

03/2013

# КОЛОСОК

научно-популярный природоведческий журнал для детей

December

November

October

September

August

July

June

May

April

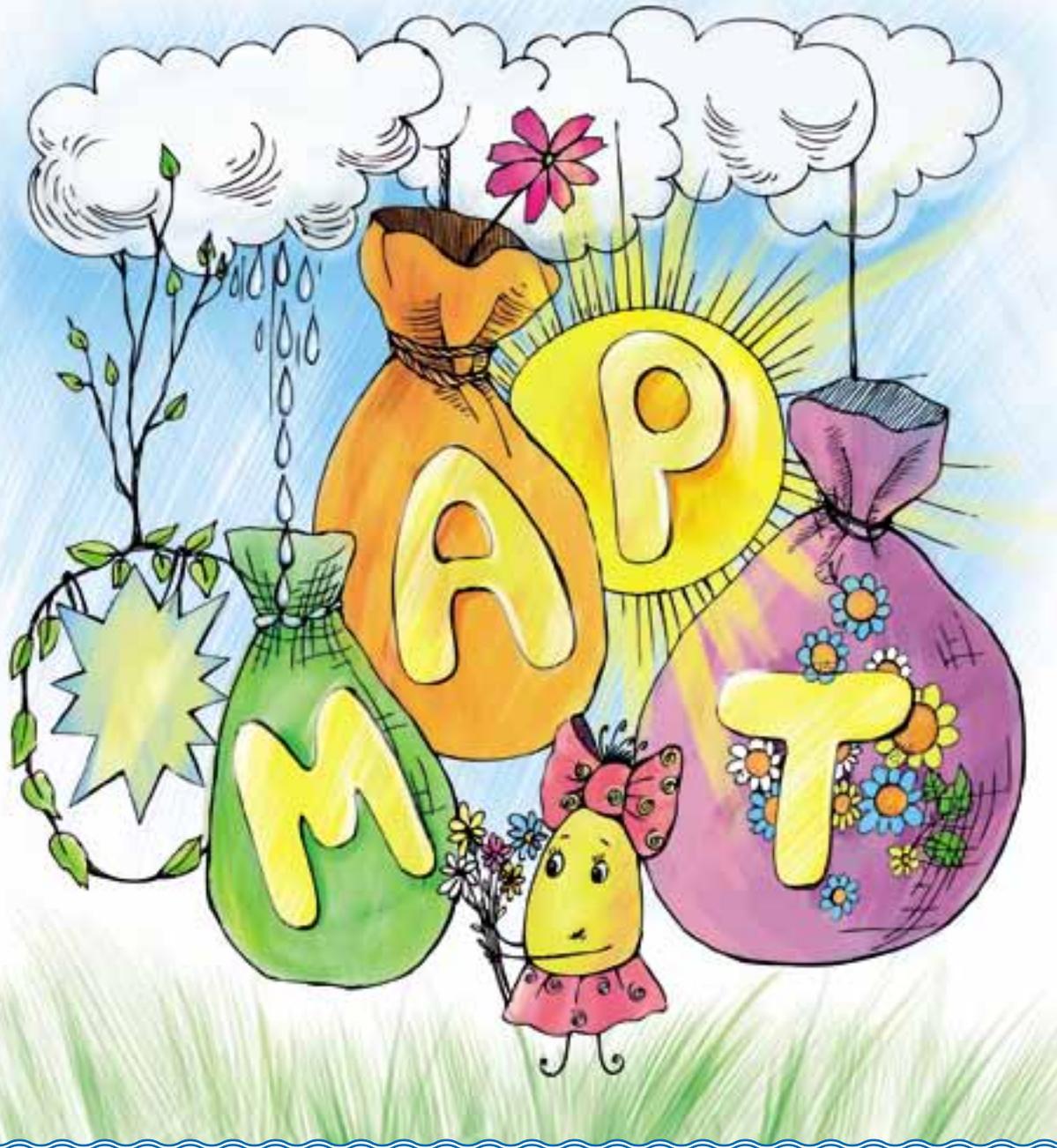
March

February

January



ЁЖ БЕЛОБРЮХИЙ  
**ERINACEUS**  
CONCOLOR MARTIN



Научно-популярный природоведческий журнал для детей

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.

Выходит 12 раз в год.  
№ 3 (57) 2013.  
Основан в январе 2006 года.

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



## СОДЕРЖАНИЕ



### НАУКА И ТЕХНИКА

- 2** Виктор Мясников. Реакции соединения и разложения в природе и быту.
- 8** Андрей Шарый. Домашнее электричество, или Причём здесь кошки и кислые яблоки?
- 14** Дария Бида. „Лимонное“ электричество.



