в медицине, и сегодня ее используют только тогда, когда без нее человек умрет быстро, а не через какие-то там 30 лет.

Так что самый эффективный способ борьбы с никотиновой зависимостью сегодня — просто не начинать курить. Зависимые курильщики пускай мучаются сами, а общество должно ограждать от курения тех, кто еще не начал, но вот-вот начнет, то есть подростков. Интересный способ это сделать об-

суждается сейчас в Австралии: местное министерство здравоохранения планирует постепенно повышать возраст, начиная с которого можно покупать сигареты.

Я понятия не имею, как можно убедить подростка не начинать курить. Мне кажется, что рассказы о вреде курения совершенно точно малоэффективны: смерть через 40 лет и смерть через 50 лет кажутся старшекласснику примерно одинаково недостижимыми. Напираться на косметические дефекты (желтые зубы, морщины и прочее), возможно, более эффективно, но тут очень важно не перегнуть палку: обычно подросткам говорят, что, мол, курильщики все время плюются, уже в 25 лет очень плохо выглядят, и целоваться с ними никто не хочет — но подростки же смотрят вокруг и видят множество вполне симпатичных (пока еще) курильщиков, с которыми общественность, в том числе некурящая, целуется с большим удовольствием — и как после этого верить пропаганде и выделять из нее рациональное зерно? Поэтому, если бы мне понадобилось разговаривать с подростком, я бы, пожалуй, рассказала о том, как катастрофически сигареты ограничивают нашу свободу.

В каком-то смысле никотиновая зависимость — это добровольная инвалидизация. Человек с сахарным диабетом первого типа вынужден постоянно думать о том, какой у него уровень глюкозы в крови и где он сможет спокойно сделать укол. Человек с никотиновой зависимостью находится практически в таком же положении: ему приходится непрерывно волноваться о том, есть ли у него сигареты, есть ли зажигалка, где он сможет покурить и когда.

У нас в жизни и так масса проблем — нам постоянно приходится есть, пить, спать и ходить в туалет, — а тут мы своими руками создаем себе еще одну потребность и резко сужаем спектр потенциальных возможностей, потому что во всех своих действиях вынуждены ставить на первое место необходимость регулярно курить. Мы бегаем с перспективных рабочих собеседований и длинных письменных экзаменов, потому что невозможно же три часа делать тестовое задание и не курить. В трансатлантических перелетах мы пользуемся никотинзаместительной терапией — но даже с ней мы все равно отчаянно страдаем. Мы не можем спокойно посмотреть фильм, который продолжается дольше полутора часов — нам очень хочется его остановить и пойти получить свою дозу никотина, и все некурящие друзья героически нас ждут, но отчетливо нами недовольны и в следующий раз вряд ли позовут. Мы не можем поехать с молодым человеком в гости к его родителям, потому что они против курящих девушек, а скрыть курение совершенно невозможно. Да, в общем, и спектр потенциально достижимых партнеров сужается, чего уж там: курильщиков действительно никто не любит, в лучшем случае с этим недостатком мирятся. Так что я полагаю, что умному подростку следует посмотреть на взрослых курильщиков с брезгливой жалостью, осознать, что они дураки и испоганили себе жизнь, и постараться не попасть в эту ловушку.

«Кто бы мог подумать!» Ася Казанцева
Глава из книги CORPUS, 2014 г.





ТАЙНА СОБАКИ БАСКЕРВИЛЕЙ

Иногда, покопавшись в художественной литературе, можно найти причины, побудившие писателя взяться за написание того или иного произведения...

Как известно всем почитателям частного детектива Шерлока Холмса, богатый землевладелец сэр Чарльз Баскервиль погиб от разрыва сердца, встретив в сумерках на аллее своего поместья громадную черную собаку со светящимися глазами и пастью. Только вмешательство Холмса спасло от той же участи и сэра Генри. Судя по передававшейся из поколения в поколение в семье Баскервилей рукописи 1742 года, это чудовище преследовало членов семьи не менее полутора веков. Но откуда взялась эта собака? Самый простой ответ - со зловещих Гримпенских торфяных болот, где ее поселил (предварительно намазав фосфором) негодяй Стэплтон, зарившийся на поместье и все богатства семьи. Однако откуда пришла такая идея автору повести, Артуру Конан Дойлю?

По-видимому, писателю попала в руки небольшая книжечка, изданная в Лондоне в 1577 году. Автор - священник, преподобный Абрахам Флеминг. Книжечка носила длинное, как полагалось в те времена, название: "Странное и ужасное Чудо, случившееся совсем недавно в приходе одной церкви в Банги, городке, что не так далеко от города Нориджа, а именно, четвертого августа лета Господня 1577-го, во время сильной бури и проливного дождя, молний и грома, какие редко бывают. С появлением создания ужасной внешности, которого явственно видели люди, собравшиеся там в тот момент. Записано и зарисовано обычным образом согласно писаному документу Абрахамом Флемингом".

Сам Флеминг не видел описанных им событий. Он занимал место школьного учителя, позже стал ректором

собора Святого Панкраса в Лондоне. Издал несколько учебных пособий по латинскому языку, переводил античных авторов на английский.

В брошюре он описал, как во время необычно сильной грозы, разразившейся между 9 и 10 часами утра, когда в церкви Святой Марии городка Банги слушали проповедь около 20 человек, под сверкание молний и раскаты грома в храм ворвался страшный черный пес. Он перегрыз горло двум мужчинам и исчез. Через несколько минут гроза ушла, и тот же пес появился в церкви Святой Троицы в Блайсбурге, городке в 11 километрах от Банги. Там он зарезал еще двоих мужчин и одного мальчика и обжег адским пламенем руку одного прихожанина. Дьявольская собака исчезла, оставив следы когтей на дубовой двери храма.

Эти следы, видимые и по сей день, остаются единственным вещественным свидетельством описанных Флемингом событий. "Писанный документ", на который он ссылается в заглавии, по-видимому, церковные книги обоих храмов. Но в них нет ни слова о собаке, сказано только, что необычайно сильные удары молний в страшную грозу убили нескольких прихожан и обожгли других. Так что повествование Флеминга, видимо, опиралось больше на устные свидетельства очевидцев (если только не предположить, что ему хотелось создать бестселлер-ужастик, который читатели раскупали бы намного охотнее).

Историки попытались как-то объяснить рассказ лондонского священника, найти рациональное зерно. И каждый выдвигал свою версию.

На самом деле собака не врывалась в храм, во всем случае, такой "дьявольский пес". Но было нечто такое, что прихожане,



Церковь Святой Троицы в Блайсбурге, где на дубовой двери сохранились отметины когтей чудовища

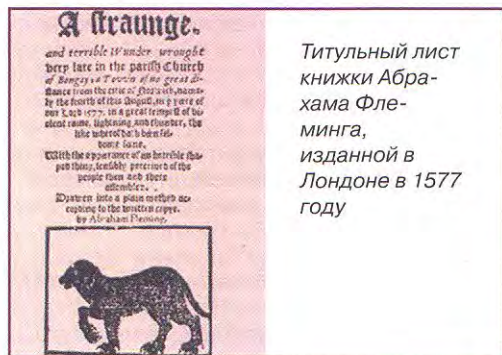
напуганные необычайно сильной грозой, приняли за исчадие ада.

В те времена в Англии собак допускали в церковь вместе с их хозяевами. Имелись даже специальные служители, которые присматривали за собаками и в случае, если те заводили возню или еще как-то отвлекали присутствующих от церковной службы, выгоняли псов за дверь. Об оплате такого рода услуг сохранилась запись несколькими строчками выше отчета о страшной грозе в церкви Святой Марии в Банги.

Флеминг пишет, что удары грома, сотрясавшие все здание, и яркие вспышки молний напугали прихожан "до потери разума". Не могли ли они в таком состоянии обычную собаку, приведенную кем-то в церковь, принять за чудовище? Тем более, автор сообщает, что небо грозно потемнело, в церкви тоже стало темно и в этот момент все упали на колени. Собака среднего размера достает до плеч человека, стоящего на коленях, и в этом случае может показаться огромной. А при вспышке молний глаза животного могли светиться, как светятся красным глаза человека на фотографиях, снятых со вспышкой.

Кстати, о вспышке. Как известно, после яркой вспышки в глазах плавают черные круги. Не их ли приняли испуганные, мистически настроенные верующие за чудовище?

Ужас прихожан могло усилить еще одно обстоятельство. В Средние века нередко случались отравления хлебом, зараженным спорыньей. Алкалоид эрготамин, содержащийся в этом грибе, поражающем хлебные злаки и, попадающий в выпеченный из них





Название «Гримпенская трясина» Конан Дойл выдумал, но у этих болот есть множество аналогов

хлеб, по свойствам похож на известный галлюциногенный препарат ЛСД. Под действием эрготамина может много чего привидеться.

К тому же в Англии, особенно в восточных ее графствах, распространены фольклорные рассказы о встречах с черной собакой, предвещающей несчастье: «Огромная, черная как смоль. Такой собаки никто еще из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь...» Обычно ее встречали одинокие путники ночью, в безлюдной сельской местности. По рассказам путников, в собаке сначала не проявлялось ничего, что свидетельствовало бы о ее сверхъестественной природе, и, только когда она исчезала (в некоторых описаниях - когда путник хотел погладить ее), становилось ясно, что это гость из потустороннего мира. Пес проваливался сквозь землю или исчезал со вспышкой.

Даже если автор походов Шерлока Холмса не был знаком с брошюрой Флеминга, он наверняка знал об этих преданиях. Вот откуда могла появиться «собака Баскервиль».

Ю. Фролов

ГОЛОВОЛОМКИ

1. Находчивый комендант

Комендант общежития переселял студентов на время ремонта. Дело это не простое, судите сами.

На очередную комнату претендовали 8 человек, а поселить в нее можно было только четырех. Комендант пошел спрашивать студентов кто с кем хочет жить. Вот что он услышал:

Андрей согласен на любых соседей.

Борис без Кости не переселится.

Костя не хочет жить в одной комнате с Василием.

Василий согласен жить с кем угодно.

Дима не будет переселяться без Юры.

Федя не будет без Гриши жить в одной комнате с Димой, а без Димы не будет жить в одной комнате с Костей.

Гриша не хочет, чтобы его соседями были и Борис и Костя вместе, а кроме того, он не желает жить в одной комнате ни с Андреем, ни с Василием.

Чтобы Юра дал согласие переехать в новую комнату, надо, чтобы туда же переехали либо Борис, либо Федя.

