

11/2013

КОЛОСОК

научно-популярный природоведческий журнал для детей

December

November

October

September

August

July

June

May

April

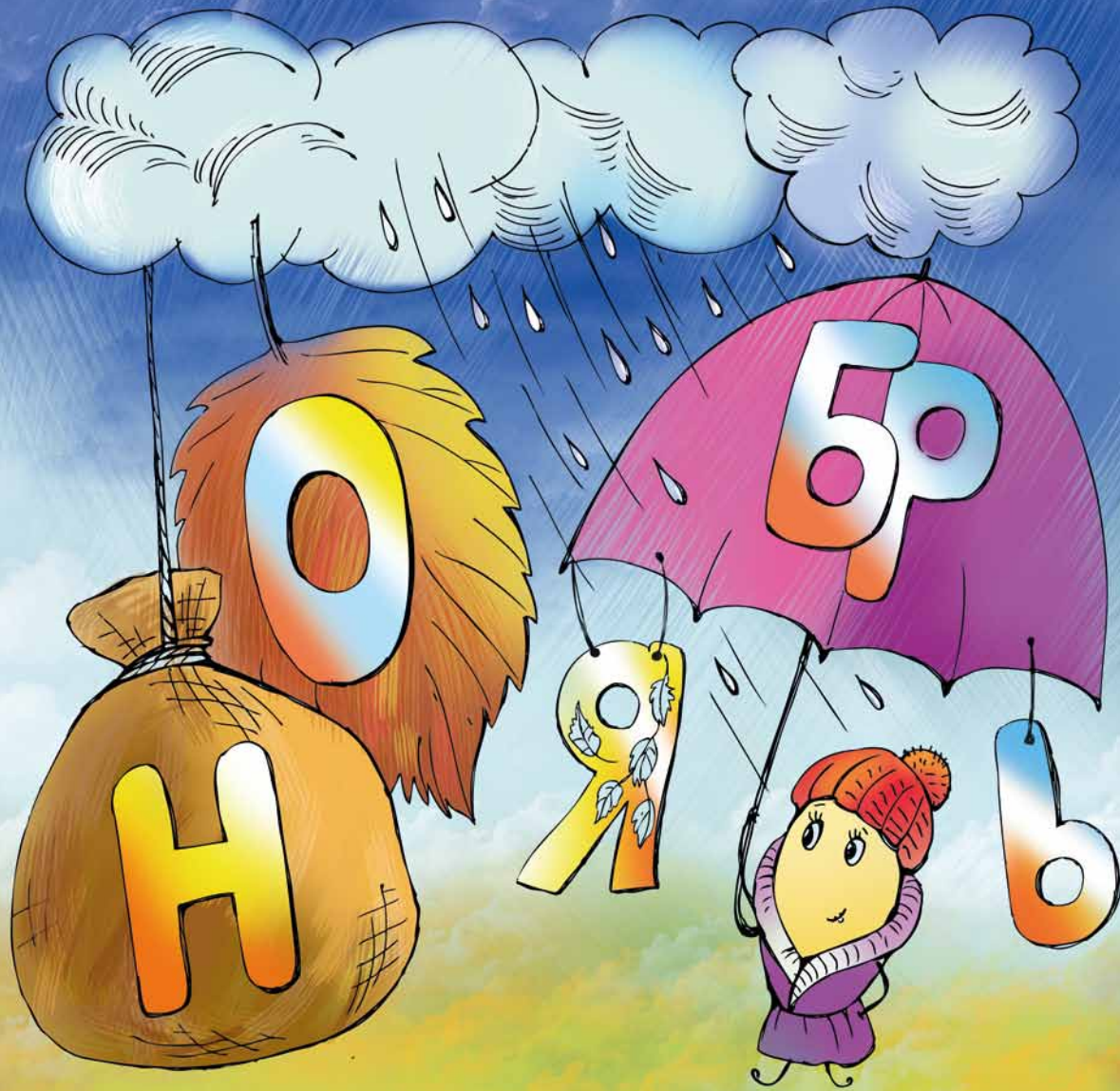
March

February

January



СЕСТРА
ЗЕМЛИ



КОЛОСОК

Научно-популярный природоведческий журнал для детей





Выходит 12 раз в год.
№ 11 (65) 2013.
Основан в январе 2006 года.






Зарегистрирован в Государственном комитете по телевидению и радиовещанию Украины.
Свидетельство о регистрации: КВ №18209-7009ПР от 05.10.11 г.
Основатель издания: ЛГОО "Львовский институт образования", 79013, г. Львов, пл. Рынок, 43.
Издательство: ПО "Городские информационные системы", 79013, г. Львов, ул. Ген. Чупринки, 5.

© "Львовский институт образования", 2006
© "Городские информационные системы", 2006



СОДЕРЖАНИЕ

-  **НАУКА И ТЕХНИКА**
 - 2** Олег Орлянский. Хладнокровное расследование.
-  **ЖИВАЯ ПРИРОДА**
 - 12** Татьяна Тарбинская. Его величество хвост.
 - 16** Наталья Романюк. Секреты хранения плодов.
 - 22** Елена Крыжановская. Колючая семейка.
 - 24** Наталья Джура. Здоровье приходит во время еды?
-  **ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ**
 - 30** Семь природных чудес Украины. Медоборы и Мраморная пещера.
 - 34** Александр Шевчук. Сестра Земли.
-  **ПРОЕКТЫ „КОЛОСКА“**
 - 44** Кирилл Харченко. Семена и плоды как предмет эстетического наслаждения.
 - 48** Музыкальный конкурс „Гимн журнала „КОЛОСОК“.

-  **Главный редактор:**
Дария Бида
-  **Заместитель главного редактора:**
Ирина Писулинская
-  **Научные редакторы:**
Александр Шевчук, Ярына Колисник
-  **Корректоры:**
Екатерина Никишова, Анна Федотова
-  **Дизайн и вёрстка:**
Василия Рогана, Марины Штурмы, Каринэ Мкртчян-Адамян
-  **Художник:**
Оксана Мазур
-  **Иллюстрация и дизайн обложки:**
Юрий Сымотюк

ПОДПИСНОЙ
ИНДЕКС 89454



НАУКОВО-ПОПУЛЯРНА ТЕМАТИЧНА ПРИРОДНИЧА ГАЗЕТА ДЛЯ РОЗУМНИКІВ І РОЗУМНИЦЬ



Космический телескоп „Гершель“

Олег Орлянский

Хладнокровное расследование

САМЫЕ ХОЛОДНЫЕ ТЕЛЕСКОПЫ

В предыдущих выпусках журнала¹ мы пришли к выводу, что все нагретые тела излучают. Только не всё их излучение можно увидеть невооружённым глазом. Человеческое зрение способно воспринимать электромагнитные волны с длиной волны от 0,39 мкм до 0,72 мкм (мкм – миллионная часть метра). Как вы, наверное, помните, это связано с температурой поверхности Солнца и является общей особенностью большинства обитателей Солнечной системы².

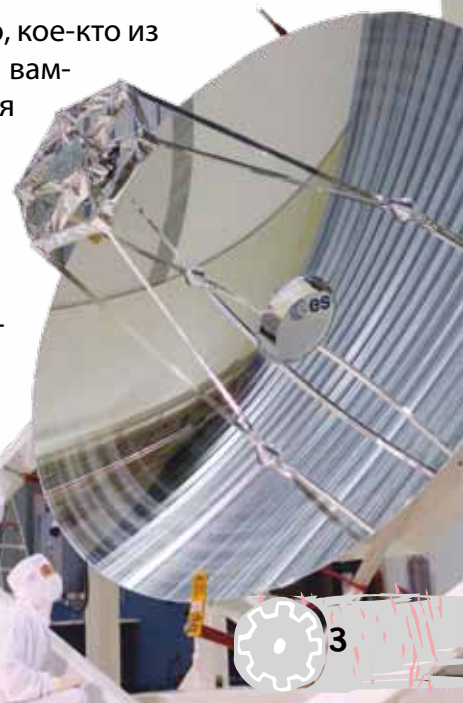
Наши тела тоже излучают. В этом можно убедиться, воспользовавшись прибором ночного видения. Мы светимся в инфракрасном диапазоне вблизи длины волны 9,4 мкм. Светятся и наши глаза. Из-за этого наивно мечтать о способности видеть глазами ночью в инфракрасном диапазоне. Собственное излучение нагретых глаз будет ослеплять и подавлять всякую информацию, проникающую внутрь сквозь маленькие отверстия зрачков. Глаза должны быть слепы к электромагнитным волнам, которые сами излучают. По этой причине аппаратуру космических инфракрасных телескопов охлаждают жидким гелием. Так, запущенный в мае 2009 г. самый крупный космический телескоп „Гершель“ с диаметром зеркала 3,5 м имел на борту 2 300 л жидкого гелия при температуре ниже 2 К (–271 °С). К началу мая 2013 г. запас жидкого гелия закончился, и телескоп был обречён на нагревание и ослепление от возрастающего потока собствен-

ного излучения. За четыре года он успел сделать много важных научных открытий, проработав даже больше рассчитанного срока. Из соображений экономии и безопасности в Европейском космическом агентстве решили выключить отработавший телескоп стоимостью более миллиарда евро и отправить на удалённую от Земли околосолнечную орбиту.

О ВАМПИРАХ И ЗОМБИ

Когда речь шла о светящихся глазах, возможно, кое-кто из вас вспомнил фильмы ужасов про инопланетян, вампиров, зомби и прочих. С целью напугать зрителя режиссёры фильмов часто наделяют фантастических созданий кроваво-красными или мервенно-синими светящимися глазами. Что ж, это сильно снижает опасность незадачливых монстров. Во-первых, их видно издалека, во-вторых, как вы, наверное, догадались, они страдают от плохого зрения. Попробуйте что-то увидеть, когда в глаза вставлены лампочки!

У существа с хорошим зрением, чтобы вбирать весь падающий свет, зрачки будут чёрными. Как у человека. По этой же причине невозможен человек-невидимка.



¹Читай журналы „КОЛОСОК“ № 1, 2, 9, 10/2013.

²Читай журнал „КОЛОСОК“ № 10/2013.





Если он собирается наблюдать за происходящим вокруг или хотя бы для того, чтобы, сделав шаг, не споткнуться, он должен впускать в себя несущий информацию свет. Днём чёрные кружочки его зрачков будут хорошо заметны окружающим.

Как видим, знание физики и несложные размышления позволяют отличить вымысел от правды. Кроме того, физика учит размышлять, находить причины явлений и предсказывать следствия. Например, давайте подумаем, почему режиссёры упорно используют светящиеся в темноте глаза? Наверное, потому что это действует на зрителя. А почему это действует на современного зрителя? Из-за необычности? Возможно. Но разве всегда мы испытываем страх, видя что-то необычное? Чувство страха – защитная реакция организма на опасность. В древности людям угрожали хищники. Глаза хищников не светятся в темноте собственным светом, но могут заблестеть, отражая³ свет костра. Вероятно, за десятки тысячелетий человеческой истории страх перед огоньками глаз в темноте приобрёл инстинктивный характер. Сегодня это с успехом использует кинематограф. Поняв причину страха, можно более осознанно подойти к разработке спецэффектов, при необходимости усиливая их или даже делая неправдоподобными и смешными. Но главное, конечно, не спецэффекты. Главное то, что понимание причин страха даёт человеку силы его преодолевать.

ЧЕЛОВЕК В ЦИЛИНДРЕ

Итак, нагретые тела излучают. Чем выше температура тела, тем сильнее поток излучения. Закон, устанавливающий зависимость между абсолютной температурой T чёрного тела и мощностью P его излучения, называется законом *Стефана-Больцмана*⁴:

$$P = \sigma T^4 S, \quad (1)$$

где $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$ Вт/(м² · К⁴) – постоянная *Стефана-Больцмана*, S – площадь поверхности тела.

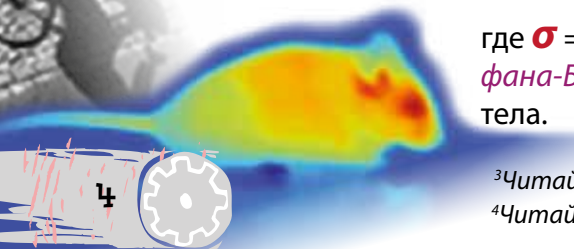
³Читай журнал „КОЛОСОК“ № 2/2013.

⁴Читай журнал „КОЛОСОК“ № 9/2013.

Если представить человека в виде цилиндра высотой 160 см и диаметром 30 см, площадь его поверхности окажется равной 1,5 м². Имея температуру тела 36,6 °С, что приблизительно равно 310 К, такой человек должен излучать $P = 5,67 \cdot 10^{-8} \times 310^4 \times 1,5$ Вт ≈ 785 Вт тепловой энергии. Это очень много. За сутки, в которых $t = 24 \times 3600 = 86400$ секунд, набегает $W = P \times t \approx 68$ МДж энергии или 16 000 килокалорий. Чтобы компенсировать только эти потери энергии надо ежедневно съедать 1 кг сала и 15 плиток шоколада или что-то другое столь же сытное. Это настоящее обжорство! Если все будут так питаться, человечество обречено на смерть от ожирения!