### ЖИВАЯ ПРИРОДА

- 16** Мария Надрага. Зерновые и бобовые культуры.
- 26** Наталья Черемных. Идеальный воин.
- 32** Елена Крыжановская. Золушка среди орхидей, или Венерины башмачки настоящие.
- 36** Лариса Шевчук. Лесные орхидеи.
- 40** Андрей Бокотей. Щурка золотистая – птица 2013 года.



### ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 44** Семь новых чудес природы. Столовая гора.



### ПРОЕКТЫ „КОЛОСКА“

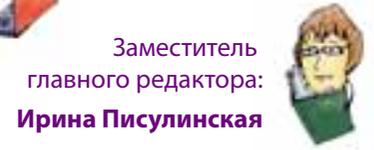
- 46** Бордюг Димитрий. Ловлю соперника в сети.



Главный редактор:  
**Дария Бида**



Корректоры:  
**Екатерина Никишова, Анна Федотова**



Заместитель  
главного редактора:  
**Ирина Писулинская**



Дизайн и вёрстка:  
**Василия Рогана,  
Марины Штурмы,  
Каринэ Мкртчян-Адамян**



Научные редакторы:  
**Александр Шевчук,  
Ярына Колисник**



Художник:  
**Оксана Мазур**



Иллюстрация  
и дизайн обложки:  
**Юрий Сымотюк**





Виктор Мясников

# РЕАКЦИИ СОЕДИНЕНИЯ И РАЗЛОЖЕНИЯ В ПРИРОДЕ И БЫТУ



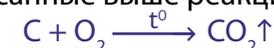
Давайте прогуляемся по лесу, полюбуемся его красотами, покормим лесных жителей, ведь ранней весной они нуждаются в нашей помощи как никогда. И конечно, разожжём костёр. Лучше всего это сделать с помощью сухих веток, поленьев или угля, главный компонент которых – атомы углерода (С). При их взаимодействии с кислородом (O<sub>2</sub>) воздуха (горении) образуется **только одно** вещество – углекислый газ (CO<sub>2</sub>), а также выделяется много света и тепла. Мы согреемся, помечтаем и вспомним, как весело развлекались возле украшенной новогодней ёлки и зажигали бенгальские огни<sup>1</sup>. Вы, конечно же, помните, что стальная проволока покрыта алюминиевым или магниевым порошком. Эти вещества взаимодействуют с кислородом и образуют белые порошки – оксид алюминия (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) или оксид магния (MgO). Бенгальскую свечу вы зажигали с помощью спички. При горении спички протекает много разных химических процессов, одним из которых является горение деревянной щепки, а это тот же процесс, что и горение веток в лесу.

Первым критерием классификации химических реакций является **число и состав исходных и образовавшихся веществ**. Согласно этой классификации все химические реакции можно разделить на реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Рассмотрим первые два вида реакций.

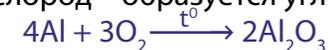
## Реакции соединения

Если в химической реакции участвуют два или более веществ, а **образуется только одно вещество**, это **реакция соединения**.

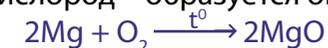
На химическом языке описанные выше реакции записывают так:



(уголь + кислород – образуется углекислый газ);



(алюминий + кислород – образуется оксид алюминия);

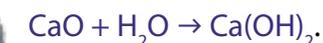


(магний + кислород – образуется оксид магния).

Во всех трёх реакциях нагревание необходимо только для начала реакции, а в дальнейшем реакции протекают самопроизвольно, за счёт выделяемой тепловой энергии.

Реакций соединения огромное множество, вот только некоторые из них.

- **Гашение негашёной извести**. Если белые куски негашёной извести (CaO) бросить в воду (H<sub>2</sub>O) и тщательно перемешать, то через некоторое время ёмкость нагревается, смесь шипит, булькает и даже разбрызгивается, при этом образуется гашёная известь, или гидроксид кальция (Ca(OH)<sub>2</sub>). На химическом языке этот процесс выглядит так:



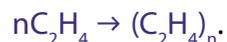


Помните, что при гашении извести необходимо соблюдать простейшие правила безопасности: руки защитить резиновыми перчатками, а глаза – очками.