Кроме того, Юра не будет жить в водной комнате с Костей, если туда не переедет Гриша, и не желает жить в одной комнате ни с Андреем, ни с Василием.

«Задали они мне задачу!» - подумал комендант, размышляя над итогами своего опроса. Но, в конце концов, он сумел учесть все пожелания.

Каким образом?

2. Переливайки

У вас есть пяти- и трехлитровая бутылки и много-много воды. Как набрать в пятилитровую бутылку ровно 4 литра воды?

3. Часы с боем

Часы с боем отбили 6 часов (6 ударов) за 30 секунд.

За сколько секунд часы отобьют 12 часов?

ПОЧЕМУ НАС ПУГАЕТ КРИК УЖАСА?

Крик испуганного человека, крик ужаса мы не спутаем ни с чем другим. Однако, что такого есть в его звуке, что заставляет нас испугаться тоже?

Если разложить такой крик по силе звука и частоте, то мы обнаружим, что он будет громче и выше обычных звуков речи. Но ведь есть и другие звуки, которые отличаются повышенной громкостью и частотой – а всё же мы не бежим прочь из театра, если певец громко пропевает очень высокую ноту. Люк Арналь из Нью-Йоркского университета вместе с коллегами из Германии и Швейцарии попытался глубже проанализировать звуковые особенности криков ужаса.

В качестве материала были использованы вопли из фильмов и видео, а также крики, записанные в лаборатории с помощью добровольцев. Их сравнивали с обычными звуками речи, особое внимание обращая на то, как меняется их частота в единицу времени. Обычная речь по этому параметру варьировала не слишком сильно, её частота отклонялась за одну секунду не более чем на 5 герц. А вот вопли страха менялись намного сильнее – за секунду их частота могла прыгнуть на



30-150 герц. Такие скачки частоты добавляют крику неприятной резкости, шероховатости, которой нет в прочих звуках речи. Дальнейшие эксперименты показали, что чем более в крике выражена такая шероховатость, тем сильнее он пугал людей.

Такая уловка с частотами используется в сигнализациях, хотя их создатели вряд ли пытались симитировать крики страха – скорее, они старались подобрать такой звук, который невозможно было бы проигнорировать.

СТРАХ СУЖАЕТ СОЗНАНИЕ

Чтобы понять, как триллеры и фильмы ужасов воздействуют на восприятие зрителей, исследователи из Технологического института Джорджии показывали добровольцам сцены из 10 кинолент, среди которых были такие фильмы, как «Чужой» и «Мизери», а также две ленты Хичкока - «На север через северо-запад» и «Человек, который слишком много знал».

Демонстрировавшиеся фильмы на экране были окружены узором в виде мерцающей шахматной доски. Ученые записывали, как во время просмотра меняется активность в районе затылочной части мозга, с которой начинается анализ поступающих зрительных сигналов. Выяснилось, что по мере роста напряжения в

фильме участки мозга, отвечающие за анализ периферии зрительного поля, отключались. Когда же страшные сцены сменялись более мирными, мозг вновь начинал обращать внимание на мерцающую шахматную доску.

Например, в знаменитой сцене «На север через северо-запад», когда главного героя преследует аэроплан, мозг сосредотачивался исключительно на нем. Однако после того, как герою удается спрятаться, мозг начинал «задумываться» и о других предметах в поле зрения.

«В самые страшные моменты мозг суживает сознание зрителей, направляя его в центр экрана», - пояснили исследователи.

Подготовил Н. Серов



ГРИБНОЕ ЦАРСТВО

Грибы - одна из наибольших и разнообразнейших групп живых организмов, находящаяся между животными и растениями. Но в данной статье нас будет интересовать та их часть, которая является съедобной

Съедобные грибы

Всего насчитывается несколько тысяч видов съедобных грибов. Ниже приведены изображения некоторых, наиболее распространённых в наших краях, съедобных грибов, и их описание, которое поможет начинающему грибнику разбираться во внешних признаках собираемых грибов, а также даст возможность удостовериться в том, что собранные грибы съедобные.

Нужно помнить, что грибы обладают большой изменчивостью формы, размера, цвета и консистенции. В зависимости от характера почвы, окружающей растительности и погоды внешний вид и консистенция гриба могут значительно изменяться, однако опытные грибники не ошибутся.

Описания грибов составлены так, что сначала дается характеристика шляпки, нижнего спороносного слоя (губки или пластинок), затем описываются ножка, грибная мякоть ее запах и вкус, а также цвет спорового порошка.

Обратите внимание, что информация носит консультативный характер и в случае сложностей идентификации, гриб лучше не брать.

Белый гриб

Шляпка — мясистая, у молодых грибов бледно-желтоватого цвета. Позже шляпка становится каштаново-бурого цвета, иногда темно-бурого. Форма шляпки округлая, выпуклая, затем более плоская. Верхняя поверхность шляпки гладкая, нижняя поверхность — губчатая, мелкопористая, у молодого гриба — белая, у более зрелого — желтоватая с зеленоватым оттенком.

Мякоть — плотная, приятного грибного запаха и вкуса, на изломе сохраняется белый цвет.



Споровый порошок — коричневого или желтовато-коричневого цвета.

Произрастает в хвойных и лиственных лесах, преимущественно под сосной, елью, березой и дубом. Появляются белые грибы с половины июля до половины октября.

Сходство с белым грибом имеет его несъедобный двойник — желчный гриб, у которого вкус интенсивно горький. Нижняя поверхность шляпки белая, затем розовая и грязно-розовая. Мякоть на изломе слабо розовеющая.

Польский гриб



Шляпка — мясистая, каштанового цвета, в сухую погоду бархатистая, а сырую — слегка клейкая. Форма шляпки округлая, края в молодом возрасте загнуты внутрь, затем распрямляются, а позже загибаются вверх. Нижняя поверхность шляпки губчатая, желто-зеленого цвета (при надавливании окрашивается в синевато-зеленый цвет).

Ножка — более или менее удлинённая, ровная, желтоватого или светло-коричневого цвета, рыхлой консистенции.

Мякоть — в молодом возрасте белая, плотная, позднее желтоватая и мягкая; на изломе слегка синее. Запах приятный.

Споровый порошок — коричневого цвета.

Произрастает преимущественно в хвойных лесах летом и осенью.

С ядовитыми грибами сходства не имеет.

Подосиновик



Шляпка — полушаровидная, мясистая, слегка бархатистая, красного, затем бурокрасного, иногда оранжевого цвета. Нижняя поверхность губчатая, мелкопористая, белого или серого цвета.

Ножка — цилиндрическая, внизу утолщённая, белая, покрытая продольно расположенными хлопьевидными волокнистыми темными чешуйками.

Мякоть — плотная, белая на изломе поверхность сначала синее, затем становится фиолетово-черной. Запах не выражен.

Споровый порошок — желто-охряного цвета.

Произрастает преимущественно под осинами, а также в березово-сосновых лесах с середины июля до середины сентября, иногда позднее.

Сходства с ядовитыми или несъедобными грибами не имеет.

Подберёзовик



Шляпка — сначала полушаровидная, затем выпуклая, гладкая, в сырую погоду слегка слизистая, различных тонов окраски — от светло-желтой до темно-бурой. Нижняя поверхность губчатая, мелкопористая, светло-сероватая, с отдельными ржавыми пятнышками. Мякоть белая, на изломе не

изменяющая цвет. Верхняя кожица очень тонкая, не снимается, как это наблюдается у других губчатых грибов.

Ножка — цилиндрическая, суживающаяся кверху, плотная, белая, покрыта продольно расположенными серыми хлопьевидными волокнистыми чешуйками.

Мякоть — белая или серовато-белая, на изломе цвет не изменяется, сравнительно быстро становится рыхлой и губчатой, в сырую погоду очень водянистая. Запах слабо выражен. Вкус приятный.

Споровый порошок — коричневато-оливкового цвета.

Произрастает в светлых лиственных лесах, преимущественно под березами, с июня до конца сентября.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет.

Масленок обыкновенный



Шляпка — полушаровидная, позднее выпуклая, слизисто-маслянистая, в сырую погоду обильно покрыта слизью, в сухую — блестящая, шелковистая, желтовато-коричнево-бурого цвета. Края шляпки соединены с ножкой

возрастом разрывается, образуя вокруг ножки кольцо. Нижняя поверхность губчатая, светло-желтая, легко отделяется от основы.

Ножка — цилиндрическая, плотная, желтоватая, имеет ближе к шляпке легко отделяющееся пленчатое кольцо.

Мякоть — белая или светло-желтая, мягкая, на изломе цвета не меняет. Запах слабоплодовый.

Споровый порошок — желто-охряного цвета.

Произрастает в хвойных лесах под соснами с середины июля до середины сентября.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет. Слегка похож на несъедобный гриб овечку, имеющий горькоперечный вкус.

Моховик зеленый



Шляпка — мясистая, полушаровидная, со временем становится распростертой, бархатистой, коричнево-оливкового цвета. Нижняя поверхность шляпки губчатая, с неравномерными крупноячеистыми угловатыми порами, ярко-желтого, а затем зеленовато-желтого цвета. Верхняя кожица от шляпки не отделяется.

Ножка — более или менее цилиндрической формы, несколько утонченная книзу,верху бурая, внизу желтоватая,

Мякоть — светло-желтая, на изломе слегка синее. Запах слабоплодовый.

Споровый порошок — от светлого охряно-коричневого до буровато-оливкового цвета.

Произрастает в хвойных и смешанных лесах, преимущественно по лесным опушкам и полянам, с июня до конца сентября.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет. Слегка похож на несъедобный гриб овечку.

Рыжик



Шляпка — мясистая, вначале плоская, затем воронковидная, с завернутыми внутрь краями, гладкая, слегка слизистая, рыжего или оранжевого цвета с более темными концентрическими кругами или оранжевого цвета с ясным синевато-зеленым тоном с такими же концентрическими кругами.

Пластинки — оранжевые, с зеленоватыми пятнами, нисходящие, частые.

Ножка — вначале плотная, позже полая одного цвета со шляпкой.

Мякоть — ломкая, белая, но на изломе быстро краснеет, а затем зеленеет, выделяет обильный не жгучий на вкус сок ярко-оранжевого цвета. Запах приятный, освежающий, пряный.

Споровый порошок — белый со слабым желтоватым или розоватым оттенком.

Произрастает в хвойных лесах, большей частью изреженных, и в молодняках с конца июля до конца сентября.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами не имеет.