В ПОИСКАХ ДИЕТЫ

В чём же мы просчитались? Быть может, преувеличили температуру? Давайте разберёмся. Излучение рождается на поверхности тела. А ведь даже в тёплом помещении температура кожи человека, не говоря уже о его одежде, ниже 36 °С. Уменьшим температуру с 36,6 °С (310 К) до 27 °С (300 К). Излучаемая мощность от этого уменьшится с $P \approx 785$ Вт до $P' \approx 689$ Вт. Всё равно очень много! Угроза вымирания



человечества сохраняется. Быть может, мы сильно преувеличили площадь поверхности, представив человека цилиндром? Проверьте сами! Возьмите стандартные листы бумаги А4, которую обычно используют в принтерах, обклейте себя ими и посчитайте, сколько листов для этого потребуется. Конечно, использовать клей не обязательно, листы можно слегка намочить, а можно и сэкономить бумагу, последовательно прикладывая к себе один и тот же лист и отмечая маркером его границы. Для большей точности на изгибах и в неудобных местах следует использовать кусочки листа. Теперь о числах. Формат листа А4 получается из 1 м² листа А0 четырёхкратным делением пополам. Так как при каждом делении площадь уменьшается вдвое, получаем, что в 1 м² содержится ровно $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ листов А4. Кстати, можно придумать и другой способ измерения площади, например, с помощью бинта превратив себя на время в ходячую мумию. В любом случае, даже у самых юных читателей журнала „КОЛОСОК“ площадь тела наверняка окажется большей 0,5 м². Как видим, заменить реальное тело другим, имеющим более простую форму и свойства, не такая уж и глупая идея. В физике такой приём называется моделированием.

В формуле Стефана-Больцмана $P = \sigma T^4 S$ мы проанализировали возможные неточности в определении температуры T и площади S и не нашли причин сильно завышенного значения мощности излучения P взрослого человека. В чём причина ошибки? В постоянной σ ? Но её значение очень точно установлено в научных лабораториях. Может быть, в пределах применимости закона Стефана-Больцмана? Закон совершенно справедлив для теплового излучения абсолютно чёрного тела⁵.

Да, но ведь мы не абсолютно чёрные! Увы, и в этом нас подстерегает разочарование...

В инфракрасном диапазоне теплового излучения наши тела поглощают 90 % падающей энергии и могут считаться такими же чёрными, как чернозём, видимый нам в оптическом диапазоне. Сложившаяся ситуация очень напоминает научный кризис, когда экспериментальные данные не подтверждают хорошо проверенную теоретическую

⁵Читай журнал „КОЛОСОК“ № 2/2013.



формулу. В нашем случае всё усугубляется ещё и тем, что учёт других способов теплопередачи, конвекции и теплопроводности, приведёт к дополнительному увеличению тепловых потерь.

БРИТВА ОККАМА

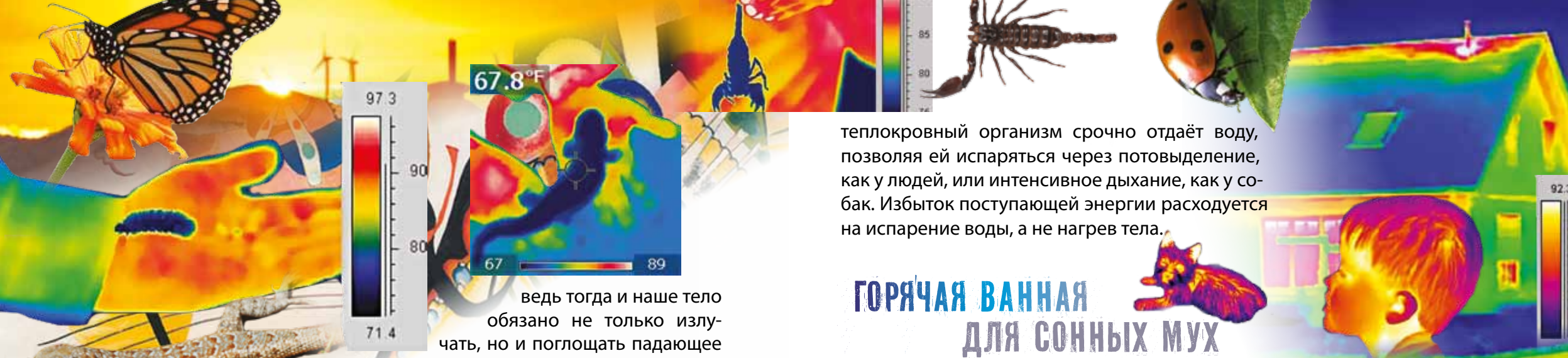
Если наступил кризис, пора всерьёз заняться научным поиском.

Первое. Мы выяснили, что формулу Стефана-Больцмана можно применить к излучению человека. *Второе.* Рассчитанная по формуле мощность значительно превышает потребление энергии нормальным человеком в процессе питания. *Третье.* Закон сохранения энергии требует, чтобы потребление энергии равнялось её потерям. *Вывод:* помимо питания, человек должен получать энергию ещё откуда-то. Причём в несколько раз больше, чем с пищей! Можно, конечно, много нафантазировать о неведомых потоках космической, психической или духовной энергии, подпитывающей человека. Однако научный поиск вооружён бритвой Оккама, которая безжалостно отсекает все необычные или сложные предположения, пока полностью не исчерпаны обычные и простые. Живший 700 лет назад Уильям Оккам, францисканский монах и философ из маленькой деревушки Оккам на юге Англии, сформулировал своеобразный закон бережливости, который следует использовать при поиске ответов на любые вопросы. Среди возможных объяснений происходящего всегда надо выбирать как можно меньше самых простых и естественных причин. Мы тоже неосознанно используем бритву Оккама, когда объясняем повседневные мелочи, не фантазируя о происках агентов спецслужб, враждебных инопланетян или колдунов вуду. Если заболел живот, это вряд ли насланная из Мордора порча или высадившийся в желудке десант зелёных человечков. Просто утром кто-то слегка переел зелёных яблок с пыльного придорожного дерева.

НЕСЪЕДОБНАЯ ПИЩА

В нашем случае бритва Оккама отсекает всё, кроме известных потоков энергии. Мы потребляем пищу. В организме она окисляется и даёт нам энергию двигаться, работать и поддерживать температуру 36,6 °С. Поверхность нашего тела интенсивно излучает электромагнитные волны, чрезмерно быстро транжируя на это производимую внутри энергию. Излучение человека почти такое же, как и у абсолютно чёрного тела, получившего своё название за способность поглощать всё падающее на него излучение. Но





ведь тогда и наше тело обязано не только излучать, но и поглощать падающее излучение! Окружающие предметы, пол, потолок, стены комнаты тоже нагреты и излучают во всех направлениях. Их излучение падает на нас, и мы его поглощаем. Так вот в чём, оказывается, главный источник энергии, поддерживающий наш тепловой баланс! Чтобы убедиться в своей догадке, давайте посчитаем. Пусть температура поверхности человека $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ (300 K), а температура окружающих тел $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (293 K). Человек площадью $1,5\text{ m}^2$ излучает $P' = 689\text{ Вт}$, а поглощает в виде излучения $P'' = 627\text{ Вт}$. Разницу $P' - P'' = 62\text{ Вт}$ он может компенсировать в 11 раз меньшим количеством пищи, чем по расчётам требовалось до этого. Добавив потерю теплоты за счёт теплопроводности и конвекции воздуха, можно предположить, что тепловая мощность человека около 100 Вт . Экономия налицо! Когда разность температур ΔT между поверхностью тела T' и окружающей средой T'' небольшая, для вычисления тепловых потерь используют приближённую формулу

$$P \approx 4\sigma T^3 \Delta T S, \quad (2)$$

которую нетрудно вывести из формулы (1). Согласно формуле (2) тепловые потери пропорциональны разности температур ΔT . Поэтому зимой мы обычно не выходим на улицу в раздетом виде – слишком уж большая разность температур и вместе с ней тепловые потери. А вот толстый слой одежды с низкой теплопроводностью позволяет поддерживать внутри высокую температуру, а на внешней поверхности одежды – близкую к температуре окружающей среды. Это делает ΔT и потери энергии вполне приемлемыми.

Летом, когда температура воздуха выше $37\text{ }^{\circ}\text{C}$, мы, наоборот, излучаем меньше, чем поглощаем. Наш организм не умеет аккумулировать поступающий избыток энергии и начинает перегреваться. Для теплокровных существ это может плохо закончиться. Чтобы не погибнуть от перегрева

теплокровный организм срочно отдаёт воду, позволяя ей испаряться через потовыделение, как у людей, или интенсивное дыхание, как у собак. Избыток поступающей энергии расходуется на испарение воды, а не нагрев тела.

ГОРЯЧАЯ ВАННА ДЛЯ СОННЫХ МУХ

В пустынях, где вода в дефиците, обитают в основном пресмыкающиеся, температура тела которых определяется температурой окружающей среды. Как известно, при повышении температуры скорость движения молекул увеличивается. Вместе с ней растёт и скорость большинства биохимических процессов. Что интересно, холоднокровные существа, такие, как пресмыкающиеся, насекомые, рыбы, становятся в связи с этим более подвижными. При понижении температуры, наоборот, их реакция замедляется, они начинают вести себя как сонные мухи или вообще впадают в оцепенение.

Пресмыкающимся должно казаться, что с повышением температуры время вокруг них замедляется. Река течёт медленнее, лист дольше падает на землю, удлиняются сутки, благодаря чему можно успеть очень многое. С похолоданием, наоборот, ход солнца, с их точки зрения, ускоряется, и теплокровные животные становятся быстрыми и опасными. У них всё шиворот-навыворот! Как у нас с Землёй и Солнцем. Кажется, что Солнце вращается вокруг Земли, а ведь в действительности всё наоборот!

Чувство времени определяется внутренними процессами, например, количеством мыслей, которые успеваешь подумать, пока грузится компьютер. Когда таких мыслей оказывается чересчур много, мы уверены, что компьютер тормозит, хотя это можно было бы объяснить ускорением нашего мышления. У теплокровных температура тела, определяющая скорость биохимических процессов, довольно стабильна, и идея равномерного хода времени для них выглядит естественно. Возникни на далёкой планете разум у холоднокровных обитателей, их ощущение и понятие времени сильно отличалось бы от нашего: темп времени они бы измеряли термометром, в приполярных областях планеты жили медлительные тугодумы, а на жарком экваторе – вспыльчивые непоседы. Для удобства общения друг с другом по телефону или интернету первым приходилось бы пользоваться горячими ваннами, а вторым – холодильными камерами.





НА ЗЕМЛЕ И ЗА ЕЁ ПРЕДЕЛАМИ

Конечно, не стоит завидовать холоднокровным существам и думать, что они способны двигаться сколь угодно быстро, стоит лишь их как следует подогреть. Сложные органические соединения при значительном повышении температуры разрушаются, вода, входящая в состав тел, закипает, и всё это становится несовместимым с жизнью. При низких температурах, вблизи нуля градусов Цельсия и ниже, холоднокровные теряют подвижность. Жизнь в них замирает на время похолодания или же покидает их навсегда, так как входящая в состав тел вода превращается в лёд. И в то же время при температуре ниже нуля детёныши теплокровных двуногих продолжают весело играть, катаясь по гладкому льду и бросаясь белыми комками крошечных льдинок. Чтобы компенсировать потери тепла, им не надо непрерывно запихиваться калорийной пищей. Ведь самый большой источник энергии, возвращающий тепловые потери, всегда рядом, вокруг нас. Это излучение окружающего мира: заснеженной земли под ногами, глубины неба над головой, домов, деревьев, людей, проходящих мимо. Пусть зимой они кажутся холодными, но, не правда ли, всё познаётся в сравнении. Если использовать абсолютную шкалу температур, окажется, что $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (273 K) отличается от $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ (300 K) меньше, чем на одну десятую.

А если температуру замерзания воды сравнить со средней температурой на Титане, крупнейшем спутнике Сатурна⁶, то $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ покажется ужасной жарой. На Титане роль воды в климатическом круговороте выполняют метан и этан. При средней температуре $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ они испаряются, образуя в атмосфере облака, которые затем выпадают на поверхность дождями и стекают ручьями в озёра. Жарче всего в местах вулканической активности. Вулканы там извергаются... водой с примесью аммиака и углеводородов. По оценкам учёных, запасы углеводородов на Титане в несколько раз превышают запасы нефти и газа на Земле. Однако пожары им не страшны. В атмосфере Титана, состоящей преимущественно из азота, в отличие от земной атмосферы, отсутствует кислород, который мог бы привести к воспламенению метано-этановых озёр. Возможно, глубоко в недрах, где достаточно тепло, существует не только толстый слой жидкой воды, но и неведомая нам глубоководная жизнь... Ещё более чуждые холодные формы жизни могли бы соблюдать правила теплового баланса в метано-этановых озёрах, вдыхая водород, поедая ацетилен и выделяя метан.