- **Взрыв „гремучей“ смеси.** Если смешать газообразные водород ( $H_2$ ) и кислород ( $O_2$ ) в объёмном соотношении 2 : 1 и поднести зажжённую лучину, то произойдёт мощный взрыв и образуется самое знаменитое вещество – вода ( $H_2O$ ):



- **Образование полиэтилена.** В описанных выше случаях участвовало два вещества, но в реакциях соединения может участвовать и одно вещество. Огромное количество молекул соединяются в одну гигантскую макромолекулу в **реакции полимеризации** (от др.-греч. „*πολυμερής*“ – состоящий из многих частей) этилена ( $C_2H_4$ ):



В этой особой реакции число  $n$  показывает, какое количество молекул этилена соединяется в одну макромолекулу. С полиэтиленом вы хорошо знакомы, ведь, безусловно, держали в руках файлы для бумаг, упаковочные пакеты, канцелярские товары или игрушки. Вы видели также полистирол (упаковка йогурта), полипропилен (упаковочная тара и плёнка, игрушки), поливинилхлорид (грампластинки, линолеум, изолента, кожзаменитель) и другие полимерные вещества (пластмассы), которые образуются в результате реакции полимеризации.

## Реакции разложения

**Н**аверное, вы догадались, что в **реакции разложения** из **одного вещества** образуется **несколько** (два, три и более).

Реакций разложения тоже достаточно много. В отличие от реакций соединения, они в большинстве случаев протекают при **постоянном нагревании**, чтобы „расшевелить частицы“, входящие в состав веществ.

В промышленности эти реакции используют для получения необходимых человеку веществ:

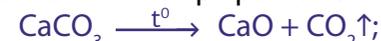


## Наука и техника

а) **водорода и кислорода** при разложении воды электрическим током:



б) **негашёной извести и углекислого газа** при разложении известняка или мела:



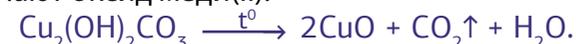
в) **натрия и хлора** при разложении поваренной соли электрическим током:



г) **ацетилена** при пиролизе (от др.-греч. „*πῦρ*“ – огонь, жар и „*λύσις*“ – разложение, распад) метана:



В химических лабораториях при разложении солей (карбонатов, сульфатов, фосфатов) получают оксиды металлов. Например, при разложении минерала малахит получают оксид меди(II):



В быту вы хорошо знакомы с реакцией разложения, которая протекает в чайнике при кипячении воды или на спирали стиральной машины<sup>2</sup>:



Эта же реакция протекает при образовании травертина<sup>3</sup>, а также различных отложений в пещерах.

Одной из промежуточных реакций при зажигании спичек также является реакция разложения. На головке спички есть бертолетова соль, которая разлагается:



Химия – удивительная и просто чарующая наука! Ведь каких только „чудес“ она не может совершить. Например, настоящий вулкан на столе. Насыпьте горку из ярко-оранжевого вещества дихромата аммония и подожгите его длинной лучиной. Буквально через несколько мгновений перед вами будет настоящее „извержение вулкана“ с огнём, искрами и пеплом. А с точки зрения химии это обыкновенная реакция разложения дихромата аммония с образованием трёх веществ:



Извержение вулкана можно смоделировать и с помощью реакции соединения. Для этого необходимо смешать кристаллический йод (4 г) и алюминиевую