Сыроежка зеленоватая, зелёная и пищевая



Шляпка — вначале полушаровидная, позднее распростертая и слегка вогнутая, мясистая, жесткая, светло-зеленоватого или красно, красно-коричневого цвета. Поверхность более или менее шероховатая. Кожица от шляпки не отделяется, либо только по краю; при росте гриба легко разрывается и дает трещины. Края шляпки ровные.

Пластинки — свободные или прикрепленные, часто разветвленные, толстые, белого или слегка желтоватого цвета.

Ножка — жесткая, плотная, позднее полая, белого или слегка желтого цвета. Мякоть — жесткая, ломкая, белая. Запах обычный грибной.

Споровый порошок — белый или с чуть желтоватым оттенком.

Произрастает гриб в светлых лиственных и в смешанных лесах, под березами, на опушках с июля до октября.

В известной мере некоторые разновидности сыроежки могут иметь сходство с ядовитыми грибами из группы бледной по-

ганки, но резко отличаются от них отсутствием кольца на ножке и клубневидного утолщения нижнего конца ножки. Кроме того, зеленоватая сыроежка имеет хрупкую консистенцию, которой нет у бледной поганки.

Зеленушка



Шляпка — вначале выпуклая, затем распростертая, клейкая, гладкая или слегка покрыта чешуйками с изогнутыми краями; плотная, мясистая, буровато-желтого, оливково-желтого, зеленовато-желтого цвета или оливково-бурой окраски. Центр шляпки более темный. Верхняя кожица легко удаляется.

Пластинки — частые, широкие, у места прикрепления к ножке выемчатые, серо-желтого цвета.

Ножка — короткая, сначала клубневидная, затем удлиняется, плотная, серо-желтого цвета. Нередко ножка гриба наполовину скрыта в земле. Шляпка мало возвышается над землей и легко проглядывается.

Мякоть — плотная, белая или слегка желтоватая, под оболочкой шляпки — желтовато-зеленоватого цвета. Запах не выражен.

Споровый порошок — белого цвета.

Растет в песчаных хвойных, чаще сосновых лесах с сентября до ноября.

Зеленку иногда путают со смертельно ядовитой бледной поганкой, от которой она легко отличается желтой окраской пластинок, а также отсутствием у основания гриба кольца и клубневидного утолщения с воротничком.

Рядовка

Шляпка — выпуклая, с неровными краями, темно-серая, пепельная с лиловым оттенком, в центре темная с лучистыми полос-

ками, клейкая, мясистая, слегка покрыта чешуйками, которые у старого гриба растрескиваются по краям. Верхняя кожица легко отделяется.



Пластинки — сравнительно редкие, широкие, белые (с возрастом желтоватые), у места прикрепления к ножке выемчатые.

Ножка — крепкая, плотная, гладкая, цилиндрическая, белая или слегка желтоватая; погружена более или менее глубоко в почву, поэтому шляпка слабо выдается над ней.

Мякоть — рыхлая, ломкая, белая, на воздухе постепенно слабо желтеющая. Запах слабоароматический.

Споровый порошок — белого цвета.

Произрастает группами в песчаных, хвойных, реже лиственных лесах в сентябре до первых морозов.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами не имеет.

Мокруха



Шляпка — очень клейкая, слизистая, вначале выпуклая, затем плоско-выпуклая, серовато-бурая с фиолетовым оттенком. Края шляпки молодого гриба соединены с ножкой слизистой прозрачной пленкой, остающейся у взрослого гриба в виде неясного кольца на ножке.

Пластинки — низбегающие, мягкие, редкие, сначала светлые, затем серые, бурые или почти черные.

Ножка — цилиндрическая, на поверхности слизистая, белая и лишь в нижней части снаружи и внутри ярко-желтого цвета. Имеет остатки кольца.

Мякоть — мягкая, белая, со слабо желтоватым оттенком, без запаха.

Споровый порошок — темно-коричневого цвета.

Растет группами в хвойных лесах, во мху, под елями, с июля до октября.

Сходства с ядовитыми несъедобными грибами мокруха не имеет.

Колпак кольчатый



Шляпка — вначале колпаковидная, затем плоско-выпуклая, серо-желтого, соломенно-желтого или охряного цвета, по краю полосатая, Верх шляпки покрыт мучнистым налетом.

Пластинки — слабо приросшие или свободные, частые, беловатые, светло-глинистого оттенка, позднее становятся ржаво-коричневыми, имеют зубчатые края.

Ножка — цилиндрическая, плотная, беловатая (со временем становится желтоватой), в первые часы жизни соединена с краями шляпки пленкой, остающейся потом на ножке в виде желтовато-белого колечка. У основания ножки иногда видны остатки общего покрывала в виде приросшего воротничка, однако чаще остатки воротничка исчезают или малозаметны.

Мякоть — мягкая, часто водянистая, белая, под кожицей шляпки желтоватая.

Споровый порошок — ржаво-охряного цвета.

Растет часто группами в хвойных и смешанных лесах с августа до октября.

Колпак кольчатый имеет сходство с ядовитыми грибами из группы бледной поганки и мухоморами, от которых отличается отсутствием беловатых чешуек и наличием мучнистого налета на своей шляпке, а также ржавым цветом спорового порошка. У ядовитых же мухоморов споровый порошок имеет белый цвет.

Шампиньон обыкновенный (печерица)



Шляпка — полушаровидная, мясистая, гладкошелковистая или чешуйчатая, беловатая, желтоватая или светло-коричневая.

Пластинки — свободные, частые, сначала бледно-розовые, затем розовые,

наконец, при созревании спор черно-бурые.

Ножка — плотная, толстая, цилиндрическая, короткая. У молодого гриба края шляпки соединены с ножкой белым покрывалом, остающимся позднее в виде ясного кожистого белого кольца на ножке.

Мякоть — плотная, белая, слегка розовеющая на изломе. Запах приятный.

Споровый порошок — черно-бурого цвета.

Растет в огородах, парках, садах, на бульварах, на выгонах, свалках, полях, лугах, и вообще на унавоженной земле с июля до сентября; на юге раньше. Культивируется круглый год в шампиньонницах, оранжереях, шахтах и пр.

Весьма ценный съедобный гриб, но старые грибы с черно-бурыми пластинками невкусные.

Шампиньон имеет сходство со смертельно ядовитыми грибами из группы бледной поганки, от которых отличается следующими основными признаками: у бледной поганки пластинки только белые и никогда не бывают розовыми и черно-бурыми, клубневидное основание ножки заключено в вольву (остаток общего покрывала). У шампиньона вольва, а также клубневидное утолщение основания ножки отсутствуют. У бледной поганки споровый порошок белого цвета, а у шампиньона — черно-бурого.

Опенок настоящий



Шляпка — вначале почти шаровидная, выпуклая, затем распростертая, охряного, коричнево-желтого цвета. Края шляпки сначала завернуты внутрь, позднее — расправленные, полосатые. Наверху шляпки имеются мелкие коричневые чешуйки.

Пластинки — более или менее избегающие, беловатые, потом светло-бурые и часто бывают покрыты ржавыми пятнышками.

Ножка — обычно длинная, волокнистая, желтая или коричневая, книзу темнеющая. У молодых грибов ножка соединена с краями шляпки белой пленкой, которая затем разрывается и остается на ножке в виде белого колечка.

Мякоть — плотная, белая, с приятным запахом.

Споровый порошок — белого цвета.

Растет опенок настоящим группами на старых пнях хвойных и лиственных пород, а также на деревьях, является вредным паразитом, вызывающим заболевание и гибель деревьев; время роста с августа до половины октября.

Опенки настоящие часто смешивают с так называемыми ложными опятами, которые относятся к ядовитым грибам. Опенок настоящий всегда растет на древесине и никогда не растет на почве. Если иногда кажется, что опята выходят из земли, то стоит только слегка взрыхлить почву, как становится очевидным, что грибы связаны с корнями пней и деревьев. Шляпки настоящих опят не бывают ярко-желтого, красного или серо-зеленоватого тона, который характерен для ложных опят. Пластинки опят настоящих не окрашены. Кроме того, в отличие от ложных опят, опята настоящие имеют белый споровый порошок.

Лисичка



Шляпка — вначале выпуклая с завернутым краем, затем почти плоская и позднее воронковидная, с неравномерными сильно волнистыми краями, мясистая. Цвет шляпки, как и всего гриба, яично-желтый.

Пластинки — избегают по ножке, узкие, вильчато-разветвленные, того же цвета, что и шляпка.

Ножка — короткая, сплошная, расширяясь кверху, непосредственно переходит в шляпку, желтая, гладкая.

Мякоть — плотная, резинистая, светло-желтая, никогда не червивеет, запах ароматический, напоминает сушеные фрукты.

Споровый порошок — светло-желтоватого цвета.

Растет в смешанных лесах с июня до конца сентября.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами лисичка не имеет. Лисичка имеет сходство с ложной лисичкой, ранее ошибочно считавшейся ядовитой, но в действительности являющейся съедобным грибом.

Ежевик желтый



Шляпка — плоско-выпуклая с неровной поверхностью, плотная, желтоватая. Наружный край, как правило, извилисто-лопастный. На нижней поверхности шляпки вместо пластинок имеются густо сидящие и переходящие на ножку шипики беловатого, а затем желтовато-розоватого цвета, очень ломкие и легко стирающиеся пальцем с поверхности.

Ножка — плотная, сплошная, белая или желтоватая, кверху расширяется, переходя в шляпку.

Мякоть — светло-желтоватая, ломкая. Запах приятный.

Споровый порошок — белый с желтоватым оттенком.

Произрастает в хвойных и лиственных лесах гнездами с августа по октябрь.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет.

Ежевик пестрый



Шляпка — вначале полушаровидная с завернутым краем, а затем слегка воронковидная, серо-коричневая, покрыта крупными, концентрически расположенными, отстающими темно-коричневыми чешуйками. На нижней поверхности шляпки вместо пластинок расположены густо сидящие шипики сероватого цвета, которые несколько «избегают по ножке».

Ножка — короткая, плотная, гладкая, сверху белая, внизу серо-коричневая.

Мякоть — довольно плотная, беловатая, затем краснеющая, плотная со слабым пряным запахом.

Споровый порошок — коричневого цвета. Произрастает в сухих хвойных лесах, на песчаной почве с августа по ноябрь.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет.

Условно съедобные грибы

Ниже приведены цветные изображения условно-съедобных грибов. Внимание: часть этих грибов при неправильном приготовлении может вызывать серьезные отравления или даже смертельный исход.