Много, очень много интересного и неизведанного ждёт своих первооткрывателей и исследователей.



⁶Сатурн – гигантская, шестая по счёту планета Солнечной системы с большим числом спутников. К 2013 г. открыто 62 спутника Сатурна, пять из которых имеют диаметры больше 1000 км. Сатурн знаменит своими кольцами, состоящими в основном из кусков льда разных размеров.





Татьяна Тарбинская

Его величество



„Почему хвост?“ – спросите вы. Ведь у животных есть много других интересных и важных частей тела. Чего стоят только их разнообразные конечности или уши! Помните мультфильм „Каникулы в Простоквашино“? На требование почтальона показать документы кот Матроскин отвечает: „Усы, лапы и хвост – вот мои документы“. А может ли хвост действительно быть визитной карточкой животного? И как животные используют свои хвосты? Попробуем больше узнать о хвостах, которыми природа наградила животных.

Огромный кенгуру, сидя на задних лапах и хвосте, отдыхает, осматривает местность, питается. Такой хвост-опора ему очень кстати, ведь передние конечности у животного довольно короткие. Очень жёсткий и упругий хвост дятлов служит им отличной опорой при передвижении по стволу дерева. Обойтись без него птица не может, поэтому даже при линьке перья заменяются в определённой последовательности.



Хвост у некоторых южноамериканских обезьян – это настоящая пятая рука. Длинный хвост обезьяны-ревуна очень крепкий: цепляясь им за ветку и даже обвивая её, ревуна может долго висеть вниз головой. Кстати, своё название эти животные получили за способность наполнять пространство дикими звуками. Ещё более цепкий хвост у обезьяны-коаты. Он заменяет ей и ногу, и руку. Хвостом животное срывает с дерева плоды, ловит насекомых. Предметы, которые коата не может достать лапой, она подтягивает хвостом.

Одна из самых маленьких мышек – мышка полевая – ловко лазит по самым тоненьким стебелькам. Страхуетса мышка хвостом, который перемещает с одной былинки на другую, охватывая их. Такой хвост-рука помогает искусно двигаться и добывать пищу.





Хвост некоторых собак, лисы, волка очень метко называют „правилом“. Посмотрите на лису, преследующую зайца. Спасаясь, косой петляет среди густой ольхи. Лиса вынуждена менять направление движения, и если бы не хвост-„правило“, она бы ни за что не поймала свою добычу. Хвост приходит на помощь лисе и тогда, когда она сама пытается избежать опасности. Убегая от погони собак, лиса вдруг отводит хвост в сторону и разворачивается почти под прямым углом. Собака пробегает мимо неё, и пока она снова возьмёт след, лиса будет уже далеко.

У тушканчиков, живущих в степях и пустынях, очень длинный хвост с кисточкой на конце. Хвост им крайне необходим для удержания равновесия во время прыжка. Прыгая без такого балансира, тушканчик перевернулся бы через голову.

А знаете ли вы, что хвост может быть ещё и парашютом? Удивились? Белка или полосатый бурундук могут распластать лапки, расправить хвост и прыгнуть на землю с вершины огромного дерева.

Многим животным хвост служит защитой. Оводы и мухи причиняют много неприятностей крупному рогатому скоту и лошадям. Копытные животные отгоняют этих надоедливых, а иногда и опасных врагов хвостом. Ведь они не только надоедают укусами, а ещё и опасные заболевания могут переносить.

Все слышали о трюках ящериц, сбрасывающих хвосты. Это тоже пример защиты от врагов. Хвост легко отламывается только тогда, когда ящерица чувствует боль. Потеря для ящерицы невелика: через несколько недель хвост отрастает.

Грозное оружие для защиты есть у скатов-хвостоколов. Их длинный хвост с одним или несколькими ядовитыми шипами похож на кнут. Скаты часто глубоко зарываются в песок, высунув наружу только глаза и кончик хвоста. Насту-

пить на него очень просто (даже человеку), а тогда животное изо всех сил бьёт хвостом и может причинить серьёзный вред.

Мощный хвост крокодилам служит в основном не для защиты, а для нападения. Ударом хвоста большой крокодил может даже убить человека. Гавиалы, которые водятся в реках Индии, могут достигать в длину пяти метров. Питаются эти великаны рыбой, которую глушат хвостом. Вот вам и ещё одна функция хвоста – добывать пищу. Огромные вараны, подкравшись к оленю или дикой свинье, ударом хвоста ломают им кости, а уже потом хватают жертву зубами.

А теперь – о красоте. Кто из нас не любовался в зоопарке павлином? А какой необычный хвост у самца австралийской птицы-лиры! Крайние хвостовые перья согнуты в виде латинской буквы V и действительно напоминают лиру. У птиц хвост часто является „удостоверением личности“. Хвост петуха – это признак неповторимости самца. Хвост павлина – это чудо-творение природы. Хотя длинные красивые перья этого раскидистого хвоста – это „псевдохвост“, на самом деле это перья надхвоста, а настоящий хвост небольшой и только помогает удерживать веер длинных красивых перьев.

Очень красивые хвосты-украшения у фазанов, райских мухоловок. А какими хвостами наградила природа некоторых аквариумных рыбок! Точнее не природа, а человек. Ведь большинство современных пород аквариумных рыбок выведены искусственно.

Хвосты домашних любимцев – это отдельный разговор. Их красоту и важность они демонстрируют нам каждый день. Понаблюдайте за своими любимцами, и вы увидите, как много могут сказать о них движения хвоста. Это настоящая азбука, с помощью которой они подают друг другу (и вам!) множество „посланий“. Словом, хвост – это средство общения.

Итак, хвосты нужны, важны и бесценны. Можно спорить, являются ли они самой важной частью тела. Но то, что они необходимый атрибут животного – это факт!

КОНКУРС „КОЛОСКА“

МОЙ ЛЮБИМЫЙ ХВОСТ

- **ФОТОКОНКУРС.** Пришлите интересное фото хвостов своих домашних любимцев. Расскажите, как они общаются с вами?
- **ЛИТЕРАТУРНЫЙ КОНКУРС.** Пофантазируйте на тему „Если бы у меня был хвост...“

Работы присылайте на адрес редакции журнала: г. Львов, а/я 9838, 79038 с пометкой „Мой любимый хвост“.





НАТАЛЬЯ РОМАНИУК

ЭНЕРГИЯ И ЖИЗНЬ

СЕКРЕТЫ ХРАНЕНИЯ

ПЛОДОВ



Умение сохранять пищу продолжительное время – предмет древних наблюдений и исследований человека. Оказывается, секреты продолжительного хранения растительной продукции (семян, фруктов, овощей) определяют процессы дыхания растений и испарения воды. Ты знаешь, что для сохранения свежих фруктов и овощей важна температура. Это потому, что от температуры зависят процессы обмена веществ в плодах. При высокой температуре обмен веществ ускоряется, теряется влага, разрушаются витамины, в процессе дыхания расщепляются органические вещества. Если температуру хранения моркови и капусты повысить на **10 °C**, скорость дыхания плодов увеличивается вдвое или даже втрое, и овощи намного быстрее портятся.

Итак, чтобы сохранить урожай, нужно замедлить дыхание плодов. Чем ниже температура хранения, тем медленнее осуществляются процессы дыхания и испарения влаги. Вот для чего нам холодильник! Но помни: разные фрукты и овощи не стоит хранить в холодильнике на одной полке. Почему? А потому, что оптимальная температура хранения для них разная. Все овощи и фрукты можно условно разделить на две большие группы: хорошо хранящиеся при низ-

ких температурах (**1–3 °C**) и те, которым необходимы более высокие температуры (**6–10 °C**). К группе „холодолюбивых“ плодов принадлежат фрукты (яблоки, абрикосы, груши, земляника, инжир, вишня, киви, нектарины, сливы, персики, виноград) и овощи (зелёный салат, цветная капуста, брокколи, горох, морковь, чеснок, капуста, редис, брюссельская капуста, свёкла, сельдерей, шпинат, кукуруза). Поместив эти фрукты и овощи в самые холодные места в холодильнике, следи, чтобы они не подмерзли, иначе они потеряют вкус и быстро испортятся. При-

ходилось ли тебе зимой пробовать сладковатые клубни картофеля? Такой вкус обусловлен низкими (**ниже 4 °C**) температурами хранения, при которых в клубнях ускоряются процессы расщепления крахмала и образования сладкой сахарозы. В то же время при температуре выше **10 °C** клубни прорастают.

К „теплолюбивым“ принадлежат некоторые фрукты (ананасы, авокадо, бананы, гранаты, манго,



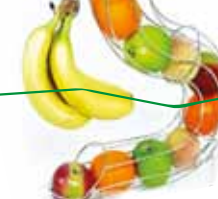


оливы и цитрусовые) и овощи (баклажаны, огурцы, стручковая фасоль, тыква, дыня, перец, помидоры, арбузы и цукини). Плоды цитрусовых (лимоны, апельсины, мандарины) храни при температурах не ниже $+6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Дальнейшее понижение температуры приведёт к тому, что вкус плодов испортится, т. к. в процессе дыхания будут задействованы органические кислоты.

Если овощи и фрукты ещё не дозрели, не клади их в холодильник. Свежие плоды живые, даже если они уже сорваны. Их клетки дышат, и они продолжают дозревать. Персики, сливы, бананы отлично дозревают в темноте при комнатной температуре. Не стоит класть в холодильник и арбузы: если они дозревают при комнатных температурах, то содержат больше полезных веществ.

Почти во всех случаях для успешного хранения плодов и семян необходимо следить за влажностью. Особенно это важно для хранения семян. Повышение влажности на 3–4 % ускоряет дыхание семян в 4–5 раз! В процессе дыхания растение отдаёт дополнительную воду и тепло, а это ещё больше стимулирует этот процесс. В зернохранилищах может начаться процесс самосогревания зерна. Наши прадеды в таких случаях говорили: „Зерно прееет“. Оно теряет способность прорасти, ухудшаются его пищевые свойства. Такой продукт в лучшем случае пригоден для использования в спиртовой промышленности. Однако даже влажное зерно можно хранить при низких температурах. Большие запасы зерна хранят в специально приспособленных помещениях – элеваторах, которые регулярно проветривают и в которых поддерживают постоянную температуру и влажность.

Состав газовой среды имеет большое значение для продолжительного и качественного хранения продуктов. Эффект влияния газов на хранение урожая известен столетия. В восточных странах фрукты обкуривали фимиамом (специальные ароматические смолы). Египтяне ещё во II ст. до н. э. использовали закрытые известняковые усыпальницы для хранения урожая. В таких условиях к плодам практически не поступает кислород, и дыхание замедляется. Научные исследования процесса хра-



Для определения оптимальных условий хранения плодов учёные измеряют скорость их дыхания и выделения этилена

нения плодов датированы 1819 годом. Именно тогда французский учёный Бернард выяснил, что сорванные фрукты продолжают дышать и не дозревают без кислорода. В экспериментах 1905 года исследователей Вашингтонского университета Р. Тетчера и Н. Буза яблоки в среде CO_2 сохраняли твёрдость и цвет в течение 11 месяцев, а плоды малины и смородины были свежими 7–10 дней!

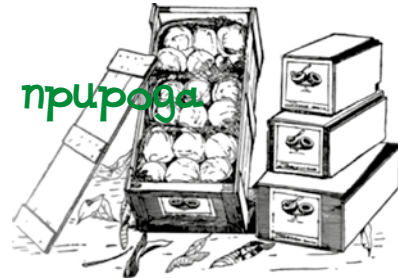
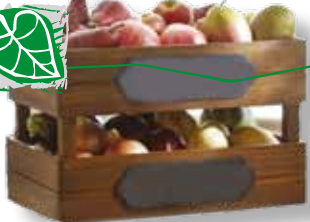
Впервые специальные холодильники с регулируемой газовой средой в промышленности начали применять после Второй мировой войны (в 1950 году). Снижение в холодильной камере концентрации O_2 и повышение CO_2 приводит к значительному замедлению всех процессов обмена веществ, в 2–3 раза уменьшаются потери урожая, максимально сохраняются вкус и питательность плодов, а сроки хранения плодов увеличиваются на 2–3 месяца. Яблоки и груши в таких условиях сохраняются вплоть до следующего урожая. В атмосфере, обогащённой CO_2 , хранят морковь, яблоки, груши. Также для полноценного хранения плодов и овощей используют смесь азота с незначительным количеством кислорода, концентрацию которого определяют для каждого продукта. Любопытно, что молодой лук на протяжении 6–7 месяцев не теряет способности к росту в атмосфере с минимальным содержанием кислорода ($\text{N}_2 + 0,5\% \text{O}_2$).