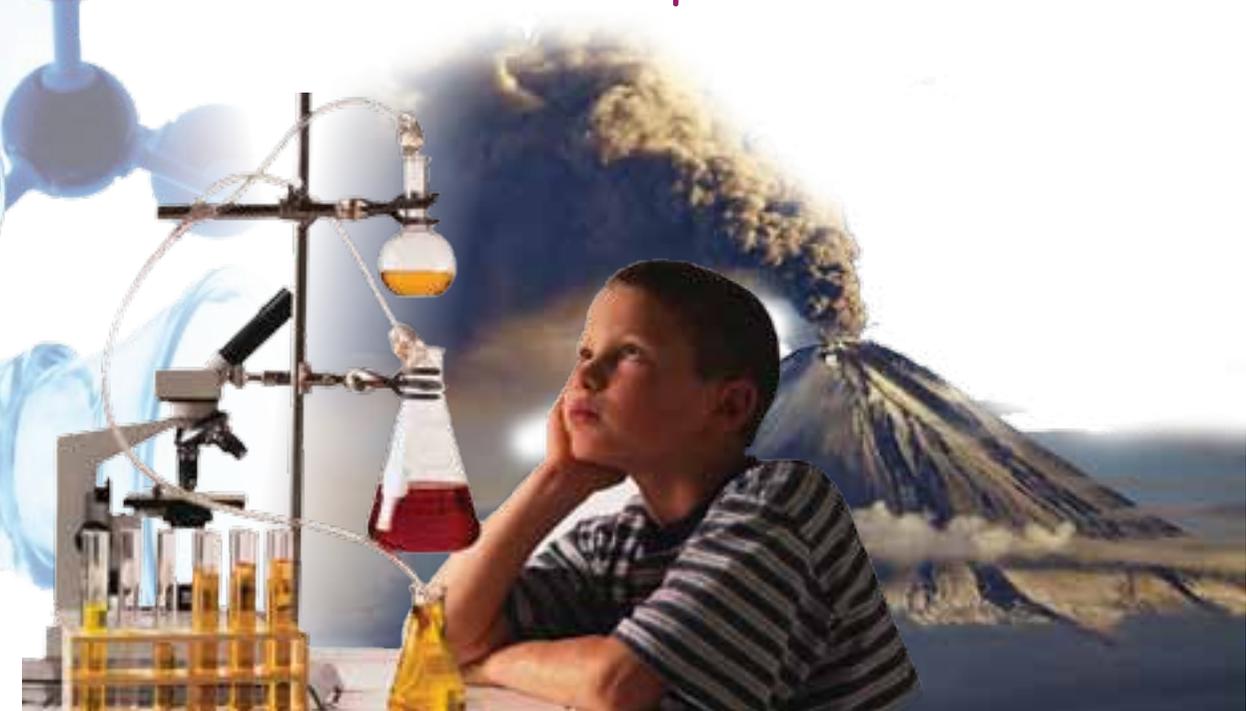


пыль (0,3 г), сделать из приготовленной смеси горку и добавить 1–2 капли воды. И, о чудо! Через несколько мгновений вы увидите сначала фиолетовый дымок, затем появятся искры, образуются пламя и большое количество клубов фиолетового дыма (вследствие сублимации<sup>4</sup> йода). Всё, как при настоящем извержении вулкана. А причём здесь капли воды? Оказывается, вода в этой химической реакции играет роль катализатора (ускорителя):



Попробуйте провести эти реакции в школе вместе с учителем. Но только в вытяжном шкафу или на улице!

Продолжение следует.



<sup>1</sup>О составе бенгальских свечей читай в статье „Что такое пиротехника?“ в журнале „КОЛОСОК“, № 1/2013.

<sup>2</sup>Читай статью „Что такое химические реакции?“ в журнале „КОЛОСОК“, № 2/2013.

<sup>3</sup>Читай статью „Ищите воду!“ в журнале „КОЛОСОК“, № 12/2012.

<sup>4</sup>Сублимация (от лат. „sublimare“ – подниматься вверх), или возгонка, – физический процесс перехода вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное.



# ЛАБОРАТОРИЯ „КОЛОСКА“



**Два в одном:** разложение и соединение  
Предлагаем вам вместе с учителем на занятиях химического кружка или химическом факультативе провести реакции соединения и разложения в одном приборе.

**Тебе потребуется:** коническая колба, П-образная газоотводная трубка, широкая пробирка-приёмник (или другая широкогорлая плоскодонная колба), металлическая ложка для сжигания веществ.



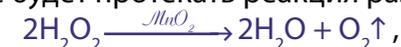
**Что надо сделать:** П-образную газоотводную трубку вставь в две резиновые пробки. В одну пробку вставь железную ложку для сжигания веществ и закрой пробирку-приёмник. Другой пробкой закрой коническую колбу. Прибор готов!

## Химические опыты

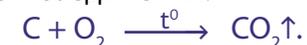
В коническую колбу налей 50 мл 10 %-го раствора пероксида водорода. В маленький кусочек хлопчатобумажной ткани положи немного тёмно-коричневого порошка  $\text{MnO}_2$  (оксида марганца (IV)) и завяжи в узелок. Подвесь этот мешочек на длинной нитке, но **НЕ ОПУСКАЙ** в раствор!

В железную ложечку положи кусочек древесного или активированного угля. Перед тем как закрыть оба сосуда трубкой с пробками, уголёк немного нагрей (чтобы он не вспыхнул) над спиртовкой или газовой горелкой. Закрой пробкой коническую колбу так, чтобы нитка с мешочком коснулась жидкости.

Если ты всё сделаешь правильно, то в колбе „повалит“ дым, а в пробирке вспыхнет огонь! В колбе будет протекать реакция разложения:



а в пробирке-приёмнике – соединения:



Если вещества в железной ложечке менять, то пламя будет разным: с угольком – жёлтым, с серой – синим, а с магнием – ослепительно белым.





Андрей Шарый

## ДОМАШНЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, или Причём здесь кошки и кислые яблоки?

Трудно найти человека в XXI веке, который не слышал словосочетание „электрический ток” и не догадывается, что человечество попало в зависимость от электрической энергии. Нас окружают сотни помощников, которые без электроэнергии превращаются в кучу ненужного металлолома и пластика. Что же такое электрический ток? И как его можно добыть?