Нужно помнить, что грибы обладают большой изменчивостью формы, размера, цвета и консистенции. В зависимости от характера почвы, окружающей растительности и погоды внешний вид и консистенция гриба могут значительно изменяться, однако опытные грибники не ошибутся.

Часто по соседству растут грибы того же вида, у которых изменения не столь резки и которые являются как бы переходными к обычным по внешнему виду грибам.

Груздь

Шляпка — выпукло-округлая, потом воронковидная со слабозаметными водянистыми

зонами, белая, затем слегка желтеющая с пушисто-волоконистым, круто завернутым краем, слизистая.

Пластинки — беловатые, с желтоватым краем, широкие, сравнительно редкие, нисходящие.

Ножка — короткая, толстая, у зрелых грибов внутри полая, обычно с редкими углубленными желтоватыми пятнами.

Мякоть — белая, ломкая, но плотная, выделяет очень жгучий на вкус белый млечный сок, желтеющий на воздухе.



Споровый порошок — белый с желтым оттенком.

Произрастает обычно гнездами, преимущественно в березовых или сосново-березовых лесах с липовым подлеском, на песчаной и супесчаной почве с июля по сентябрь.

Употребляется в пищу только в засоленном виде. Для варения и жарения грузди не рекомендуются. Перед засолом грузди отваривают или вымачивают. Для сушки непригодны.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет.

Волнушка





Шляпка — вся шерстистая, с небольшим воронкообразным углублением, с ровными завернутыми внутрь краями, сильно опущенными, розоватого или красноватого цвета. Имеет концентрическую полосатость: чередование светло и темно окрашенных зон.

Пластинки — слегка низбегающие на ножку, цвет более бледный, чем у шляпки.

Ножка — плотная, затем полая, ломкая, светло-розового или белого цвета.

Мякоть — рыхлой консистенции, ломкая, светло-желтая, со слабосмолистым запахом, выделяет жгучий, острый, горький белый млечный сок.

Споровый порошок — бледно-охряного цвета.

Растет в смешанных лесах, часто под березами, с конца июля до половины октября.

Употребляется исключительно в соленом виде и требует особенно тщательного предварительного отваривания. Для жарения и варки гриб непригоден.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами волнушка не имеет.

Чернушка

Шляпка — вначале плотная, мясистая сначала плоская, позднее слегка воронковидная, крупных размеров, характерного темно-оливкового, бурого, почти черного цвета, слегка слизистая. Края шляпки круто завернуты вниз, бархатистые, более светлого тона, чем центр шляпки.

Пластинки — низбегающие, белые, затем желтоватые (при повреждении и надавливании появляются бурые пятна).

Ножка — толстая, плотная, с возрастом становится полой, зеленовато-бурого цвета.

Мякоть — грубая, плотная, белая, темнеющая на изломе, обильно выделяет очень горький и жгучий белый млечный сок, запах смолистый.



Споровый порошок — белого цвета.

Произрастает обычно гнездами в лиственных и смешанных лесах, преимущественно под березами, начиная с июля и до половины октября.

Употребляется только в засоленном виде, причем после предварительного отваривания.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами чернушка не имеет.

Скрипица



Шляпка — вначале с круто завернутыми краями, в зрелости воронковидная, мясистая, белая, затем желтеющая, крупных размеров, тонко-пушистая и сухая.

Пластинки — белые или желтовато-белые, низбегающие, внизу часто соединенные поперечными жилками, толстые и нечастые.

Ножка — весьма короткая и толстая. Мякоть плотная и грубая белая, на изломе желтеющая, выделяющая обильный весьма едкий млечный сок со смолистым запахом.

Споровый порошок — белого цвета.

Произрастает группами преимущественно в лиственных лесах в августе и сентябре.

Условно съедобный гриб, не вошедший в стандартный список грибов, разрешенных к массовой заготовке, вследствие невысоких вкусовых качеств. Употребляют этот гриб только в засоленном виде после предварительного отваривания или вымачивания.

Сходства с ядовитыми грибами не имеет.

Валу́й



Шляпка — вначале почти шаровидная, затем выпуклая и более или менее распростертая, поверхность сильно слизистая, желтая, иногда с коричневым оттенком в центре, мало мясистая. Края шляпки настолько тонки, что сквозь них просвечивают места прикрепления пластинок, создавая впечатление рубчатости или полосатости краев шляпки.

Пластинки — приросшие к ножке, разветвленные, сначала белые, затем желтоватые.

Ножка — толстая, быстро становится полой и рыхлой, белого цвета.

Мякоть — плотная, очень грубая, но ломкая, беловатая, с неприятным запахом и горьким вкусом. В старых экземплярах отмечается сильная червивость, объясняемая запахом грибов, привлекающим насекомых.

Споровый порошок — белый или с чуть желтоватым оттенком.

Произрастает везде в хвойных и лиственных лесах с половины июля до сентября.

Употребляется в засоленном и реже в маринованном виде (только молодые шляпки, предварительно хорошо отваренные). Для солений отбирают молодые экземпляры грибов с неразвернувшимися шляпками.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами не имеет.

Сыроежка охристая



Шляпка — вначале выпуклая, позднее более плоская, слабоогнутая с гладким краем, мясистая, с гладко блестящей поверхностью лимонно-желтого или соломенно-желтого цвета; впоследствии этот цвет бледнеет. Кожица от шляпки не отделяется.

Пластинки — неприкрепленные, широкие, немного ветвящиеся, очень ломкие, вначале белые, затем желтоватые.

Ножка — цилиндрическая, утолщающаяся книзу, вначале плотная, затем становящаяся внутри рыхлой, гладкая, белая, позднее приобретает серый цвет.

Мякоть — снаружи плотная, затем рыхлая и ломкая, белая, под кожицей на шляпке — желтоватая. Имеет слабый ароматический запах.

Споровый порошок — белого цвета.

Растет группами во всех лесах с половины июня до конца осени.

Вкусный, но условно съедобный гриб. Требуется предварительной отварки (1—2 минуты), чтобы удалить горечь. Отваренные грибы пригодны для жарения и соления.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами не имеет.

Сыроежка жгучеядкая



Шляпка — вначале выпуклая, затем распротертая, плоская или вогнутая в центре, тонкомясистая, клейкая, ярко-розовая или кроваво-красная. Со временем окраска гриба приобретает желтоватый цвет. Край шляпки гладкий, затем рубчатый. Верхняя кожица легко отделяется.

Пластинки — свободные, белые, все равной длины, нечастые, жесткие и ломкие.

Ножка — твердая, плотная, но у перезревшего гриба становится мягкой и червивой, белого или розового цвета.

Мякоть — белая, плотная, с возрастом очень хрупкая и губчатая. Запах — едва ощутимый, скорее неприятный.

Споровый порошок — белого цвета.

Растет в сырых лесах, у болот летом и осенью.

Жгучеядкие сыроежки обладают неплохими вкусовыми качествами после предварительной отварки или вымачивания в воде.

Сходства с ядовитыми, несъедобными грибами не имеет.

Свинушка

Шляпка — вначале слабо выпуклая, затем воронковидная, в середине почти гладкая, бархатистая, с сильно завернутыми внутрь пушистыми краями, охряной или коричневой окраски. При надавливании появляются бурые пятна, похожие на ржавчину.

Пластинки — светло-желтые, глинисто-желтые, с буроватыми пятнами, низбегающие, густые, широкие, внизу связанные поперечными жилками.

Ножка — довольно короткая, книзу слегка суживающаяся, гладкая, плотная,



буро-желтого цвета, нередко прикреплена к шляпке эксцентрически.

Мякоть — рыхлая, сочная, желтая, на разломе буреет. Запах слегка кисловатый.

Споровый порошок — глинисто-коричневого цвета.

Растет в хвойных и лиственных лесах с половины июля до половины октября.

Условно съедобный гриб, средних вкусовых качеств. Рекомендуется употреблять только молодые экземпляры. После предварительной отварки пригодны для жарения и засола.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами не имеет.

Сморчок обыкновенный



Шляпка имеет яйцевидную форму, темно- или светло-коричневая, внутри полая; суживаясь книзу, она постепенно переходит в ножку.

Поверхность очень неровная, ямчатая, с узкими выступающими ребрами и плоскими впадинами, отдаленно напоминает пчелиные соты с неровными ячейками.

Ножка — гладкая или слегка складчатая, внутри полая, ломкая, белая, с возрастом желтоватая.

Мякоть — белая, хрупкая и ломкая, приятного грибного запаха.

Растет преимущественно в хвойных лесах, на старых пожарищах, лесных вырубках, опушках с апреля до конца мая.

Грибы условно съедобные, вкусные, подлежат обязательной предварительной варке в течение 7—10 минут, после чего из них можно готовить супы и жаркое.

Сходство имеет с допущенными в заготовку строчками. Различают по внешнему виду шляпки. У строчка поверхность волнисто-лопастная, отдаленно напоминающая извилины мозга, а сморчок имеет сетчато-ячеистую поверхность.

Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами не имеет.

Сморчок конический



Шляпка — конической формы, оливкового, бурого или коричневого цвета. Поверхность ее очень неровная, отдаленно напоминает пчелиные соты с неправильными ячейками. Шляпка внутри полая, суживаясь книзу, переходит в ножку,

Ножка — белая или желтоватая, гладкая или слабоскладчатая, внутри полая.

Мякоть — белая, хрупкая, со слабым запахом, приятного грибного вкуса.

Растет в хвойных лесах, на старых пожарищах, лесных полянах и опушках, на песчаной и супесчаной почве с апреля до конца мая.

Грибы условно съедобные, вкусные. Подлежат обязательной предварительной варке в течение 7—10 минут, после чего могут быть употреблены для варки в супах и жарения.

Сморчок конический имеет сходство со строчками.

Строчок обыкновенный



Шляпка — неправильной шаровидной формы, темно- или светло-коричневого цвета, внутри полая. Поверхность шляпки неровная, с глубокими извилистыми складками, отдаленно напоминающими извилины мозга. Внутри шляпки поверхность белая и также извилисто-складчатая. Шляпка, суживаясь книзу, переходит в ножку.

Ножка — беловатая, иногда грязно-лиловая или буроватая, внутри полая, ломкая.

Мякоть — очень ломкая, воскообразная, запах приятный.

Растет в хвойных и смешанных лесах, преимущественно на песчаных почвах, особенно на старых пожарищах, лесных вырубках, ранней весной по май включительно.

Вкусные грибы, условно съедобные, так как содержат яд, который удаляется путем предварительного вываривания грибов в кипящей воде в течение 7—10 минут. Отвар, содержащий яд, выливают. Отваренные строчки могут употребляться для приготовления супов и жаркого.