В домашних условиях можно продлить термин хранения овощей и фруктов. Вот несколько секретов хранения плодов.





Живая природа



Картофель, лук и помидоры храни в сухом прохладном месте, но не в холодильнике. В холоде они потеряют вкус и аромат.

Зрелые фрукты и овощи (груши, сливы, киви, манго, авокадо, бананы) храни при комнатной температуре, а спелые клади в холодильник.

Кожица банана потемнеет, но на вкус мякоти это не повлияет.

Зелёный салат и зелень (укроп, петрушку) храни в плотно закрытых пакетиках с небольшим количеством воздуха.

Цитрусовые (апельсины, мандарины, лимоны) неделю можно хранить в прохладном тёмном месте. Лучше всего – в холодильнике, в сеточке или перфорированном пластиковом пакете. Важно, чтобы к плодам поступал воздух – они должны дышать! Можно использовать обычный полиэтиленовый пакет с собственноручно сделанными дырочками.

Сельдерей упакуй в алюминиевую фольгу и храни в холодильнике в контейнере для овощей.

Морковь, салат, брокколи как можно скорее помести в отдельные перфорированные пакетики и положи в холодильник.

Ананас храни в холодильнике „вверх дном“, листовенную верхушку плода срежь. Это способствует перемещению сахаров от основы плода к верхушке, и соответственно – лучшему хранению.

„Вредный“ этилен – это ещё один фактор, влияющий на хранение плодов и их качество. Этилен (C_2H_4) – это бесцветный газ со слабым приятным запахом. И именно этот газ является гормоном старения растений! Да-да, не удивляйтесь, у растений тоже есть гормоны. Этилен ускоряет созревание плодов, а у спелых овощей и фруктов вызывает старение и порчу. Рекордсменом выделения этилена являются... обычные яблоки, недалеко ушли от них груши, абрикосы, сливы и дыни. Поэтому эти плоды лучше хранить в отдельных пакетах, подальше от других плодов. Особенно чувствительны к этилену киви, персики, нектарины, арбузы, а также различные капусты: цветная, брюссельская и брокколи.

Чуть ли не единственным способом продолжительного сохранения питательных свойств овощей и фруктов, которые они имели сразу после сбора, является замораживание. Ещё эффективнее



Живая природа



высушивание замороженных продуктов: дыхание и процессы обмена веществ у них полностью прекращаются.

Итак, дыхание растений можно регулировать, а изучение этой проблемы может принести такую же пользу, как и повышение урожайности или расширение посевных площадей. Согласитесь, это важно в условиях постоянного роста населения на нашей планете!

Когда ещё не было холодильника...

Ещё за тысячу лет до нашей эры китайцы запасались льдом из рек и озёр, заполняли им погреба и ямы, а летом хранили там продукты.

В Египте не было льда, здесь пользовались специальными сосудами с водой, которые ночью охлаждались.

В Индии использовали эффект понижения температуры жидкости при интенсивном испарении: выставляли на ветер сосуд, завёрнутый во влажную ткань.

Со временем люди обнаружили, что некоторые соли, например, селитра, при растворении в воде поглощают большое количество тепла и охлаждают окружающую среду. Это был первый способ искусственного охлаждения. Если воспользоваться смесью селитры со льдом, то можно охладить продукты и напитки до температур значительно ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Этот способ охлаждения довольно дорогой. Но и сегодня он используется в так называемых охлаждающих или гипотермичных пакетах („cold packs“), которые используют врачи, учёные, туристы и спасатели. Cold packs – это мягкие герметичные ёмкости с водой, внутри которых есть капсула с аммиачной селитрой. При необходимости охлаждения капсулу разбивают, селитра растворяется в воде, и пакет охлаждается на $10\text{--}15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В 1748 году Уильям Каллен, профессор медицины университета Глазго, известный хирург и терапевт, тоже попробовал использовать для охлаждения интенсивное испарение жидкости. В отличие от индейцев, он использовал не ветер и мокрую ткань, а диэтиловый эфир, который кипит в вакууме. В хитроумной установке Уильяма эфир охлаждался, отдавая в атмосферу тепло от холодильной камеры. Этот аппарат на практике продемонстрировал возможность постоянной генерации холода в циклическом процессе. Именно на основе такой технологии работает большинство современных холодильников.



Не боится

Будет спать

Спешит по делам

КОЛЮЧАЯ

ЕЛЕНА КРЫЖАНОВСКАЯ

СЕМЕЙКА

Не боится

В конце июня в Национальном природном парке „Голосеевский” в Киеве в зоне культурного отдыха на Дидоровских озёрах появились новые обитатели. Вечером из-под деревянного пола кафе вышли погулять семеро маленьких ёжиков!

Ёжики гуляли по парку без мамы, самостоятельно искали пищу, охотились на жучков и червячков. Ежи не любят компании, каждый гулял сам. Случайно оказавшись рядом, братья начинали фыркать, угрожающе подпрыгивать и толкаться боками. Мол, уйди с моего пути, иначе сам тебя сброшу!

Семейка выходила на прогулку в сумерки, днём большая часть ёжиков спали в убежище под кафе. Только один ёжик постоянно выходил к сотрудникам парка днём, укладывался спать под кустом, на руках первые секунды сворачивался защитным клубочком, а потом легкомысленно разворачивался.

Ищет пищу

Сотрудников парка очень волнует, чтобы такая смелость и любознательность по отношению к окружающему миру не навредила малышу. Сможет ли он выжить в дикой природе? **Если встретите одинокого ёжика, не трогайте его! Малыш не потерялся, а спешит по своим делам.**



Наталья Джюра

ЗДОРОВЬЕ ПРИХОДИТ ВО ВРЕМЯ ЕДЫ?

*В большинстве болезней виновата не природа, не общество, а сам человек.
Чаще всего он болеет от лени и жадности, но иногда и от неразумности.*

Николай Амосов

Все люди хотят быть здоровыми, но не каждый осознаёт, что своим поведением он постоянно укрепляет или же разрушает здоровье. Полученное в наследство здоровье является лишь основой. Большинство болезней хоть и связаны с тем, что заложено в генах, но развиваются под влиянием факторов внешней среды. Врачи советуют: здоровый образ жизни поможет избежать „наследства“ в виде гипертонии, инфаркта и даже онкозаболевания.

Каждый, кто хочет быть здоровым, должен знать, как оно закладывается, сохраняется и теряется, от чего зависит. Устав ВООЗ (Всемирной организации охраны здоровья) значит: „Здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических изъянов“. Мы начинаем разговор о физической составляющей здоровья.



Факторы, влияющие на здоровье человека:

Если принять условно уровень здоровья за 100 %, то по данным ВООЗ:

- 20 % его определяет наследственность;
- 20 % – условия окружающей среды;
- 10 % – деятельность системы охраны здоровья (медицинское обслуживание);
- 50 % – образ жизни!

Как видим, образ жизни – самый важный фактор, определяющий состояние здоровья. Человек сам несёт ответственность за своё здоровье. Он должен учиться вести здоровый образ жизни, выработать соответствующие привычки и постоянно придерживаться этого. Люди, которые ведут здоровый образ жизни, придерживаются правил безопасности учёбы и труда, остаются здоровыми до глубокой старости.

Кто не хотел бы быть здоровым и долго жить? Таких, без сомнений, нет. Но почему тогда так много людей переедает, курит, не любит физические нагрузки и активный отдых? Пологаем, им с детства не объяснили, что такое здоровый образ жизни и не выработали соответствующие навыки. Начать вести здоровый образ жизни никогда не поздно, но лучше это сделать как можно раньше. А для начала выясним, что означает „здоровый образ жизни“.

Составляющие здорового образа жизни – это:

- Питание (рациональное и сбалансированное: необходимое количество белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов, качественная питьевая вода и т. д.);
- отсутствие вредных привычек (табачной, алкогольной, наркотической зависимости, беспорядочных, опасных половых отношений);
- условия быта (качество жилья, условия для пассивного и активного отдыха, уровень психической и физической безопасности);
- условия труда (безопасность в физическом и психическом аспектах, наличие стимулов и условий для профессионального развития);
- двигательная активность (физическая культура и спорт, системы оздоровления, направленные на повышение уровня физического развития, его поддержание, восстановление после физических и психических нагрузок).

По оценкам специалистов приблизительно 75 % болезней у взрослых является следствием образа жизни в детском и подростковом возрасте. Поэтому не теряйте времени, у вас есть шанс быть здоровым!





Организация питания

Проблема питания всегда была в центре внимания человека, требовала от него высокой культуры и довольно значительных усилий. Но сегодня, в условиях постоянного изменения окружающей среды, разнообразия продуктов потребления различного качества и характеристик, разного ритма и образа жизни людей, качество и организация питания резко ухудшились. Как следствие, сотни тысяч людей страдают заболеваниями печени, почек, желудка. Лишний вес, диабет, гипертония, атеросклероз, остеопороз, артрит, малокровие, бесплодие, новообразования, катаракта, функциональный запор, стоматологические заболевания, аллергии – это далеко не полный перечень болезней цивилизации, обусловленных, прежде всего, неправильным питанием.

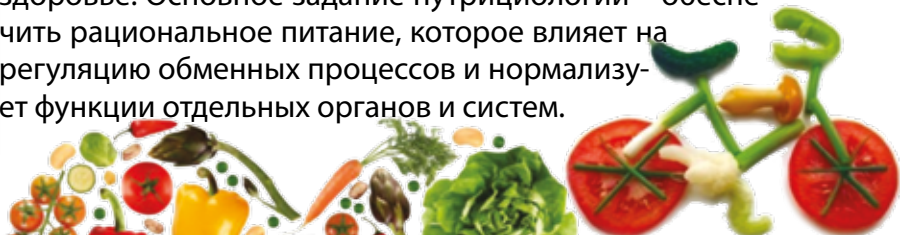
Пища – главный источник природных витаминов и микроэлементов, обеспечивающих процессы жизнедеятельности организма. Восстановление клеток и тканей в организме происходит за счёт поступления с пищей таких соединений, как белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества. Кроме того, пища – источник образования ферментов, гормонов и других регуляторов обмена веществ в организме. Поэтому каждый должен ответственно относиться к организации питания, постоянно пополнять знания, учитывая советы специалистов в области питания.

ВООЗ подтверждает, что в Европе причиной приблизительно половины случаев преждевременной смерти мужчин и женщин в возрасте до 65 лет были болезни, обусловленные неправильным питанием.

Итак, вам не безразлично ваше здоровье и сколько лет вы полноценно будете жить на Земле? Тогда нужно выяснить, что советует современная наука всем, кто хочет быть здоровым (а значит, счастливым!). Запасёмся терпением и пополним свой словарный запас научными терминами, которые нужно знать каждому образованному человеку, который дорожит своим здоровьем. У грамоты здорового образа жизни есть своя, особая яазбука.

Азбука почитателя здоровья

Нутрициология – интегративная наука о питании человека. Нутрициология изучает питательные вещества и другие компоненты, содержащиеся в продовольственном сырье и продуктах питания, их действие и взаимодействие, роль в поддержании здоровья или возникновении заболеваний, процессы потребления продуктов питания. Нутрициология исследует мотивы выбора пищи человеком и влияние этого выбора на его здоровье. Основное задание нутрициологии – обеспечить рациональное питание, которое влияет на регуляцию обменных процессов и нормализует функции отдельных органов и систем.



Нутриенты – составные части натуральных пищевых продуктов, которые организм использует для построения, обновления и нормального функционирования органов, тканей и клеток, а также как источник энергии для выполнения работы и обеспечения жизнедеятельности организма в период покоя. Среди них выделяют макро- и микронутриенты.

Макронутриенты (основные пищевые вещества) – белки, жиры и углеводы, необходимые в десятках грамм. Диссимилируются в организме, выделяя энергию для выполнения всех его функций. Ассимилируются, принимая участие в процессах построения клеток, тканей, в синтезе ферментов и других физиологически активных соединений.

Белки – жизненно необходимые компоненты питания, „кирпичики“ для построения клеток. Высокое содержание белков имеют продукты растительного и животного происхождения: бобовые (фасоль, соя, горох), орехи, мясо, рыба, яйца, а также молочные продукты.

Углеводы – общий источник энергии для организма, „топливо для клетки“, которое легко утилизируется. В пищевых продуктах углеводы присутствуют в виде моносахаридов (например, в мёде и фруктах), дисахаридов (в молоке и всех сладостях, содержащих сахарозу), а также полисахаридов растительного (крахмал – хлеб, злаки, картофель, макароны и т. п.) и животного (гликоген – в печени, мясе, рыбе) происхождения.