Изучая физику, ты узнаешь, что ток – это упорядоченный поток заряженных частиц, например, электронов или ионов. Носителями заряда в металлическом проводнике являются электроны. Как же заставить их двигаться? Как и любое заряженное тело, электрон взаимодействует с другими заряженными телами через электрическое поле. Если ты дотронешься до наэлектризованного предмета, то почувствуешь электрический разряд – через твоё тело пройдёт кратковременный электрический ток. Причиной движения электронов служит электрическое поле заряженного тела, которое действует на электроны, заставляя их входить в другое тело, незаряженное или заряженное противоположным знаком.

### Способ первый – трение

Самый простой способ наэлектризовать тело – трение. Однако ток, возникающий вследствие электризации трением, кратковременный и слабый. Теоретически ты можешь его добыть дома с помощью... кошки. Погладь кошку, и её



шерсть наэлектризуется. Если ты, не переставая, будешь гладить кошку, то между вами будет происходить перераспределение электронов. Умришься включить лампочку – и по ней пойдёт ток. Но радоваться рано, потому что лампа не будет светить: электронов, „добытых” с помощью трения, мало, а их скорость невелика. Согласно расчётам, чтобы засветить лампу таким способом, нужно одновременно гладить 150 миллионов кошек! Источник тока, работающий по такому принципу, есть в кабинете физики и называется электрофорной машиной. В позапрошлом столетии физики часто добывали ток, электризуя вращающийся шар из серы (рис. 1). Чтобы наэлектризовать шар, к нему прижимали руки.



Рис. 1. Получение электричества трением

### Способ второй: кислое яблоко и два разных металла



Оставим кошку в покое и попробуем изготовить реальный источник тока, правда, такой же экзотический, как в гипотетическом эксперименте с кошками. Обойдёмся и без кошек, и без электризации. Ведь главное – это распределить электрические заряды между телами „против воли” электрического поля. Давай воспользуемся тем, что во время химических реакций электроны часто переходят от одного тела к другому. Окунув в раствор кислоты два электрода, изготовленных из разных металлов, мы получим гальванический элемент – химический источник тока. Изготовить аналогичное устройство можно и из подручных материалов. Тебе понадобится раствор соли (или кислоты) и два разных металла. От того, какие именно металлы ты используешь, зависит напряжение на полюсах источника тока. Где в домашних условиях найти кислоту? Всё просто: воткни в кислое яблоко медный провод и железный гвоздь – и источник тока готов (рис. 2)! Можешь использовать



Рис. 2. Электроды – монетка и кусок жести





Рис. 3. „Яблочный“ гальванический элемент

другие металлические предметы, которые найдутся в хозяйстве, например, ключи или монеты.

Убедиться, что источник тока работает, можно с помощью чувствительных измерительных приборов или маломощного потребителя. Ток в цепи очень мал, но его достаточно для того, чтобы работали электронные часы или термометр.

На рис. 3 ты видишь „яблочный“ гальванический элемент, у которого электродами являются монетка номиналом 50 коп. (из сплава на основе меди) и кусочек жести от консервной банки.

Напряжения на полюсах такого элемента достигает почти 0,5 В. Для сравнения: напряжение от обычной „пальчиковой“ батарейки 1,5 В. Неплохо!



### Способ третий:

### электрический „бутерброд“

Аналогичный гальванический элемент можно изготовить другим способом. Найди на кухне уксус и небольшое блюдце. Понадобятся также пластинки из разных металлов, например: алюминиевая фольга, оцинкованная жесь для крышки, жесь от консервных банок (но обязательно некрашеная и нелакированная), монетки жёлтого и серебристого цветов.

Хорошо, если есть вольтметр или универсальный измерительный прибор – мультиметр, подойдёт школьный лабораторный вольтметр. Сложи „бутерброд“, перекладывая жёлтую монетку и кусок жести бумажной салфеткой, пропитанной уксусом (рис. 4).



Рис. 4. Электрический „бутерброд“

Экспериментируй, заменяя монетки пластинками других металлов, а уксус – раствором кухонной соли или средством бытовой хи-



мии, содержащим кислоту. Исследуй, при каких условиях напряжение на полюсах гальванического элемента будет максимальным, а элемент – самым эффективным (рис. 5).

Чтобы увеличить напряжение, можно сложить батарею из нескольких элементов. Для этого несколько таких „бутербродов“ складываем горкой. Тем не менее, не стоит ожидать, что от батареи из подручных материалов на 12 В будут нормально работать фонарики, радиоприёмники или ноутбуки. Концентрация кислоты в овощах и фруктах или средствах бытовой химии слишком мала для интенсивных химических реакций, а поэтому такой источник не обеспечит достаточную силу тока.