Грибы являются полезными и питательными, иногда их называют «лесным» или «растительным мясом». Грибы богаты белком (также содержат около 1% свободных аминокислот), углеводами — специфическим грибным сахаром микозой и гликогеном (т. н. «животным крахмалом»). Грибы содержат минеральные вещества: калий, фосфор, серу, магний, натрий, кальций и витамины А, С, витамины группы В, большие количества витамина D и витамина РР.

В грибах также имеются ферменты, которые, ускоряя расщепление белков, жиров и углеводов, способствуют лучшему усвоению пищи.

Удачной вам грибной охоты.

Георгий Лятошинский

ТЕХНО-ПАЛЬМЫ В ДУБАЕ

Недавно власти города Дубай установили первую «умную» пальму. Ее листья усеяны сверху солнечными панелями, при этом технологическое «дерево» не только производит энергию.

Благодаря размерам, строение отбрасывает тень, в которой могут укрыться люди, уставшие от палящего солнца. Также вокруг пальмы пристроена восьмиугольная лавка, на которой можно отдохнуть.

С помощью пальмы можно подзарядить и мобильные устройства. Встроенная зарядная станция позволяет заряжать гаджеты в 2,5 раза быстрее обычных зарядных устройств, которые идут в комплекте с телефонами и прочей техникой.



Кроме зарядной станции, имеется и Wi-Fi с радиусом действия 100 метров. Но и это еще не все. Смарт-пальмы снабжены дисплеями, с помощью которых можно узнать много информации о Дубае.

США НЕ ХОТЯТ ОТСТАВАТЬ

Самый мощный в мире суперкомпьютер – китайский Тяньхэ-2. Его производительность составляет 33,86 петафлопса, или 33,86 квадриллиона операций с плавающей запятой в секунду. Но США не хотят отставать в этом вопросе. Глава Белого дома издал специальный указ, согласно которому в США должен быть построен суперкомпьютер, мощность которого превышала бы Тяньхэ-2 в 30 раз. В перспективе суперкомпьютер должен имитировать мыслительные

процессы человеческого мозга, что невозможно на сегодняшний день.

Суперкомпьютер станет совместным проектом Министерства энергетики, Минобороны, НАСА, ФБР и других государственных институтов. Когда работа должна быть завершена, не сообщается.

На сегодняшний день самый мощный суперкомпьютер США – Titan – имеет производительность 20 петафлопс и занимает вторую строчку после Тяньхэ-2.

ПРИДОРОЖНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Высокие дорожные барьеры могут не только защищать от шума. В Нидерландах проходит испытание против шумовых экранов, снабженных люминесцентными солнечными концентраторами. Эти устройства позволяют свету падать на солнечные батареи, установленные у дороги.

Технологию, разработанную в Университете Эйндховена, испытывают на шоссе A2. В течение года барьеры проверят не только на эффективность выработки электроэнергии, но и на вандалоустойчивость, а также на практичность техобслуживания.

Система таких барьеров длиной в 1 километр позволяет солнечным батареям ге-



нерировать электричество, которого достаточно для 50 домов на одну семью.

По словам создателя технологии Майкла Дебия, барьеры дешевы в производстве и работают даже при пасмурной погоде.

Подготовил Л. Кольцов

КАК ПОЕТ «МЕРТВАЯ ГОЛОВА»

Бражник «мёртвая голова» замечателен не только своими размерами (размах крыльев достигает 10-13 см) и знаменитым узором на спине, напоминающим череп человека. Но и тем, что «мёртвая голова» издаёт громкий свистящий писк, если её потревожить.

Как именно бражник «поёт», долгое время оставалось загадкой. Со временем удалось выяснить, что свист возникает как результат колебаний выроста хитиновой пластинки, образующей верхнюю стенку ротовой полости бабочки. Но откуда берётся поток воздуха? Ведь как мы знаем, лёгких у насекомых нет, а для дыхания они используют систему канальцев, пронизывающих всё тело, которые сбегаются к трахеям.

Учёные из Йенского университета имени Фридриха Шиллера выяснили, что общий принцип, позволяющий издавать звук, напоминает аккордеон: мышцы растягивают глотку, как мех, создавая вакуум, в который устремляется воздух снаружи. Воздух давит

на вышеупомянутый вырост на верхней стенке ротовой полости, на который одновременно и в противоположную сторону давят другие мышцы, так что в результате он начинает вибрировать, подобно язычку аккордеона.

Эксперименты показали, что «мёртвая голова» может питаться как в слышимом диапазоне, так и на ультразвуковых частотах выше 60 кГц. Считается, что так бражник отпугивает некоторых хищников.



Как известно, наземные позвоночные обладают зрачками разных типов. Например, у кошки щель зрачка узкая и расположена вертикально, у овцы зрачок узкий и горизонтальный, а у человека зрачок округлый и находится по центру глаза. Ученые из Калифорнийского университета решили выяснить, какой биологический смысл кроется за этими различиями.

Всего исследователи проанализировали форму зрачков у 214 видов наземных позвоночных. Оказалось, что она практически идеально коррелирует с образом жизни животных. Так, у всех травоядных, чьи глаза расположены на разных сторонах головы, зрачки являются узкими и горизонталь-

ЗАЧЕМ ЖИВОТНЫМ РАЗНЫЕ ЗРАЧКИ

ными. Такая форма зрачка защищает сетчатку от избытка солнца, падающего сверху, а также обеспечивает идеальный обзор пространства, близкого к земле.

Наблюдая за травоядными в зоопарках и фермах, исследователи установили, что даже когда они наклоняют голову, чтобы щипать траву, их зрачки всё равно остаются расположенными параллельно по отношению к горизонту. Это достигается за счет вращения глазного яблока - вместе с опусканием головы оно может повернуться у зебры или козы примерно на 50 градусов.

Вертикально расположенные зрачки свойственны преимущественно засадным хищникам, активным и днем, и ночью, чьи глаза находятся на передней стороне головы. Такие зрачки помогают по скорости приближения объекта и его расплывчатости лучше вычислять расстояние до него.

Интересно, что форма зрачка зависит от роста животного. У мелких хищников, таких как домашняя кошка, зрачки узкие и вертикальные, а вот у крупных засадных хищников, таких как тигр, зрачки круглые.

ОСЫ-МАНИПУЛЯТОРЫ

Учёные давно заметили, что личинки ос-иневмонид *Reclinervellus nielsenii* поселяются на пауках *Cyclosa argenteoalba* и те изменяют форму своих сетей. Японские энтомологи из Университета Кобе решили разобраться с этим феноменом. Они собрали 36 пауков, зараженных паразитами, и стали наблюдать за их поведением.

Выяснилось, что личинки манипулируют пауками, вводя в них аналог гормона линьки, в результате чего те во внеочередное время приступают к строительству сети, предназначенной для только что перелинявших особей. Такие сети отличаются от обычных ловчих сетей и состоят из центрального сгущения паутины, подвешенного на немногочисленных нитях. В норме пауки переживают в таких конструкциях время линьки, когда их покровы размягчаются, делая пауков особенно уязвимыми.

Сети, сооруженные пауками под руководством паразитов, отличаются от обычных сетей для линьки повышенной



прочностью, поскольку зараженные пауки несколько раз выкладывают паутиной одни и те же элементы.

После того, как сеть построена, личинка направляет паука в центр сети, где убивает его и затем окукливается под защитой паутины. В таком состоянии осы проводят как минимум 10 дней, тогда как пауки во время линьки пользуются защитной сетью не более 2 дней. Именно поэтому осы «требуют» от пауков дополнительно укреплять сеть.

ГУСЕНИЦЫ «НАНИМАЮТ» ТЕЛОХРАНИТЕЛЕЙ

Специалистам известно, что гусеницы бабочек-голубянок охраняются муравьями *Pristomyrmex punctatus*. Ранее считалось, что это простой симбиоз - в благодарность за сладковатые выделения специальной железы, расположенной на 7-м сегменте брюшка гусениц, муравьи отгоняют от них хищных насекомых.

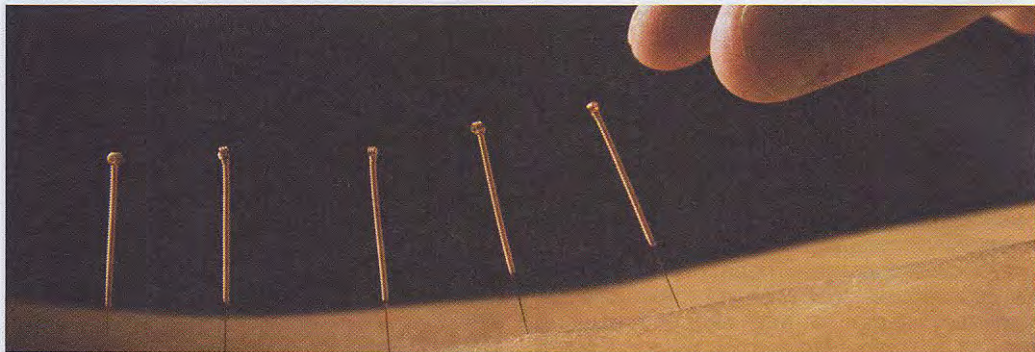
Но ученые из Гарвардского университета показали, что в реальности отношения гусениц и муравьев-охранников близки к паразитизму. На эту мысль их натолкнул тот факт, что гусеницы всегда охраняются одними и теми же особями, которые теряют подвижность и никуда не уходят от своих подопечных. Выяснилось, что у муравьев, питающихся выделениями гусениц, в мозгу снижен уровень гормона дофамина. Известно, что у насекомых он регулирует и двигательную активность, и агрессию. Поэтому ученые предположили, что гусеницы выделяют особые вещества, влияющие на гормональный фон муравьев.



Интересно, что гусеницы способны отдавать муравьям команды при помощи особой пары щупиков, расположенных на 8-м сегменте под секреторной железой. Когда гусеница подвергается атаке, она вытягивает щупики, что делает муравьев более агрессивными и заставляет их кидаться на врагов.

Как показали эксперименты, муравьи, никогда не лакомившиеся выделениями гусениц, никак не реагируют на их щупики. Следовательно, для того, чтобы слушаться гусеницу, муравьям необходимы «наркотики».

Подготовил К. Кириенко



ИГЛОУКАЛЫВАНИЕ КОЛОТЬ ИЛИ НЕ КОЛОТЬ?