Жиры – самый богатый источник энергии, „продовольственные и топливные склады“ клеток. Энергетическая ценность жиров вдвое больше, чем у белков и углеводов. Кроме того, жиры выполняют функцию переносчиков жирорастворимых витаминов, а также служат источником полиненасыщенных жирных кислот, необходимых для биосинтеза эйкозаноидов (физиологически и фармакологически активных соединений). Самые ценные для организма жиры содержатся в нерафинированных растительных маслах (оливковом, подсолнечном, кукурузном, конопляном, льняном, соевом, арахисовом и др.), орехах, семенах, авокадо, жирной рыбе (скумбрии, сельди, лососе).

Микронутриенты – физиологически активные вещества, необходимые организму в малых количествах. Они принимают участие в усвоении энергии, регуляции функций и осуществлении процессов роста и развития организма. К микронутриентам относятся витамины, минеральные вещества, пищевые волокна.

Витамины являются регуляторами и активаторами обмена веществ, разнонаправленно влияющими на всю жизнедеятельность организма. Это незаменимые вещества, которые должны регулярно поступать с пищей. Их продолжительное отсутствие в рационе приводит к заболеваниям с тяжёлым протеканием. Чаще всего люди сталкиваются с гиповитаминозом – недостаточным поступлением одного или нескольких витаминов. Эта болезнь может также возникать





из-за продолжительного несбалансированного питания, например, из-за избытка углеводов и дефицита белка. Случается гиповитаминоз и у людей с желудочно-кишечными заболеваниями, когда потребность в определённых витаминах возрастает или нарушается их усвоение.

Витамин А принимает участие в регуляции обменных процессов в коже, слизистых оболочках глаза, стимуляции роста организма и повышении его сопротивляемости инфекциям. Витамина А много в рыбьем жире, печени, жирных сортах рыбы, твёрдом сыре, сметане. Это один из немногих витаминов, который может образовываться из провитамина – каротина, который в больших количествах содержится в моркови, абрикосах, персиках, помидорах, шпинате, зелёном луке. Значительное количество этого витамина содержится также в зародышах пшеницы, тыкве, свёкле, облепихе, шиповнике. Витамин А – активное средство профилактики и лечения рака любой локализации. Он предотвращает злокачественное перерождение клеток, является активным иммуномодулятором.

Витамин С (аскорбиновая кислота) – участник многих обменных процессов, необходимый для нормальной работы всего организма, помогает оставаться нам здоровыми и защищает от различных инфекций. Основные источники витамина С: овощи, фрукты и ягоды, особенно чёрная смородина, шиповник, облепиха, цитрусовые, петрушка, тёмно-зелёные овощи, чёрный перец, томаты, капуста и т. д.

Витамин Е влияет на обмен белков, жиров и углеводов, функцию половых и других желез внутренней секреции, стимулирует работу мышц, необходим для нормальной работы печени и нервной системы. Основные источники витамина Е: масла, яичный желток, печень, кукуруза, зерновые, хлебобулочные изделия.

Витамин D ещё называют „витамином солнца“, поскольку при условии достаточного нахождения на солнце он образуется в коже под действием солнечных лучей. Витамин D необходим для роста и укрепления костей, регулирует обмен кальция и фосфора, поддерживает иммунную систему. Он может поступать в организм и с животными продуктами: рыбьим жиром, печенью рыбы, яичным желтком, сельдью и т. д.

Витамины группы В выполняют различные функции: способствуют росту, пищеварению, нормальной работе мышц, сердца, нервной системы, необходимы для красоты кожи и волос. Много витаминов группы В в дрожжах, целом зерне, хлебе из муки грубого помола, гречневой крупе, рисе, пшенице, свинине, печени, арахисе, молоке, овощах.



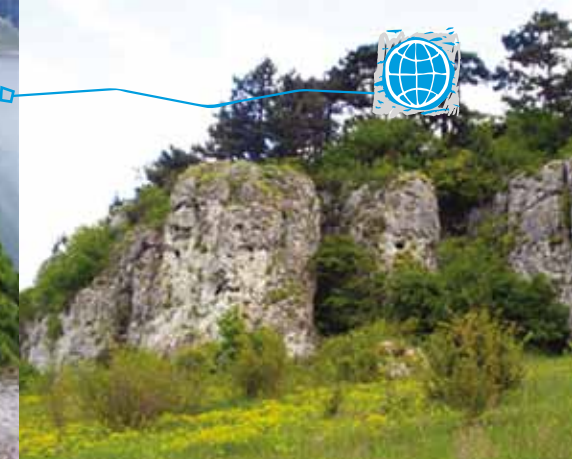
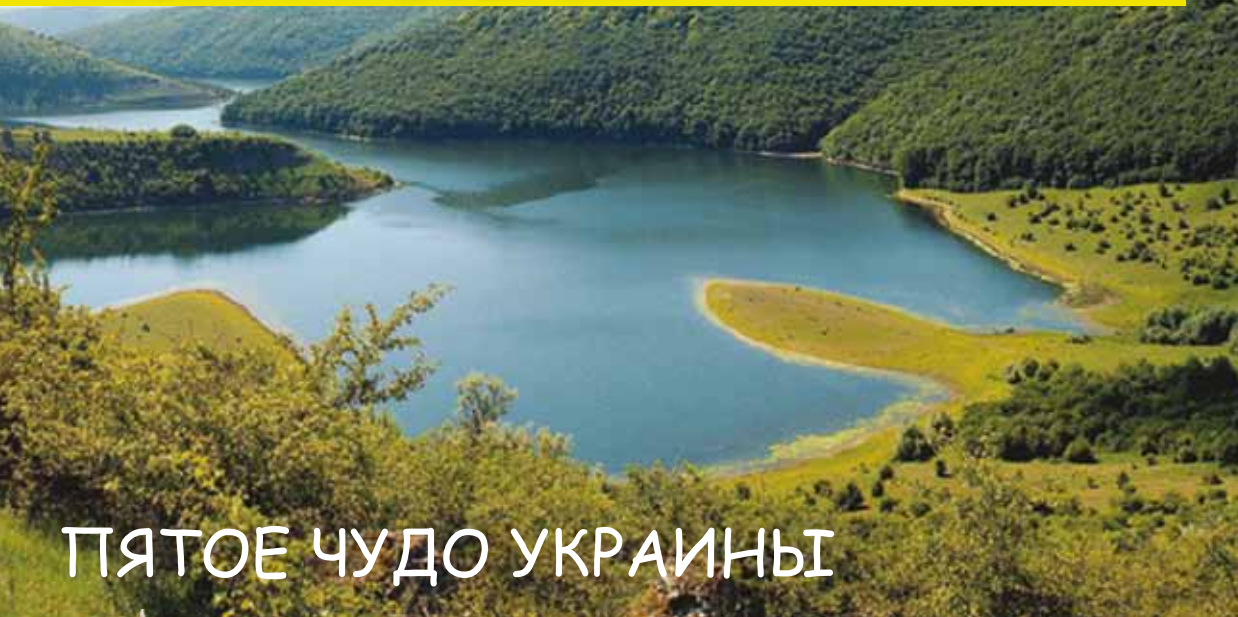
Минеральные вещества в организме выполняют различные функции. Соединения кальция и фосфора принимают участие в формировании скелета, в процессах обмена веществ – энергетическом обмене, мышечном сокращении и др. Ионы натрия и калия поддерживают кислотно-щелочной баланс, железо и медь в составе гемоглобина и гемоцианина принимают участие в переносе кислорода. Хлор необходим для секреции соляной кислоты, йод входит в состав гормонов щитовидной железы. Магний, марганец, никель, цинк, селен, хром и некоторые другие химические элементы необходимы для нормального функционирования многих важных ферментов и ферментных систем.

Основным источником поступления минеральных веществ являются пищевые продукты.

- Соединения кальция содержатся в молоке и молочных продуктах.
- На соединения калия богаты сухофрукты, картофель, бобовые, овсяная крупа.
- Соединения магния входят в состав круп, хлеба из муки грубого помола, бобовых.
- Высокое содержание легкоусвояемых соединений фосфора в твёрдом и мягком сырах, яйцах, мясе, рыбе.
- Натрий и хлор поступают в организм в основном в виде поваренной соли.
- На соединения железа богаты печень, мясо, зернобобовые, гречневая крупа, пшено.
- Соединения йода содержатся в морепродуктах: креветках, мидиях, морской капусте и т. д.

Балластные вещества – компоненты продуктов питания растительного происхождения, которые проходят через пищеварительную систему организма, не впитываются в кровь и не дают энергии. Балластные вещества необходимы для нормального функционирования кишечника человека, в частности принимают участие в регуляции его двигательной функции. Особенно высокая доля балластных веществ содержится в зерновых продуктах грубого помола. Рекомендованная ежедневная доза для взрослого составляет 30 грамм. Балластные вещества встречаются в разных растениях: целлюлоза – в зерне, фруктах, овощах; лигнин – в косточках фруктов, овощах, зерне; пектин – в овощах, фруктах (особенно яблоках).





ПЯТОЕ ЧУДО УКРАИНЫ

Медоборы Подольские Толтры

(Национальный природный парк, Хмельницкая область)

За густые леса-боры, за украшенные цветами солнечные поляны, за наполненные мёдом и росами травы Подольские Толтры в народе назвали Медоборами. Здесь находят следы поселений человека каменного века и места славянских городищ, здесь находились столицы русских княжеств и крепости родовитых магнатов. Толтровый кряж – это уникальный памятник геологического прошлого, аналогов которому нет во всей Европе, а в мире существует только два объекта, похожих по внешним геологическим признакам: скалистые гряды в Великобритании и США.

На территории парка Подольские Толтры можно найти удивительные пещеры, напиться воды из минеральных источников, полюбоваться почти 1 700 видами растений и пройти нетоптанными лесными массивами.

Подольские Толтры – один из немногих уголков родного края, где на открытых солнцу, дождям и перелётным ветрам каменистых склонах сохранились исчезающие и редкие растения, которых нет больше нигде на Подолье. 50 видов растений и 85 видов животных, поселившихся здесь, занесены в Красную книгу Украины.





ЧЕТВЁРТОЕ ЧУДО УКРАИНЫ:

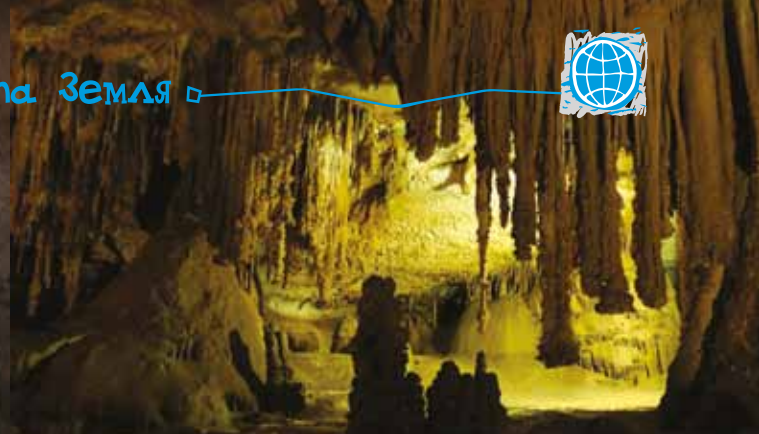


Мраморная пещера *Мраморная сказка* (АР Крым)

*М*раморная пещера – одна из самых красивых пещер Крыма. Она находится поблизости Алушты на одном из плато Чатыр-Дага, на высоте 1 000 м над уровнем моря. Природа создавала это чудо природы из мраморного известняка сотни тысяч лет.

Это настоящий природный подземный музей, в котором можно увидеть невероятной красоты каменные водопады, каскады небольших озёр, стекающие натёчные занавеси, россыпи пещерных жемчужин. По богатству сталактитов и сталагмитов пещера входит в пятёрку самых известных пещер в Европе. Здесь есть удивительная галерея Хозяин пещеры и Царевна-жаба. И это ещё не весь перечень творений гениального скульптора – Природы.

Хозяин пещеры



Александр Шевчук

СЕСТРА

Цилиндрическая карта поверхности Венеры, составленная из фото межпланетной станции „Магеллан“

Вечереет, но ещё не зашло за горизонт солнышко. И вдруг, неподалёку от Солнца, на голубом фоне неба мы замечаем... звезду! Странно, разве звёзды видно днём невооружённым глазом? Звёзды – нет, а вот планету можно увидеть, правда, если это Венера. Венеру легко различить, ведь её блеск намного ярче блеска самых ярких звёзд. Венера – третий по яркости объект нашего неба после Солнца и Луны и единственный, кроме них объект, от которого в тёмную безоблачную и безлунную ночь можно увидеть тени от земных предметов! А также единственная из планет, диск которой виден невооружённым глазом человеку с хорошим зрением.