Рис. 5. Измерение напряжения на полюсах гальванического элемента

### Способ четвёртый:

### переменное магнитное поле

Можно изготовить источник тока по другому принципу: на заряды действует магнитное поле. Но положить магнит рядом с проводником и ожидать появления тока – напрасный труд. Только переменное магнитное поле способно двигать заряды. Таким способом проще всего получить ток от электрического двигателя в режиме генератора (рис. 6). Тебе понадобится испорченный прибор с электродвигателем постоянного тока. Подойдут

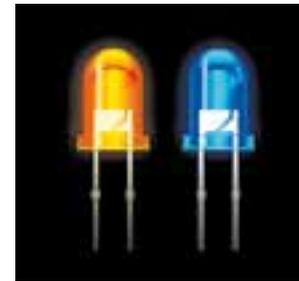


Рис. 6. Электрический двигатель может работать в режиме генератора





проигрыватель DVD дисков, кассетный магнитофон, машинка на батарейках и т. д. Прибери на радиорынке светодиод (маленький индикатор, который светится при включении прибора).

Подсоедини светодиод к контактам двигателя и осторожно вращай вал двигателя, постепенно увеличивая скорость: сильно прокрутив вал, ты можешь испортить светодиод. Экспериментируй, вращая двигатель в разных направлениях: результаты могут быть разными. Подсоединив к двигателю пропеллер, можно построить миниатюрную электростанцию для зарядки аккумулятора мобильного телефона или плеера. Однако изготовить работоспособную установку доста-



Рис. 7. Термопара

точно сложно: нужно решить проблемы защиты генератора от влияния непогоды, стабилизировать напряжение и ток для правильной зарядки аккумулятора.

Если расположить магнит на пружине внутри катушки из проволоки, можно обойтись и без вращения. Такой генератор может пригодиться велосипедистам и туристам: если его трясти, он будет вырабатывать электрический ток.

### Способ пятый: термопара

И наконец, добыть ток можно с помощью тепла. Для этого нужно хорошо зачистить, а потом скрутить два провода из разных металлов (рис. 7). Это термопара. Конечно, лучше соединить провода сваркой, но не у всех дома есть необходимое оборудование. Из подручных материалов лучше



всего подойдёт медный провод (для электропроводки) и нихромовый провод (для нагревательных элементов: фен-ов, кипятильников, старых электропечей).

Вследствие нагревания контакта двух разных металлов электроны в проводах двигаются и термопара становится источником тока (рис. 8). Важна не только температура соединения, но и разница температур свободных концов проводов, из которых образован термоэлемент.

Такие источники тока дают очень низкие напряжения (приблизительно 0,03 В), но могут создавать значительный ток, достигающий нескольких ампер. Если тебе хватит проводов и терпения, изготовь термобатарейку (рис. 9), вполне пригодную для зарядки мобильного телефона от пламени костра. Нужно скрутить приблизительно 150–200 термопар и соединить их последовательно. Половину соединений нагревай в пламени, а половину – охлаждай в окружающем воздухе или в посудине с холодной водой.

А ещё можно добыть электричество из света, но изготовить фотоэлемент в домашних условиях практически невозможно, поэтому пока остановимся на наших скромных достижениях.



Рис. 8. Термопара – источник тока

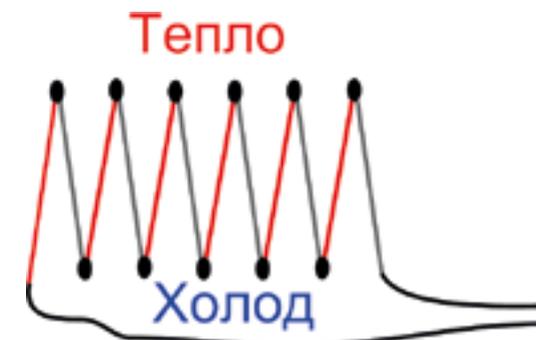


Рис. 9. Схема термобатарейки

Фото Андрея Шарого.