Ей приписывают чудодейственные свойства излечивать самые различные болезни - от аллергии и депрессии до бесплодия, паралича и сердечно-сосудистых заболеваний. Но помогает ли акупунктура на самом деле?

- Что такое альтернативная медицина?
 - Это медицина, про которую либо доказано, что она не работает, либо неизвестно, работает она или нет.
 - А как называется альтернативная медицина, если доказано, что она работает?
 - Она называется просто - «медицина».
- Австралийский актер и комик Тим Минчин

Акупунктура — одно из ключевых направлений в традиционной китайской медицине, в рамках которого в определенные точки тела человека вводят специальные иголки. Народная китайская медицина считает, что эти точки находятся на меридианах, по которым циркулирует «жизненная энергия» - ци. Широко используется также оригинальный, более широкий китайский термин — терапия чжень-цзю (укальвание и прижигание). При «прижигании» проводится бесконтактное прогревание акупунктурных точек с использованием мини-«сигарет», обычно из высушенной полыни.

Сторонники нетрадиционных методов лечения пытаются использовать акупунктуру для лечения широкого спектра недугов — от боли и тошноты до аллергии, депрессии и бесплодия. Но прежде чем объявить что-то способом лечения, необходимо аккуратно проверить, помогает оно или вредит, в каких объемах и кому его стоит рекомендовать, а главное — объяснить принципы работы метода.

Верификация

История знает множество случаев, когда современные научные методы подтверждали эффективность препара-

тов нетрадиционной медицины. Еще Гиппократ предлагал принимать толченую кору ивы для снятия боли и жара. Для тех же целей ивовую кору использовали некоторые племена индейцев в Северной Америке. Впоследствии выяснилось, что кора содержит активное вещество — салициловую кислоту.

Современный аспирин — это производное салициловой кислоты (ацетилсалициловая кислота), менее активная форма, которая превращается в активную форму (салициловую кислоту) в процессе метаболизма. Поэтому аспирин — удачный пример, когда альтернативная медицина не ошибалась. Именно поэтому он успешно применяется в современной медицине. Другой пример — использование европейцами, начиная с XVII века коры хинного дерева для лечения малярии. Оказалось, что эта кора содержит хинин — эффективное средство от малярийного плазмодия, возбудителя малярии. Таких примеров в истории медицины достаточно, но все же они являются исключением.

Например, на протяжении, как минимум, двух тысяч лет и вплоть до XX века многие врачи практиковали кровопускание для лечения практически любых заболеваний — от астмы до рака, от чумы до цинги. Как мы знаем сегодня, в большинстве случаев такое «лечение» скорее вредило, чем помогало. В первой половине XX века люди активно использовали «омолаживающую косметику», содержащую соли радия, да и вообще недавно открытую радиацию называли «лучами жизни» и считали лекарством от всех болезней. До исследований Маршалла и Уоррена, получивших в 2005 году Нобелевскую премию по медицине, считалось, что язва желудка связана со стрессом или употреблением острого. Теперь мы знаем, что самый главный фактор, вызывающий язву желудка, — бактерия *Helicobacter pylori*, а лечится язва антибиотиками. Другой нобелевский лауреат, Лайнус Полинг, был ярким сторонником идеи, что простуду можно предотвратить и даже лечить, если употреблять большое количество витамина С. Однако, когда это утверждение стали проверять, оказалось, что эффект от витамина С если и есть, то очень мал и не имеет терапевтической ценности.

Наконец, все больше внимания в современной медицине уделяется тому, что в силу индивидуальных генетических особенностей разные лекарственные препараты



Игла, введённая в точку на коже

могут иметь разную эффективность для разных пациентов. Упомянутая выше ацетилсалициловая кислота, по-видимому, существенно снижает риск рака толстой кишки, но не у всех людей, а только у людей с определенными вариантами некоторых генов. Таким образом, научные представления об эффективности медицинских вмешательств не стоят на месте.

Акупунктура - за

Увлечение акупунктурой может дать вам тему для разговоров и даже помочь найти друзей. Миллионы людей пользуются этим направлением альтернативной медицины, про него написано много книг и статей. В социальных сетях есть группы любителей акупунктуры. Хотите поговорить о своем здоровье с чуткими и внимательными собеседниками? Присоединяйтесь к этой достаточно большой тусовке. Согласно исследованию, опубликованному в 1998 году в журнале JAMA (журнал американской медицинской ассоциации), недовольство обычной медициной не служит фактором, толкающим людей на занятие альтернативной медициной. Наиболее существенными факторами влечения к альтернативной медицине оказались философские взгляды на здоровье («здоровье тела, разума и духа взаимосвязаны»), наличие трансформирующего опыта, какого-то события, изменившего образ жизни человека и его взгляд на мир, а также принадлежность к «креативному классу».

Исходные китайские представления об акупунктуре предполагали существование «меридианов», по которым циркулирует жизненная энергия Ци. Современные ис-



Прижигание на востоке используется наравне с иглоукалыванием

следования анатомии человека не позволили обнаружить в этих местах ничего особенного. Одна из возможных гипотез состояла в том, что сигнал о воздействии распространяется прямо через клетки кожи. Такую идею нельзя считать совершенно антинаучной: у некоторых организмов клетки кожи возбудимы и могут передавать электрический сигнал подобно нервным клеткам. Механическое воздействие на кожу головастика вызывает генерацию электрического импульса, который распространяется по всем клеткам кожи и передается в нервную систему. Если бы мы были головастиками, мы бы легко понимали, почему раздражение кожи вызывает у нас физиологические и поведенческие реакции. Но мы не головастики. Клетки кожи человека не обладают электрической возбудимостью и не могут проводить сигнал подобным образом.

Акупунктура - против

Согласно обзору, опубликованному в журнале *Pain* в 2011 году, в период с 2000 по 2009 год от акупунктуры серьезно пострадали 95 человек — пятеро из них умерли. Большинство пострадавших жили в Азии, но некоторые инциденты происходили в США, Великобритании и других европейских странах. Редкое, но наиболее опасное осложнение акупунктуры — пневмоторакс, прокол плевральной полости легкого. Пневмоторакс приводит к нарушению дыхания и острой нехватке кислорода, человек нуждается в срочной медицинской помощи.

Наиболее распространенная проблема — это заражение инфекционными заболеваниями. В одном из недавних обзоров, сде-

ланных учеными из бразильского Университета Сан-Паоло, описано 295 случаев инфекций, связанных с акупунктурой. Большинство из них вызывала бактерия *Mycobacterium abscessus*, которая часто встречается в грязной воде, а при попадании в организм человека может вызывать поражения кожи, легких, а также нагноение ран. Инфекции могут распространяться, например, из-за того, что терапевт использует нестерильные иглы или недостаточно чистые полотенца.

Вокруг акупунктуры витает целый рой различных суеверий, мифов и заблуждений вроде рассказов о меридианах, жизненной энергии и т. д. Это прекрасно, если к этому относиться с определенной долей иронии. Но некоторые люди всерьез начинают верить в волшебные точки на теле, строить вокруг этого странные ненаучные теории, зацикливаются на них. А когда эти теории не воспринимаются всерьез научным сообществом, отворачиваются от науки и становятся адептами эзотерических, псевдонаучных учений. Сможете ли вы, окунувшись в эту культуру, вовремя остановиться и не перейти на более опасные формы альтернативной медицины вроде «чисток от шлаков» или поедания сомнительных восточных корешков с неизвестным эффектом?

Те разновидности болевого синдрома, при которых помогает акупунктура, как правило, не очень серьезны. Это значит, что они (как и многие болезни) могут пройти сами по себе, даже без всякого эффекта плацебо, просто в процессе обычного выздоровления организма. Совершенно независимо от акупунктуры. Если же вы серьезно заболели, то стоит немедленно обратиться к настоящему врачу, чтобы получить максимально эффективное лекарство. Если после этого у вас есть время и деньги сходить на сеанс акупунктуры — ничего страшного. Но не пытайтесь лечить серьезные заболевания только с помощью акупунктуры. Вы можете упустить драгоценное время и поплатиться здоровьем или даже жизнью.

Может ли акупунктура похвастаться какими-то механизмами действия, помимо эффекта плацебо, — по-прежнему неясно. Конечно, существует множество исследований данной процедуры, но все это эмпирические данные о том, помогает она или нет. Если говорить только об обезболивании, то накоплен ряд исследований, демонстрирующих эффективность метода. Правда, в некоторых из них показано, что акупунктура работает так же хорошо, даже

если вкалывать иголки не в специальные точки, одобренные китайской медициной, а в любой случайно выбранный участок тела. Отдельные работы показывают возможную эффективность акупунктуры при некоторых формах аллергии. Но даже здесь все неоднозначно: эти результаты, как правило, не удается воспроизвести в других исследованиях. Что же касается серьезных заболеваний, например рака, то никаких убедительных подтверждений эффективности акупунктуры просто не существует.

Особенности плацебо

За последние несколько лет мы стали хорошо понимать, что не стоит недооценивать эффект плацебо. Что это такое? Если кратко: человек ожидает, что некоторое лекарство или воздействие даст ему облегчение, расслабляется, его мозг выделяет специальные вещества (например, эндорфины), которые поднимают настроение и уменьшают болевые ощущения. Никакой магии — обычная физиология.

Ряд исследований показал, что сила эффекта плацебо зависит от способа введения псевдолекарства. Например, инъекции физраствора действуют сильнее, чем сахарные таблетки. За последние годы множество исследований показали, что сила действия таблеток зависит от их цвета, а также от заявленной цены таблеток и даже убедительности, с которой врач рассказывает об их эффективности. По сравнению с отсутствием лечения, а может быть, даже по сравнению с некоторыми другими формами плацебо акупунктура может быть вполне эффективным обезболивающим средством.

Обзоры научной литературы указывают, что она может быть эффективна для лечения мигрени и некоторых других типов головной боли, а также при боли в шее. С другой стороны, не удалось продемонстрировать эффективность акупунктуры для снижения боли в плечевом поясе, в локтях, острой боли в нижней части спины (люмбаго).

В 2013 году в журнале *Anesthesia & Analgesia* вышла статья Дэвида Колкухоуна и Стивена Новелла под названием «Акупунктура — театрализованное плацебо». Почему театрализованное? Сеанс акупунктуры намного сложнее, чем принятие обычной белой таблетки. Это длительная процедура, которую делает опытный специалист, следуя строгому набору правил. Он уделяет пациенту много времени, выражает заинтересованность в его проблемах, обес-



Акупунктура уха — одно из направлений иглоукальвания. Считается, что на ухе сосредоточены точки, отвечающие за все органы человеческого тела. Чтобы понять это, нужно просто-напросто взглянуть на ушную раковину как на перевернутый эмбрион человека

печивает чувство комфорта. Серьезность этих процедур убеждает пациента, что с ним делают что-то особенное, полезное. А это усиливает эффект плацебо.