Венера – вторая внутренняя планета Солнечной системы, то есть её орбита пролегает на меньшем расстоянии от Солнца, чем орбита Земли. Эта планета получила своё название в честь богини любви Венеры из римского пантеона. Поскольку Венера находится ближе к Солнцу, чем Земля, она никогда не удаляется при наблюдениях с Земли от Солнца больше, чем на $47,8^\circ$. Максимального блеска Венера достигает незадолго до восхода или через некоторое время после заката Солнца, поэтому её также называют вечерней или утренней звездой. В древности считали, что утренняя и вечерняя Венеры – разные звёзды. История с двумя Венерами напоминает историю с двумя Меркуриями, не правда ли?¹ В телескоп, даже небольшой, можно увидеть фазы планеты (рис. 1). Их впервые наблюдал в 1610 году Галилео Галилей.



Рис. 1

¹Читай журнал „КОЛОСОК“ № 10/2013.

ЗЕМЛИ

Великие озёра США: Верхнее, Мичиган, Гурон, Эри, Онтарио. Фото из космоса

Особенности движения планеты и её общие характеристики

Наконец совсем стемнело. Венера сияет невысоко над горизонтом, как фонарик. Кстати, многие ошибочно принимают Венеру за огни далёкого фонаря и даже за свечение НЛО! У Венеры нет естественных спутников. В прошлом имели место многочисленные заявления о наблюдении спутников Венеры, но каждый раз такого рода „открытия“ были ошибочными.

Венера движется вокруг Солнца по почти идеальному кругу. Ближайшая к Солнцу точка её орбиты – перигелий – находится на расстоянии 107 476 259 км, а самая дальняя – афелий – на расстоянии 108 942 109 км от Солнца. Расстояние от Земли до Венеры изменяется с 40 678 000 до 258 535 000 км. Скорость орбитального движения планеты – 35 км/с.

Недавно фантасты описывали Венеру чуть ли не раем для человека: тёплые моря, атмосфера, насыщенная кислородом и приятная для дыхания защищает от испепеляющего солнечного света. Казалось бы, для этого есть основания. Венеру даже называют сестрой Земли. Судите сами: средняя плотность Венеры – $5,24 \text{ г/см}^3$ – немного меньше земной, радиус составляет $(6\,051,8 \pm 1,0) \text{ км}$; это только на 320 км (5,2 %) меньше значения радиуса Земли. Масса Венеры приблизительно $4,8685 \cdot 10^{24} \text{ кг}$, что составляет 81,5 % от массы Земли. Наклон орбиты Венеры к плоскости орбиты Земли составляет $3^\circ 39'$. Средняя плотность поверхностных пород на Венере – $2,7 \text{ г/см}^3$ – тоже практически такая же, как на Земле. Ускорение свободного падения на поверхности планеты составляет $8,87 \text{ м/с}^2$, что несколько меньше, чем на Земле ($9,81 \text{ м/с}^2$). У обеих планет плотные атмосферы и похожий химический состав коры. Но на этом сходство заканчивается.

Венера вращается вокруг своей оси, отклонённой на $2,64^\circ$ от перпендикуляра к плоскости орбиты, с востока на запад, то есть в направлении, противоположном направлению вращения большинства планет. С помощью

радиолокации было установлено, что сидерический период вращения Венеры вокруг своей оси² 243,023 земных суток, а сидерический период вращения вокруг Солнца³ составляет 224,7 земных суток. Комбинация этих движений даёт продолжительность солнечных суток на планете 116,75 земных суток. Любопытно, что один оборот вокруг своей оси относительно Земли Венера осуществляет за 146 земных суток, а синодический период⁴ вращения составляет 589,2 земных суток, то есть почти в четыре раза дольше. В результате, в каждом нижнем соединении⁵ Венера практически обращена к Земле одной и той же стороной. Пока неизвестно, является ли это случайным совпадением или это результат взаимного гравитационного влияния Земли и Венеры.

Исследования Венеры космическими аппаратами

Венера может подходить к Земле ближе всех планет – ещё один факт в подтверждение мнения о том, что эти планеты „сёстры“. Однако плотная облачная атмосфера не позволяет видеть поверхность Венеры непосредственно, и все исследования осуществляются с помощью радаров или автоматических межпланетных станций.

К Венере запущено 47 космических аппаратов. Из них 6 миссий были частично успешными, 2 аппарата были утрачены и не достигли планеты, а 39 миссий полностью выполнили программу исследования. Первым космическим аппаратом, предназначенным для изучения Венеры, был советский аппарат „Венера-1“, запущенный 12 февраля 1961 г. Он передал первое фотографическое изображение планеты с относительно близкого расстояния (рис. 2), но попытка достигнуть поверхности Венеры была неудачной. Со временем к Венере отправились „Маринер-2“, „Зонд-1“, „Венера-2“, „Венера-3“. Последние три миссии не выполнили весь объём работы.

Учёные полагали, что давление у поверхности планеты составляет 10 атмосфер. Но спускаемый модуль „Венеры-4“ был раздавлен давлением в 100 атмосфер. Только спускаемый аппарат „Венера-7“ 15 декабря 1970 года достиг поверхности Венеры и проработал на ней 23 минуты. Аппарат провёл исследование атмосферы и расплавился в её жарких объятиях.

²Период вращения относительно звёзд, по окончании которого определённая точка поверхности планеты располагается под тем же азимутом к ним.

³Период вращения относительно звёзд, по окончании которого линия, соединяющая центры планеты и Солнца, располагается под тем же азимутом к звёздам.

⁴Период вращения при наблюдении с Земли, по окончании которого центры планеты, Солнца и Земли образуют тот же угол.

⁵Положение планеты, в котором она расположена между Солнцем и Землёй.

В 1975 г. космические аппараты „Венера-9“ и „Венера-10“ передали на Землю первые фотографии поверхности Венеры; в 1982 г. „Венера-13“ и „Венера-14“ передали с поверхности Венеры цветные изображения (рис. 3). Условия на поверхности Венеры таковы, что ни один из космических аппаратов не проработал на планете больше двух часов.

В данное время космический аппарат „Венера-экспресс“ на орбите планеты исследует её с использованием инфракрасной спектроскопии. Зонд японского аэрокосмического агентства „Акацуки“, запущенный в мае 2010 года, был предназначен для изучения атмосферы планеты на протяжении двух лет, но манёвр выхода на орбиту в декабре 2010 года закончился неудачей. Существует возможность повторной попытки выхода на орбиту Венеры в 2016–2017 годах, когда аппарат снова приблизится к планете. Зонд *Venus in Situ Explorer*, разработанный в рамках программы *New Frontiers*, вероятно, будет исследовать Венеру с помощью орбитального аппарата, аэростата и посадочного модуля. Данные, собранные зондом, дадут представление о процессах, которые привели к изменению климата планеты, а также помогут подготовиться к следующей миссии которая доставит на Землю образцы почвы.

Особенности рельефа поверхности Венеры

Поверхность Венеры скрывает чрезвычайно густая атмосфера, в которой плавают мощные многокилометровые облака из серной кислоты, поэтому увидеть поверхность планеты в видимом свете нельзя. Но её атмосфера прозрачна для радиоволн, с помощью которых и был исследован рельеф планеты. На поверхности Венеры есть большие по размеру, но



Рис. 2



Рис. 3





неглубокие кратеры. При этом ударные кратеры – редкий элемент венерианского пейзажа. На всей планете есть всего приблизительно 1 000 кратеров ударного происхождения. Причиной возникновения большинства кратеров, скорее всего, является вулканизм.

Согласно гипотезе, миллиарды лет назад Венера настолько разогрелась, что океаны, которые вероятно были на её поверхности, полностью испарились, оставив после себя пустынный пейзаж со множеством плитообразных скал. Водяной пар планеты поднялся высоко над поверхностью и был вынесен солнечным ветром в межпланетное пространство.

Первую карту части венерианской поверхности по данным радиолокации составила геологическая служба США в 1980 году. Карты северного полушария планеты (треть поверхности) составлены в 1989 году в масштабе 1:5 000 000 совместно с Американской геологической службой и русским Институтом геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского. Использовались данные советских радиозондов „Венера-15” и „Венера-16”.

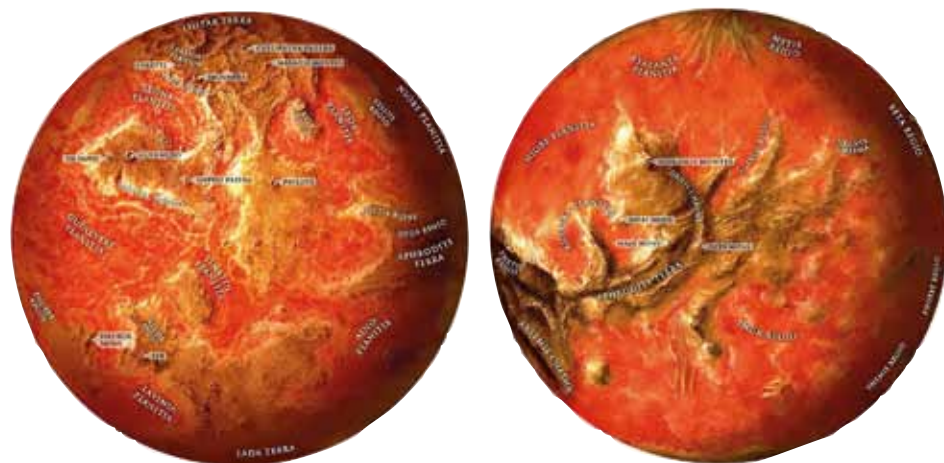


Рис. 4

(кроме южных полярных областей) детальная карта поверхности Венеры составлена в 1997 году в масштабах 1:10 000 000 и 1:50 000 000 Американской геологической службой (рис. 4.) с использованием данных радиозонда „Магеллан”. Картографирование обнаружило на Венере возвышенности большой площадью. Самые большие из них – Земля Иштар и Земля Афродиты – по размерам не уступают земным материкам. Горы Максвелла (рис. 5) на Земле Иштар возвышаются на 11 км над средним уровнем поверхности. Значительная часть поверхности планеты геологически молодая (её воз-

⁶Поток солнечной плазмы, который в основном состоит из ионизированных атомов гелия и водорода.



раст 500 млн. лет), приблизительно 90 % её поверхности покрыто базальтовой лавой.

Поверхность Венеры усыпана гладкими скальными обломками, состав которых близок к земным базальтам. Освещённость поверхности Венеры такая, как бывает на Земле в средних широтах в облачный летний полдень. Но на твёрдую почву невозможно было бы ступить, так как температура поверхности близка к 420 °С (!), а зарегистрированный максимум температуры на поверхности Венеры +480 °С! Сравните с температурой в подсолнечной точке на экваторе Меркурия. Выводы делайте сами. Виновником такой аномально высокой температуры на поверхности Венеры является парниковый эффект, который нагревает атмосферы и других планет. Но если в атмосфере Марса он увеличивает температуру у поверхности на 9 °С, в атмосфере Земли – на 35 °С, то в атмосфере Венеры этот эффект достигает 400 °С! На поверхности планеты текут реки долго не застывающей лавы (рис. 5).

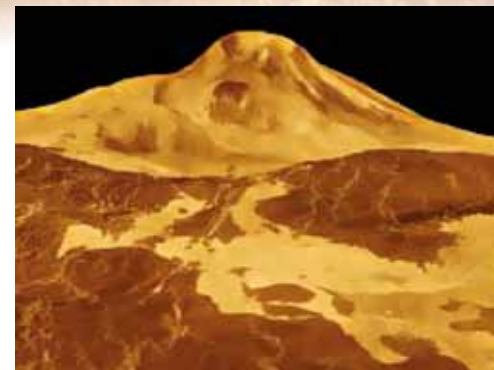


Рис. 5

Преобладающим элементом рельефа планеты, который занимает приблизительно 85 % её площади, являются базальтовые равнины, пересечённые плетением узких извилистых гряд с пологими склонами (рис. 6). Такие же гряды есть на вулканических равнинах Луны и Марса. В пределах равнин наблюдаются специфические кольцевые вулканы – „венцы”, тектонические структуры поперечником в сотни километров.