# „ЛИМОННОЕ“

# ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

ЛАБОРАТОРИЯ „КОЛОСКА“



Рис. 1

## Мастер на все руки

„Если жизнь „подсунет“ вам лимон, сделайте из него лимонад“ – однажды посоветовал Дейл Карнеги. Отличный совет, да и напиток витаминный. Однако лимон – ещё тот фрукт! Об использовании лимона в кулинарии знают все. А ещё он экологическое средство для выведения пятен и отбеливания ткани, особенно если у вас аллергия на химические средства. Фарфоровые вазы и статуэтки, вымытые холодной водой с добавлением лимонного сока, будут блестеть, как новые. Краны в ванной и на кухне засияют, если вы почистите их цедрой лимона, а потом вымоете мыльным раствором и насухо вытрете. Потрите металлическую кастрюлю шкуркой лимона, на которой осталась мякоть, сполосните её водой – кастрюля тоже засияет. Если лимон положить вместе с другими фруктами, они дольше будут оставаться свежими. Несколько долек лимона впитают запахи в холодильнике, микроволновой печи, избавят от запаха руки хозяйки после очищения рыбы, лука. А в придачу – настоящий источник энергии!

Во многих странах в продаже появились часы-календарь, в которых вместо батареек используют свежие фрукты (рис. 1). И снова лимон тут как тут! Правда, подойдут и другие цитрусовые, а также яблоки, груши, бананы, помидоры и даже картошка. „Лимонные“ часы будут работать неделю от одного лимона, если вы каждое утро будете „подпитывать“ их долькой.

Авторы такого устройства не претендуют на изобретение, ведь рецепт гальванического элемента из лимона описан ещё в 1909 году в журнале „Природа и люди“ № 28. Соединив электронику с фруктами, они напоминают нам об энергетическом потенциале пищи, которую мы употребляем.



Рис. 2

## Как изготовить гальванический элемент?

Именно лимон был прототипом первой электрической батарейки. В 1800 году Алессандро Вольта придумал гальванический элемент, соединив две металлические пластинки (цинковую и медную) прокладкой, пропитанной лимонным соком. Это открытие можно повторить дома на кухне!

Разрежь лимон поперёк острым ножом. Старайся не повредить тонких перегородок, разделяющих лимон на гнезда. Воткни в одно гнездо медную пластинку (или проводник), в другое – цинковую. Гальванический элемент готов. Чтобы проверить его действие, соедини пластинки с домашним мультиметром. Исследуй, какое напряжение ты получишь, используя грейпфрут, яблоко, лук (рис. 2) и электроды из разных металлов.

## Как изготовить батарею гальванических элементов?

В каждое гнездо разрезанного лимона по очереди воткни куски (2 см) медного и цинкового провода и соедини их концы последовательно тонкой проволокой: все медные электроды одним проводником, цинковые – другим. Такая мини-батарея даст небольшой ток, но слабое физиологическое действие будет (пробуя на язык, почувствуешь лёгкое покалывание). Чтобы получить большой ток, понадобится „батарея лимонов“ (рис. 3). Батарею пробовать языком не рекомендуем!

Экспериментируй, используя как электроды гвозди, монеты, пластинки из разных металлов. Чем глубже воткнёшь электрод в лимон, тем лучше – величина тока зависит от площади соприкосновения металла и кислоты. Изобретать гальванический элемент – очень увлекательное занятие!

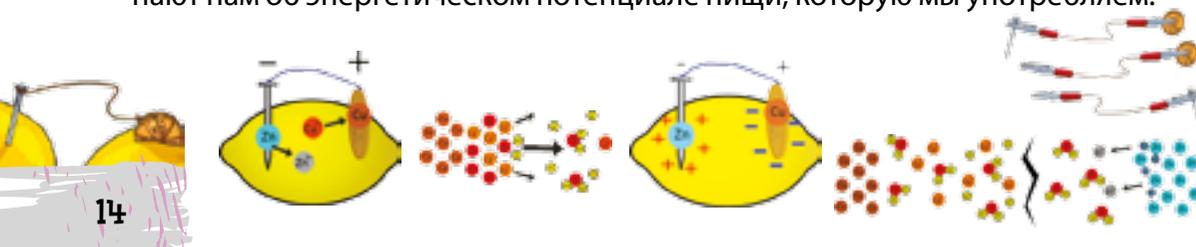


Рис. 3



Мария Надрага

# ЗЕРНОВЫЕ И БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

## Какие они, зерновые культуры?

Зерновые культуры – это растения, которые выращивают для зерновки<sup>3</sup> – основного продукта питания человека, корма для животных и сырья для многих отраслей промышленности. Большинство хлебных зерновых культур принадлежит к семейству Злаковых (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, овёс, рис, просо и др.). Есть в этой группе представитель семейства Гречишных (гречиха обыкновенная) и Амарантовых (киноа). Бобовые культуры – это растения из семейства Бобовых (горох, фасоль, соя, люпин и др.).

<sup>1</sup>Часто зерновые и бобовые объединяют в одну группу – зернобобовые культуры.