Выводы

Главная проблема теоретического обоснования предполагаемой эффективности акупунктуры заключалась в том, что всегда было непонятно, как это может работать. Мы втыкаем иголки — и что? Иглы воздействуют на особые линии — меридианы, по которым циркулирует «жизненная энергия»? А что такое эта жизненная энергия, кто и как ее обнаружил?

Представления и понятия, лежащие в теоретическом основании акупунктуры — учения об инь и ян, о пяти элементах, о жизненной энергии ци и её движении по меридианам — носят донаучный и метафизический характер, что не соответствует современным требованиям научности и доказательности. Лежащие в основе акупунктуры архаичные представления, а также сомнения в её клинической эффективности вызывают широкую критику, вплоть до рассмотрения акупунктуры как псевдонауки.

Согласно меморандуму ВОЗ о стратегии развития альтернативной медицины, акупунктура, как и прочие методы нетрадиционной медицины, должна соответствовать критериям доказательной медицины, но пока доказательств её эффективности не обнаружено. Зато в 2010 году ЮНЕСКО включил акупунктуру в Список нематериального культурного наследия человечества.

Игорь Остин

ВЕТРОБОТЫ ЖДУТ СВОЕГО ЧАСА



Инженеры Лаборатории реактивного движения НАСА хотят построить роботов, которые могли бы парить в облаках благодаря энергии ветра. Машины - «ветроботы» могли бы использоваться для изучения таких отдаленных планет, как Юпитер. Они могут стать новым классом роботизированных зондов, способных в течение длительного времени оставаться в атмосфере.

Проблема в том, что для работы в атмосфере Юпитера солнечная энергия не подходит, поскольку он может долгое время находиться над темной стороной планеты. Источники ядерной энергии тоже не годятся для парящего аппарата из-за своей массы. Однако ветер, перепады температуры и даже тепло, исходящее от поверхности газового гиганта, позволят вырабатывать

электрическую энергию. Поэтому приоритетным источником считается энергия ветров, которые постоянно меняют направление. Причем главное – это переменчивость. Недостаточно того, чтобы ветер просто был сильным. «Ветроботов» хотят снабдить роторами в разных частях корпуса, которые позволяли бы летательному аппарату подниматься в воздухе.

Напомним, что в отличие от Луны или Марса, газовые гиганты типа Юпитера или Сатурна не имеют твердой поверхности, на которую мог бы приземлиться зонд. В 1995 году космический корабль НАСА «Галилео» сбросил атмосферный зонд, который спустился на Юпитер с парашютом. Спустя час он пришел в негодность из-за высокой температуры и давления.

ЛЕДЯНЫЕ РЕКИ ПЛУТОНА

Зонд New Horizons пролетел мимо Плутона и передал на Землю множество снимков его рельефа. В частности, ученым удалось рассмотреть на них две горные цепи высотой 3,3 и 1,5 километров. Специалисты NASA выяснили также, что на Плуtone существуют «текущие» льды - это явление также характерно для земных и марсианских ледников, но более не наблюдалось нигде.

Потоки льда были замечены главным образом на равнине Спутника - так был назван плоский участок, расположенный в «сердце» Плутона, огромном светлом пятне сердцевидной формы. Именно отсюда льды

расползаются в разные стороны и образуют две лопасти «сердца».

Анализируя цветные фотографии Плутона, исследователи показали, что самые темные участки его поверхности расположены на экваторе, участки средней тональности - в умеренных широтах, а наиболее светлые - ближе к северному полюсу. В массу темных регионов также вклинивается аномально светлое «сердце». Возможно, все эти особенности объясняются сезонными перемещениями льда.

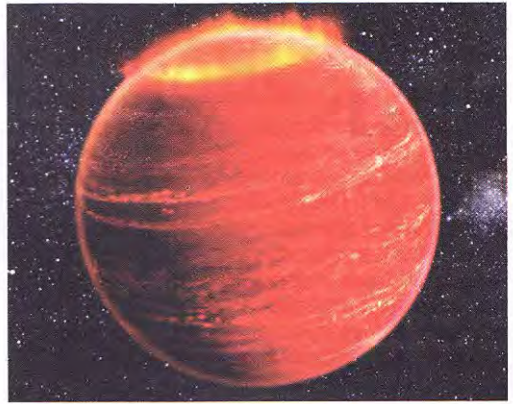
Подготовил Н. Колесник

ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ В ДАЛЬНОМ КОСМОСЕ

Исследователи космоса впервые смогли зафиксировать полярное сияние на объекте за пределами Солнечной системы. Этим объектом стал коричневый карлик из созвездия Лиры, удаленный от нас на 18,5 световых лет.

Коричневыми карликами называются «неудавшиеся» звезды с небольшой массой, в которых не началась термоядерная реакция. Поэтому они практически не нагреваются и напоминают планеты из класса газовых гигантов, такие как Юпитер. В последнее время появляется всё больше свидетельств, что коричневые карлики ближе к планетам, чем к звездам.

Феномен ранее наблюдался лишь на Земле, Юпитере и Сатурне и объясняется взаимодействием заряженных частиц с их



магнитосферой. Чтобы увидеть полярное сияние на коричневом карлике, ученые одновременно наблюдали за ним с помощью радио- и оптических наземных телескопов.

АСТРОНОМЫ СООБЩИЛИ ОБ УГАСАНИИ ВСЕЛЕННОЙ

Ученые на заседании Международного астрономического союза подтвердили, что Вселенная угасает: по данным анализа 200 тысяч галактик, энергоёмкость космоса за 2 млрд. лет уменьшилась вдвое. Кроме того, получив данные с мощнейших телескопов, ученые пришли к выводу, что сверхновых звезд рождается всё меньше.

Но как рассказал профессор из Международного радиоастрономического центра Западной Австралии Саймон Драйвер, до конца Вселенной остается еще очень много времени. «Вселенная будто присела на софу, натянула одеяло и заклевала носом навеки», - поэтично выразил свою мысль Драйвер.

ТРИЛЛИОНЫ ДОЛЛАРОВ ПРОНЕСЛИСЬ МИМО ЗЕМЛИ

В июле этого года мимо нашей планеты пронёсся астероид 2011 UW-158. Астероид приблизился на расстояние 2,4 млн. километров – в 30 раз ближе, чем расстояние до ближайшей планеты. Его ширина составляет чуть менее километра.

Компания Planetary Resources, которая однажды надеется начать добычу полезных ископаемых на подобных астероидах, относит его к X-типу. Астероиды икс-типа состоят в основном из металла.



Ресурсы, содержащиеся на астероиде 2011 UW-158, оцениваются компанией в почти 5,5 триллионов долларов. Предполагается, что он имеет платиновую сердцевину весом около 100 тыс. тонн.

Подготовил Н. Колесник



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Издавна гуцульских женщин видели в гугле. И это не тот Гугл, который поисковая система, это старинная накидка из белого домотканного валяного сукна, напоминающая плащ. Шилась из белого или серого сукна, длиной приблизительно до колен. Спереди имелась либо одна застёжка, либо шнурки-завязки. Носилась гугля как поверх головы, как большой капюшон, так и на плечах.



Ныне сухопутная Сербия в Средние века имела выход к морю.



Бабочки пробуют вкус пищи при помощи задних лапок. А цвет их крыльев создается крошечными перекрывающимися чешуйками, которые отражают свет.



Всем известна мужская привычка сидеть в транспорте раздвинув ноги. В некоторых странах это называется «неуважительное сидение» — так как, раздвинув ноги, пассажир занимает более одного сидячего места, из-за чего другим пассажирам приходится ехать стоя. В мае 2015 года двое латиноамериканцев предстали перед судом в Нью-Йорке за «неуважительное сидение» в транспорте.



Рой пустынной саранчи может состоять из 50 млрд. насекомых.



В ночь на 5 марта 2000 года, 40-летняя Инес Рамирес находилась одна у себя дома в Рио-Талеа (Южная Мексика), когда у неё начались схватки. Схватки у женщины усиливались, но роды не происходили, и помочь ей было тоже некому. И тогда она решила самостоятельно провести операцию кесарева сечения. Выпив для анестезии крепкого алкоголя, кухонным 15-сантиметровым ножом она произвела разрез, который удался только с третьей попытки; через 17-сантиметровый вертикальный разрез она руками вытащила ребёнка — живого мальчика; ножницами перерезала пуповину ребёнка и затем потеряла сознание. На всё это у Инес ушло около часа времени. Придя в себя, крестьянка перевязала рану и отправила одного из детей за помощью. Через 16 часов она оказалась в больнице, где перенесла несколько операций и через десять дней была выписана вместе со своим здоровым новорожденным сыном.



На нашем теле столько же волос, сколько и у шимпанзе. Большинство из них бесполезны и настолько тонки, что практически невидимы.



Холодоустойчивая хайлендская порода коров была выведена в Шотландии на Северо-Шотландском нагорье и Внешних Гебридских островах. Животные имеют длинные рога и длинную волнистую шерсть разной окраски.



РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ

Ученые в США впервые вырастили в лабораторных условиях человеческий мозг. Органоид, выращенный из клеток кожи, размером чуть больше горошины, однако функционально и структурно почти идентичен мозгу пятидневного человеческого плода. От органоида отходит зачаточный спинной мозг и глаз. Как объясняют ученые, сознанием протомозг не обладает, а эксперименты над ним помогут испытать новые подходы к борьбе с болезнью Альцгеймера.



Всемирной организацией здравоохранения принята новая возрастная классификация, средний возраст людей теперь заканчивается в шестьдесят лет. Молодой возраст-25-44. Средний возраст – 44-60. Пожилой возраст 60-75. Старческий возраст 75-90. После 90 – долгожители.



Чем пахнет в туалете? Тема, прямо скажем, неаппетитная. Однако очень важно знать, какие вещества формируют этот запах. Наши естественные отходы на три четверти состоят из воды. Оставшаяся четверть — это биомасса микроорганизмов, живущих в наших кишечниках, и непереваренные остатки пищи. Что касается запаха, то это целый букет химических веществ, которые образуются в результате жизнедеятельности микроорганизмов и обмена веществ в наших организмах. Их можно разделить на три большие группы.

Первая группа пахучих веществ — это карбоновые кислоты, в основном уксусная, масляная и валериановая. Вклад первой в формирование запаха невелик, зато две других пахнут очень резко и неприятно.