Структурный рисунок поверхности планеты определяется многочисленными тектоническими разломами и напоминает черепичную кровлю. Ландшафты такого типа (рис. 7) называют „тессерами” (с греч. „черепица”). Образование тессер предшествовало формированию равнин, которые образовывались после затвердевания лавовых излияний (рис. 8). И равнины, и тессеры рассекают протяжённые тысячекилометровые желоба, покрытые плетением тектонических разломов. В целом „острова” тессер среди равнин занимают приблизительно 8 % поверхности планеты. Существует

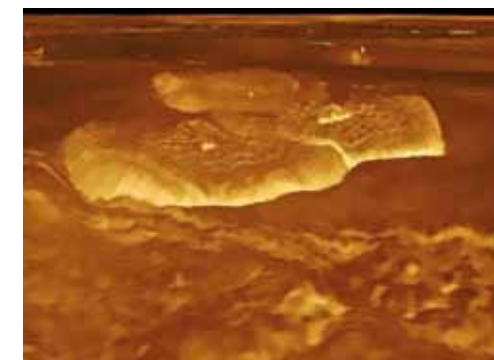


Рис. 6



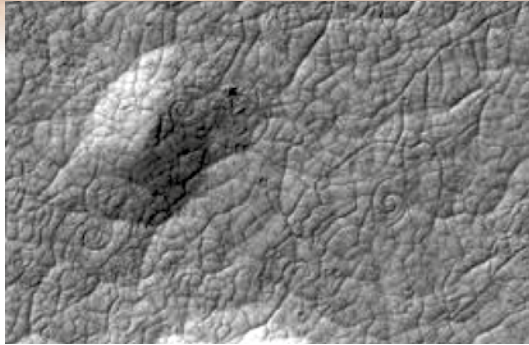


Рис. 7

(рис. 9) длиной от сотен до нескольких тысяч километров и шириной от 2–3 до 10–15 км. Они имеют типичные признаки долин, прорезанных потоками какой-то жидкости; отдельные „протоки“ то расходятся, то сходятся, а изредка образуют нечто вроде дельт земных рек. В начале самого длинного русла протяжённостью приблизительно 7 000 км и шириной 2–3 км, названного долиной Балтис, находится базальтовый вулкан размером приблизительно 100 км.

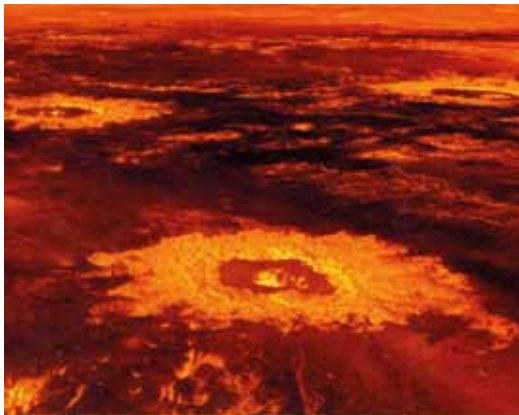


Рис. 8

Сначала считали, что по этим „руслам“ течёт горячая, не застывшая лава. Но расчёты показывают, что на пути длиной 7 000 км базальтовой лаве не хватило бы запаса тепла, чтобы перемещаться и плавить вещество базальтовой равнины, прорезая в ней русло. Возможно, потоки – это сильно перегретые лавы или ещё более экзотические жидкости наподобие расплавленных карбонатов или расплавленной серы. Можно также предположить, что этот глубокий тектонический разлом, заполненный горячей жидкой лавой, постоянно подогревается эндогенным теплом планеты.

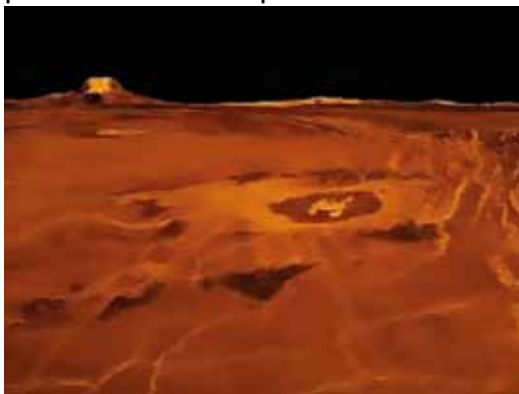


Рис. 9

гипотеза о том, что тессеры сформировались вследствие поочерёдной деформации – сжатия и растяжения – поверхности Венеры. Это подтверждает гипотезу о пульсации объёма планеты в геологических масштабах времени (сотни миллионов лет).

На снимках поверхности планеты видны загадочные „русла“

Правила наименования деталей рельефа Венеры были утверждены на XIX Генеральной ассамблее Международного астрономического союза (МАС) в 1985 году. Было решено использовать в номенклатуре только женские имена. Большие



кратеры Венеры называют в честь знаменитых женщин, маленькие получают обычные женские имена. Названия форм рельефа Венеры, не принадлежащих к кратерам, и производных морфологических структур, связаны с мифическими, сказочными и легендарными женщинами: возвышенности называют в честь богинь разных народов, а понижениям рельефа дают женские имена других мифических персонажей. Плато называют в честь богинь любви и красоты; тессеры – богинь судьбы, счастья и удачи; горы, купола, долинные области называют именами разных богинь, велеток⁷, титанид⁸; холмы – именами морских богинь; уступы – именами богинь домашнего очага, венцы – именами богинь плодородия и земледелия; гряды – именами богинь неба и женских персонажей, связанных в мифах с небом и светом. Борозды и грабены получают названия воинственных женщин, а каньоны – имена мифологических персонажей, связанных с охотой и лесом.

Атмосфера Венеры

Атмосфера Венеры самая плотная среди других планет земного типа и состоит в основном из углекислого газа. Это объясняется тем, что на Венере отсутствует кругооборот углерода и нет организмов, которые перерабатывали бы углерод в биомассу.

Космические зонды установили состав атмосферы Венеры: 97 % углекислоты CO_2 , приблизительно 3 % азота N_2 и всего 0,05 % воды H_2O . В виде примесей в атмосфере Венеры содержатся CO , SO_2 , HCl , HF , H_2SO_4 , HSO_3 . В облаках Венеры много серной кислоты (вероятно, даже фтористо-серной). Как видите, ничего похожего на состав воздуха.

Масса атмосферы Венеры приблизительно в 100 раз превышает массу атмосферы Земли, давление вблизи поверхности достигает 100 атмосфер. Как уже упоминалось выше, большое количество CO_2 в атмосфере вместе с парами воды и серным газом создаёт сильный парниковый эффект, и поэтому Венера – самая горячая планета в Солнечной системе (средняя температура у поверхности 467 °C!). А она же получает всего 28 % солнечной энергии по сравнению с Меркурием. Средняя температура поверхности Венеры выше, чем температура плавления свинца (327 °C), олова (232 °C) и цинка (420 °C). Расчёты показывают, что при отсутствии атмосферы максимальная температура поверхности Венеры не превышала бы 80 °C.

Автоматические зонды установили, что серные облака имеют толщину в 20–40 км (!) и достигают высоты приблизительно 30 км. Ниже находится область горячего едкого тумана из сконденсированных паров серной

⁷Злые духи в германо-скандинавской мифологии.

⁸В греческой мифологии женщины-титаны второго поколения, рождённые от браков титанов – детей Урана и Геи. Иногда титанид рассматривают как новое поколение богов, но не олимпийских.





Рис. 10

на Венере никогда не достигают поверхности планеты, а испаряются от жары (это явление известно как вирго).

В отличие от молний на Юпитере, Сатурне и Земле, молнии на Венере возникают не в водяных облаках, а в облаках из серной кислоты! Сера попала в атмосферу в результате вулканической активности и при высоких температурах не образовала твёрдых соединений, как на Земле. Большая грозовая активность атмосферы Венеры объясняется слабым магнитным полем, которое меньше, чем у Земли, по крайней мере в 100 000 раз. Венера близка к Солнцу, поэтому её атмосфера испытывает ощутимое влияние приливных сил, и над её поверхностью возникает электрическое поле, напряжённость которого может вдвое превышать магнитное поле Земли.

Атмосфера планеты постоянно циркулирует и вращается. Полный цикл её вращения составляет всего четыре земных дня – намного быстрее, чем планета осуществляет оборот вокруг своей оси. При таком вращении ветры на планете имеют скорости до 100 м/с (~ 360 км/час) и „обгоняют“



Рис. 11

кислоты (рис. 10). На Венере выпадают сернокислотные дожди, а воздух из горячего углекислого газа разрывают молнии (рис. 11) и сотрясает грохот страшного грома, от которого лопнули бы барабанные перепонки. Думаю, что ни у кого из читателей не возникает наименьшего желания прогуляться даже с зонтиком под таким дождиком!

Тем не менее, кислотные дожди

Тем не менее, кислотные дожди на Венере никогда не достигают поверхности планеты, а испаряются от жары (это явление известно как вирго). В отличие от молний на Юпитере, Сатурне и Земле, молнии на Венере возникают не в водяных облаках, а в облаках из серной кислоты! Сера попала в атмосферу в результате вулканической активности и при высоких температурах не образовала твёрдых соединений, как на Земле. Большая грозовая активность атмосферы Венеры объясняется слабым магнитным полем, которое меньше, чем у Земли, по крайней мере в 100 000 раз. Венера близка к Солнцу, поэтому её атмосфера испытывает ощутимое влияние приливных сил, и над её поверхностью возникает электрическое поле, напряжённость которого может вдвое превышать магнитное поле Земли. Атмосфера планеты постоянно циркулирует и вращается. Полный цикл её вращения составляет всего четыре земных дня – намного быстрее, чем планета осуществляет оборот вокруг своей оси. При таком вращении ветры на планете имеют скорости до 100 м/с (~ 360 км/час) и „обгоняют“ точки на экваторе планеты в 60 раз! Сравните: на Земле скорость самых сильных ветров составляет от 10 % до 20 % скорости вращения точек на экваторе (460 м/с). Однако скорость ветра на Венере уменьшается с высотой, достигая 10 км/час вблизи поверхности. У полюсов планеты возникают антициклонические структуры – полярные вихри.



В таких суровых условиях на поверхности Венеры наличие жизни маловероятно, однако в последнее время на Земле обнаружили микроорганизмы, живущие в экстремальных условиях, – экстремофиллы. Термофиллы и гипертермофиллы процветают при температурах кипения воды, а цианофиллы живут в щелочах. Вероятно, жизнь на микробном уровне возможна и в облаках атмосферы Венеры.

Внутреннее строение планеты

Существует несколько моделей внутреннего строения Венеры. Вероятнее всего, на Венере есть три оболочки (рис. 12). Первая – кора (приблизительно 16 км), дальше – мантия, силикатная оболочка, простирающаяся на глубину 3 300 км до границы с железным ядром, масса которого составляет приблизительно четверть массы планеты. Поскольку собственное магнитное поле у планеты отсутствует, то можно предположить, что в железном ядре нет перемещения заряженных частиц – электрического тока, вызывающего магнитное поле. Итак, движение вещества в ядре отсутствует, то есть оно находится в твёрдом состоянии. Плотность вещества в центре планеты достигает 14 г/см³.

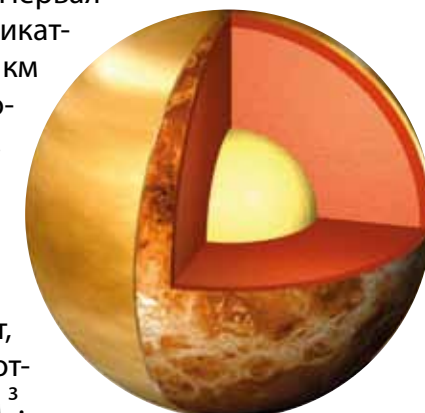


Рис. 12

Задание для сообразительных

1. Продолжительность солнечных суток на Венере составляет 116,8 земных суток. Сколько венерианских суток помещается в венерианский год? Используя полученные данные, составь календарь для Венеры.
2. Люди с острым зрением могут наблюдать Венеру в виде серпика. Подумай, почему серпика, а не диска?
3. Происходила бы смена времён года на Венере, если бы у неё была такая атмосфера, как у Земли?
4. Почему маловероятно, что кратеры на поверхности Венеры имеют ударное (импактное) происхождение?
5. За какое минимальное (максимальное) время свет преодолевает расстояние от Венеры до Земли?





У нас есть возможность жить подобно цветку, проходя путь от семечка до спелого фрукта.

(Вади-самби, японская мудрость)

СЕМЕНА И ПЛОДЫ КАК ПРЕДМЕТ ЭСТЕТИЧЕСКОГО НАСЛАЖДЕНИЯ

Согласитесь, мы настолько привыкли к деревьям, кустарникам, травам, водорослям, что часто и не замечаем их, воспринимаем как нечто обыденное, само собой разумеющееся, как воздух, солнце над головой. И даже не догадываемся, что в далёкие геологические эпохи растений на Земле не было, да и в будущем наша планета может оказаться без них.