Вторая группа веществ, формирующих туалетный запах, — это соединения, содержащие серу: сероводород и метилмеркаптан. В отличие от карбоновых кислот эти вещества наш нос чувствует уже в ничтожных количествах, поэтому их вклад наибольший.

Третья группа «ароматных» веществ — это соединения азота: аммиак, триметиламин, индол и скатол. Интересно, что скатол, так же, как и индол, в небольших количествах пахнет очень приятно, цветами, поэтому их используют при составлении композиций духов. А вот триметиламин пахнет рыбой.

Есть ещё множество других летучих соединений, которые заставляют нас морщить нос в туалете.

Неприятный запах в туалете легко устраняют горящие спички. Дело в том, что горячий состав на головках спичек содержит серу. При горении она окисляется, образуя диоксид серы, бесцветный газ с характерным запахом. Рецепторы в носу человека весьма чувствительны к запаху веществ, содержащих серу, то есть порог их восприятия очень низкий. Поэтому того количества диоксида серы, который образуется при сгорании спички, достаточно, чтобы перебить все прочие запахи. Иными словами, горящая спичка обманывает наш нос.

Ответы на головоломки
(стр. 30)

1. Находчивый комендант

В комнате должны жить Дима, Федя, Гриша и Юра.

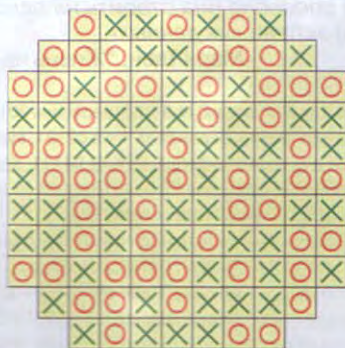
2. Переливайки

Набрать пятилитровую бутылку, перелить из нее 3 литра в трехлитровую. Вылить из трехлитровой, перелить в нее оставшиеся два литра. Набрать опять пятилитровую и слить из нее лишний литр в трехлитровую бутылку, где как раз осталось столько места.

3. Часы с боем

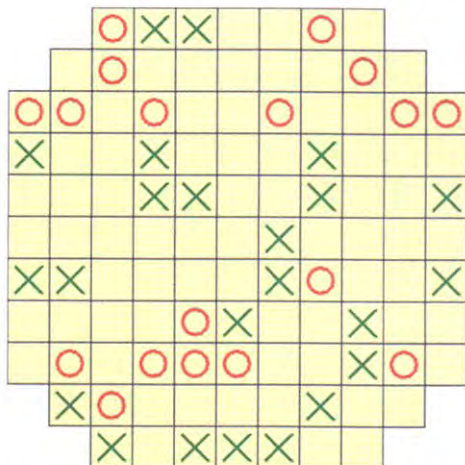
За 1 минуту 6 секунд. 30 секунд прошло от первого удара до шестого, т.е. 5 пауз между ударами часов заняли 30 секунд, а одна пауза длится 6 секунд. От первого до двенадцатого удара 11 пауз или 66 секунд.

Решение головоломки
"КРЕСТИКИ-НОЛИКИ" (стр. 56)



КРЕСТИКИ-НОЛИКИ

Расставьте в сетке крестики и нолики так, чтобы по горизонтали, вертикали и диагонали не было более трёх одинаковых знаков подряд



МЫСЛИ ВСЛУХ

Чем меньше знаешь — тем меньше сомневаешься.

Большинство задач решаются удивительно просто: надо лишь взять и сделать.

Самое прекрасное в природе — это отсутствие человека.

Демократия — это когда два волка и ягненок голосуют насчет обеденного меню. Свобода — это когда хорошо вооруженный ягненок оспаривает результат такого голосования.

Образование — не показатель интеллекта, а возраст — не показатель зрелости.

Нервничает не тот, кто стучит пальцами по столу, а тот, кого это раздражает.

Пересмотрел свои взгляды, опять всё понравилось.

Если у вас есть совесть — значит, на верняка, нет денег.

Мой любимый экстремальный вид спорта — это доверять людям.

Гороскопы - это полный бред. И не вздумай со мной спорить, потому что Овна переспорить невозможно!

Прошлый год был непростым (2014=2,19,53). Непростой и этот год и следующий. А вот 2017 снова будет простым.

Если бы большинство всегда было право, то Солнце до сих пор вращалось бы вокруг Земли.

Правду следует подавать так, как подают пальто, а не швырять в лицо, как мокрое полотенце.

Кто детей не имеет, хорошо их воспитывает.

Я в ответе за то, что я сказала, но не за то, что вы услышали.

Общественное мнение — это, конечно, хорошо. Но мое мне нравится больше.

«За сто семьдесят шесть лет Нижняя Миссисипи стала короче на 242 мили. В среднем это составляет чуть больше, чем миля с третью за год. Отсюда следует - в этом может убедиться любой человек, если он не слепой и не идиот, - что в нижнесилурийском периоде (он закончился как раз миллион лет тому назад; в ноябре юбилей) длина Нижней Миссисипи превышала 1 миллион 300 тыс. миль. Точно так же отсюда следует, что через 742 года длина Нижней Миссисипи будет равна одной миле с четвертью, Каир и Новый Орлеан сольются и будут процветать, управляемые одним мэром и одной компанией муниципальных советников. В науке действительно есть что-то захватывающее: такие далеко идущие и всеобъемлющие гипотезы способна она строить на основании скудных фактических данных».

Марк Твен, «Жизнь на Миссисипи»

“Открытия и гипотезы” №9 (163) вересень 2015 р. Дата виходу 01.09.15. 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: sapiens@ukr.net

Реєстраційне свідоцтво КВ №4978 від 23.03.01 р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович.

Тираж 6000 прим. Ціна договірна.

Видання виходить щомісячно. Папір: обкладинка крейдова - 150 г, офсетний - 60 г.

Типографія ТОВ “Гнозис”: 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а. тел.: 537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року.

Обсяг 5 ум. друк. аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогу “Періодичні видання України”.

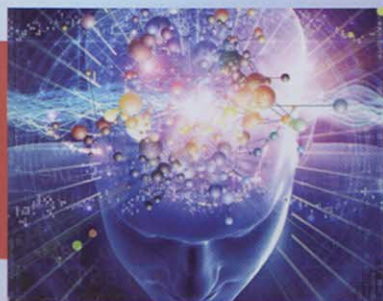
Контактні телефони редакції: (044) 362-32-99, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувались матеріали власних кореспондентів, а також із різних вільно доступних джерел. Редакція може не поділяти думку автора матеріалу. Статті, що надійшли до редакції, не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти, викладені у матеріалах, несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

Анонс №10

В Мексике в 300
метров под городом
найдено

МАРИЯ, СТАВШАЯ БОГОРОДИЦЕЙ

Согласно Евангелиям Мария была еврейской девушкой из Назарета, которая родила ребёнка, ставшего основателем новой религии. Для верующих это неоспоримо, а для атеистов непризнаваемо. Но не у всех христиан существует культ Богородицы. Некоторыми её святость не признаётся



МОЗГ И ДУША

Если верить нашим чувствам, восприятие окружающего мира для нас не проблема. Но это чувство легкости и мгновенности нашего восприятия есть иллюзия, создаваемая мозгом. Мы не знали об этой иллюзии, пока не попытались сделать машины, способные к восприятию

Ватиканские архивы

ТИХАЯ КАТАСТРОФА

Иногда беда приходит не только внезапно, но и совершенно бесшумно. Тихая гладь озера может принести смерть десяткам, а то и сотням людей...



СВИДАНИЕ С ПЛУТОНОМ

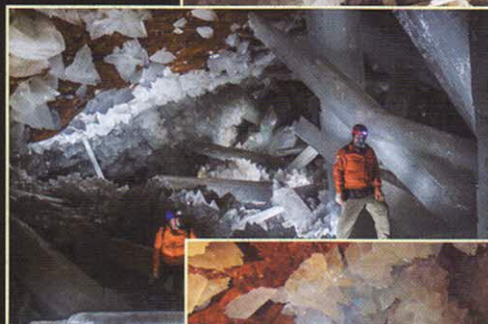
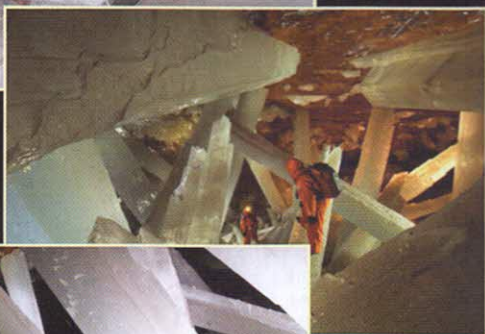
Летом этого года состоялось «мимолетное» свидание с Плутоном зонда «Новые горизонты». Карликовая планета, за стремительным приближением которой наблюдали астрономы всего мира на протяжении последних месяцев, сейчас так же стремительно удаляется

ПЫЛЬ ВЕЗДЕСУЩАЯ

Пыль постоянно присутствует в воздухе. Её можно не видеть, но она всегда есть. Эта субстанция представляет собой взвешенные в воздухе твёрдые частицы размером приблизительно от долей до сотен микрон



КРИСТАЛЬНАЯ ПЕЩЕРА ГИГАНТОВ



В Мексике на глубине 300 метров под городом Найка находится уникальная пещера с гигантскими кристаллами селенита (структурная разновидность гипса). Наибольший из найденных кристаллов имеет размер 11 м в длину и 4 м в ширину, при массе 55 тонн. Человек на этом фоне выглядит как микроб, заблудившийся в сахарнице.

Пещера кристаллов была обнаружена в 2000 году братьями-шахтёрами Санчесами, прокладывавшими новый туннель в шахтовом комплексе для добычи залежей серебра, цинка, свинца.

В пещере очень жарко, температуры достигают 58°C при влажности 90-100%. Наличие большого количества сероводорода тоже не добавляет комфорта пребывающим в пещере спелеологам. Эти факторы сильно затрудняют исследование пещеры людьми, делая необходимым использование специального снаряжения.

Причины образования столь уникального объекта в том, что под пещерой есть магматическая полость. Сотни тысяч или даже миллионы лет магма нагревала подземные воды, и они насыщались минеральными веществами, в том числе большим количеством гипса.

Из пещеры Найка постоянно откачивается вода. В случае остановки оборудования они снова затопятся, что вскоре и планирует сделать руководство шахты. Тем более, что, находясь на воздухе, кристаллы быстро деградируют.