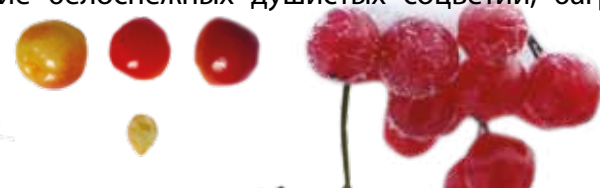
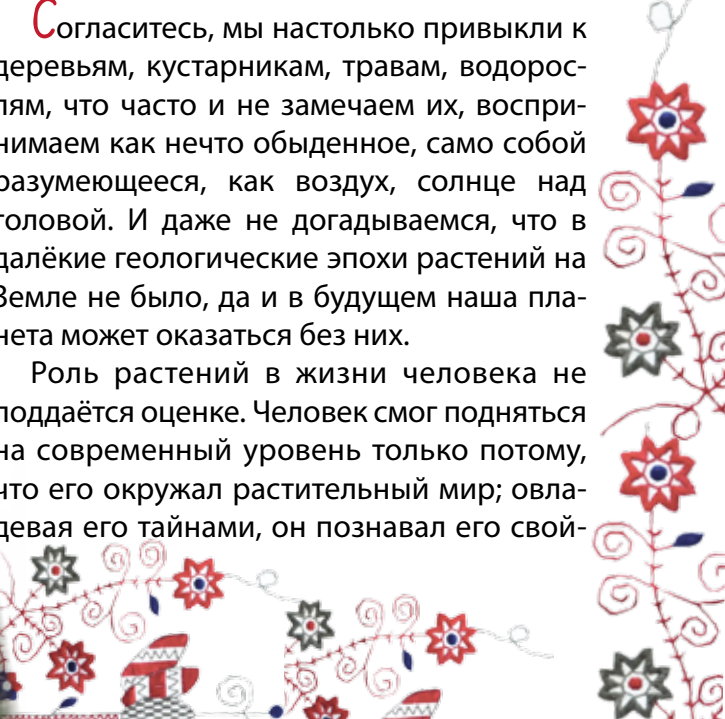
Роль растений в жизни человека не поддаётся оценке. Человек смог подняться на современный уровень только потому, что его окружал растительный мир; овладевая его тайнами, он познавал его свой-




ства. Растения давали человеку почти всё для существования: пищу, одежду, материалы для построек, топливо, посуду, мебель, лекарства. Человек издавна собирал различные растения и употреблял в пищу их плоды, клубни, семена, корни, молодые побеги. Не удивительно, что существует множество легенд, песен, сказок, притч, загадок, пословиц, преданий о семенах и плодах растений.

Так уж сложилось, что каждая страна имеет свою символику. Я имею в виду не флаг или государственный герб. Речь идёт о других символах. Глядя на тюльпан, мы почему-то вспоминаем Голландию, кленовый лист напоминает нам Канаду. А какие растения представляют украинцев? Догадаться не трудно. Без вербы и калины нет Украины!

Калина – любимица украинцев. Её ценят и любят за великолепие белоснежных душистых соцветий, багрянец





осенней листвы и красоту ягодных гроздей. **Калина** – национальный символ Украины, символ жизни, крови, огня; иногда её название связывают с солнцем, жаром, всплесками огней. На гербах многих городов Украины имеется изображение калины. Калина символизирует материнство: куст – сама мать; цвет, ягоды – дети. Она олицетворение дома, родителей, всего родного.

В мифологии калина является символом благополучия, плодородия, счастья, вечности, любви, красоты. Семена её плодов напоминают по форме сердце. О происхождении калины одна из легенд гласит следующее: „Богиня Лада несла весну на украинскую землю, измучилась, легла отдохнуть в степях Таврии и крепко уснула. Спящую Ладу увидела богиня смерти Мара и посадила вокруг неё колючий терновник. Проснувшись, Лада поспешила нести людям весну, но терн ранил её. А там, где на землю падали капли крови, выросли кусты калины.

Раньше кусты калины росли в каждой украинской деревушке. Говорят, что поначалу ягоде калины были сладкими, но из-за пролитых девичьих слёз под кустом калины ягоды напитались горечью. Согласно другой легенды, когда-то монголо-татары напали на украинское селение и убили очень красивую девушку. На месте её смерти вырос куст калины с тонкими и хрупкими веточками, как руки девушки. Плоды её были красные, как кровь, а косточка плодов напоминала сердце.

Калиной раньше украшали свадебный каравай, гроздь красной калины вышивали на рушниках, гроздьями калины украшали угол избы и верили, что калина защитит семью от сглаза и от нечистой силы; она была оберегом и счастливым талисманом. О калине сложено много песен. Она символизировала праздник Коляды, надругательство над этим деревом считалось большим грехом. Калиновые гаи издавна считались священными. Возле них запрещалось выпасать коров, рубить кусты. По поверью, если в калиновой люльке качать ребёнка, то он вырастет певучим.

Калина у украинцев – дерево необыкновенно поэтическое.

Ягоды её служат украшением в каждой хате. Любимый всеми славянами красный цвет, который имеют спелые ягоды калины, изображает девичью красоту – „Ой ти, дівчино, червона калина! Уста твої рум'яні, як калина!“ У калины вид скромный, робкий, невинный, требующий покровительства и защиты. Пучки калиновых ягод, связанные в букет, – знак любви. Калина представляется украинцам слышащей, видящей, думающей и горящей. В древности калина сопровождала человека от рождения до смерти. Три ключевых события жизни каждого человека всегда требовали её присутствия – рождение, свадьба, похороны. Калина учит терпению, умению ждать.

С плодами калины в Украине на праздники пекли пироги и ватрушки, их добавляли в тесто, когда пекли хлеб, из свежих плодов калины готовили неповторимый калиновый квас и кисель. Плоды калины добавляли при квашении капусты.

Народный символ – калину – издавна использовали в украинской графике, обрядах, обычаях. Её вышивают на рубашках, полотенцах и т. д., её узор используется в росписи посуды, печей, в гончарных и кованых изделиях, в резьбе, в барельефных украшениях жилища, в гравюре.

Украина славится народными мастерами декоративной росписи, которая возникла как искусство росписи дома. Так, основными мотивами декоративной росписи мастеров Приднепровья были полевые цветы и ветви калины.

Несмотря на бурное развитие научно-технического прогресса, плоды и семена растений в жизни человека имеют очень большое значение, и их роль не уменьшается, а наоборот, увеличивается. Они становятся для нас важным источником материальных благ, здоровья, эстетического наслаждения, вдохновения. Но сами растения беззащитны и нередко гибнут от руки человека. В маленьком семечке заключено таинство мироздания: зарождение жизни, её развитие, формирование плодов и угасание. Семена становятся овощами, овощи – пищей, пища насыщает, оздоравливает, наполняет энергией, даёт возможность жить, работать и развиваться человеку. Семена становятся цветами, цветы приносят радость, делают жизнь счастливее.

Прекрасные цветы доставляют эстетическое удовольствие и позитивные эмоции людям, цветок превращает нашу жизнь в радостный праздник.

Харченко Кирилл, г. Мариуполь,
школа № 68, 4 класс



МУЗЫКАЛЬНЫЙ КОНКУРС „Гимн журнала „КОЛОСОК“

Друзья, у журнала „КОЛОСОК“ появился гимн! Елена Крыжановская написала слова, но музыки к ним пока нет. Придумайте свой вариант мелодии и пришлите видео, где вы соло или хором поёте гимн журнала „КОЛОСОК“, и лучший исполнитель или каждый участник самого лучшего хора получит подписку на журнал „КОЛОСОК“ на 2014 год.

ГИМН ЖУРНАЛА „КОЛОСОК“ И ГАЗЕТЫ „КОЛОСОЧЕК“

(ритм 4/4)

Когда у вас вопросы есть, зрустить не надо, точно!
Открытый хватит каждому, на свете тайн не счесть!
Для будущих ученых — „КОЛОСОК“ и „КОЛОСОЧЕК“
И все, кто ищет знания, найдёт ответы здесь!

Рефрен 1:

Прочтём о путешествиях, заглянем в микроскоп,
И физика, и химия в журнале „КОЛОСОК“.
По зёрнышку, по зёрнышку о новом узнаём,
И вместе с „КОЛОСОЧКОМ“
Растём, растём, растём!
И вместе с „КОЛОСОЧКОМ“ мы
Растём, растём, растём!
Теории, открытия и чудеса природы,
Секреты и сокровища всех уголков земли!
Вы с „КОЛОСКОМ“ откроете фантазии просторы,
Для младших в „КОЛОСОЧКЕ“ есть и сказки, и стихи!

Рефрен 2:

Поставим сами опыты, заглянем в телескоп,
Истории и конкурсы в журнале „КОЛОСОК“.
По зёрнышку, по капельке к мечте своей иди,
И вместе с „КОЛОСОЧКОМ“
Расту, расту, расту!
И вместе с „КОЛОСОЧКОМ“ ты
Расту, расту, расту!

НОВЫЕ РУБРИКИ „КОЛОСКА“

Дорогие наши Читатели!
В 2014 году мы предложим
вам новые рубрики:

- „КАК НАУКА ИЗМЕНИТ МИР“,
- „ТВОЁ ВЛИЯНИЕ НА КЛИМАТ“,
- „ТВОЁ ЗДОРОВЬЕ“,
- „ПОЧЕМУ ЭТО ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?“

НОВАЯ КНИГА В РУБРИКЕ „КАК НАУКА ИЗМЕНИТ МИР“

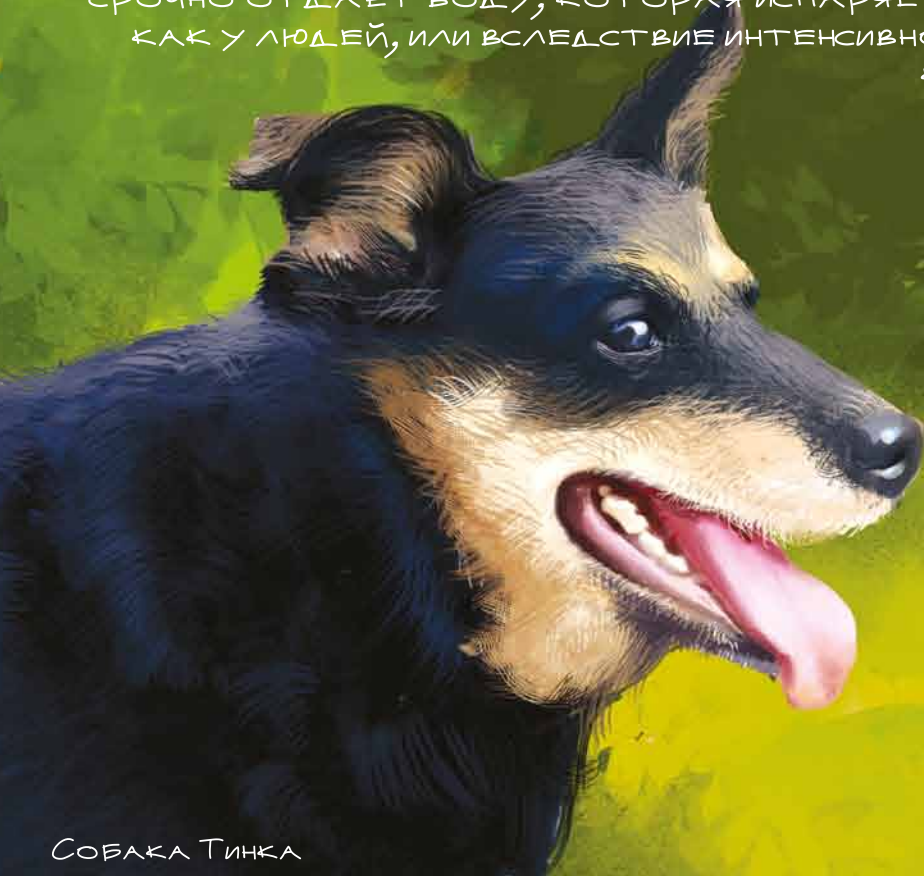
В книге „Физика будущего“ известный физик-теоретик Мичио Кайку исследует, как три большие научные революции — квантовая механика, биогенетика и искусственный интеллект, кардинально изменившие мир за последние сто лет, повлияют на нашу жизнь в следующем столетии. Вы узнаете о будущем компьютера, искусственного интеллекта, медицины, энергии, космических путешествий и даже богатства. Оказывается, в ближайшие 10–15 лет вслед за ошеломительными научными достижениями будут появляться и исчезать целые отрасли.

Более подробную информацию о книге Мичио Кайку вы найдёте на сайтах www.litopys.lviv.ua, facebook.com/litopys, а также на сайте книги <http://kaiku.in.ua>.

Империи будущего будут империями разума.
Винстон Черчилль

ЭНЕРГИЯ И ЖИЗНЬ

Чтобы не позибнуть от перегрева, теплокровный организм срочно отдаёт воду, которая испаряется с потом, как у людей, или вследствие интенсивного дыхания, как у собак.



СОБАКА ТИНКА

КОЛОСОК

Подписной индекс **11980** Объединённый каталог
«Пресса России» (Россия)

Подписной индекс **89460** (Украина)

Главный редактор: Дария Бида, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua

Директор издательства: Максим Бида, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua

Подписан в печать 28.10.13. Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная. Тираж 12 000 экземпляров.

Подготовка к печати: Максим Гайдучек

Адрес редакции: 79038, г. Львов, а/я 9838

Напечатано в типографии ООО «Издательский дом «УКРОЛ». Заказ № 2447/13

Адрес типографии: Львовская обл., г. Стрый, ул. Новакивского, 7; тел. (03245) 4-13-54, 4-10-90

vk.com/kolosokGroup facebook/kolosokGroup

! Все права сохранены!

Перепечатка материалов разрешена только при наличии

письменного согласия редакции и с обязательной ссылкой на журнал.