<sup>2</sup>Это условное разделение. Унифицированную классификацию трудно ввести, ведь отдельные виды растений могут одновременно принадлежать к нескольким группам.

<sup>3</sup>Зерновка – нераскрывающийся сухой односемянный плод, характерный для представителей семейства Злаковые.

Плоды и семена содержат много питательных веществ, поскольку они предназначены для будущего нового организма (зародыша). А для здорового полноценного потомства стоит пожертвовать самым лучшим! Этот тезис хорошо осознало человечество. Ещё с незапамятных времён человек не только использует плоды и семена растений для разнообразных потребностей, но и окультурил большинство полезных растений. Самыми важными культурными растениями, плоды и семена которых использует человек, являются зерновые и бобовые (зернобобовые)<sup>1</sup>, овощные, плодово-ягодные, масличные и т. д.<sup>2</sup>

Плоды и семена зерновых содержат много углеводов, в бобовых повышенное содержание белка, масличные содержат разнообразные масла, плодово-ягодные – витамины и другие важные для жизнедеятельности вещества. Именно наличие в плодах и семенах тех или иных веществ и определяет сферу их применения (еда, корм для скота, медицина, промышленность).





## Жимирский состав зерновых культур, или в чём же их ценность?

Зёрна хлебных зерновых культур – настоящая кладовая углеводов, содержание которых в отдельных видах растений достигает более 70 %. Кроме углеводов, они содержат белки (7–20 %), жиры (приблизительно 2 %), воду (13–14 %), витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, а также провитамин А.

Основная ценность бобовых культур – высокое содержание белков (23–25 %). Белки бобовых не могут полностью заменить белки животного происхождения, за исключением сои. Сою часто называют „чудо-растением“, потому что она обладает высокой урожайностью, а её семена содержат в 2,5 раза больше белков, чем мясо, причём в соевых белках почти полностью сбалансированы незаменимые аминокислоты. Не зря академик С. И. Вавилов, всю жизнь посвятивший выращиванию зерновых культур и объездивший мир в поисках лучших сортов пшеницы, пришёл к выводу,

что экономически выгодно выращивать не зерновые, а сою – „растительное мясо“ с высокой урожайностью. Сою часто используют как дешёвый заменитель мяса, и не только люди с небольшим достатком, но и те, кто придерживается диеты с ограниченным употреблением мяса (например, вегетарианцы).

Из 82 млн. тонн белка, которые ежегодно употребляет человечество, 40 млн. тонн приходится на зернобобовые (среди которых рекордсмен – соя) и только 25 млн. – на продукты животного происхождения.

## Каждый день на столе

Из зерновок злаковых культур, а также из семян гречихи, киноа и бобовых изготавливают разнообразные крупы и муку. В зависимости от вида зерновой культуры, различают пшеничные, ячменные, овсяные, кукурузные, рисовые, гречневые и др. крупы. Их используют для приготовления каш, которые являются основным источником углеводов в рационе. Чуть ли не с пелёнок мы употребляем различные каши, не задумываясь о чрезвычайной полезности этого продукта. Одним из лучших диетических продуктов является гречневая каша, которая содержит сбалансированное количество необходимых для организма человека аминокислот. Диетологи рекомендуют употреблять её людям с повышенным уровнем сахара в крови. Не менее полезна и знакомая всем с детства овсяная каша. Овсянку, традиционный завтрак англичан, диетологи рекомендуют употреблять при заболеваниях печени, диабете, атеросклерозе. Овсяная каша понижает уровень холестерина в крови. Перечень разновидностей каш и их полезности для человека можно продолжить. Однако помните, что употреблять каши, как и любой другой продукт, нужно умеренно.

Не менее важным продуктом, который изготавливают из зерновых культур, является мука. Муку получают, перемалывая в порошок зерновки хлебных злаков (пшеницы, ржи и др.) или семена киноа и бобовых культур (гороха, сои). Муку используют в кулинарии, хлебопекарной, макаронной и



других отраслях пищевой промышленности. В Украине больше всего производят пшеничной муки, на втором месте – ржаная. Небольшое количество муки получают из ячменя, кукурузы, гороха, сои и других культур.

Плоды и семена зерновых культур не заменимы в рационе человека. Однако зерновые культуры выращивают не только ради плодов и семян. Побеги этих растений употребляют в пищу животные, вегетативные органы отдельных видов зерновых – ценное сырьё для разных отраслей промышленности. Бобовые культивируют для улучшения плодородия почвы, поскольку благодаря способности к симбиозу с азотфиксирующими бактериями они обогащают почву азотом.

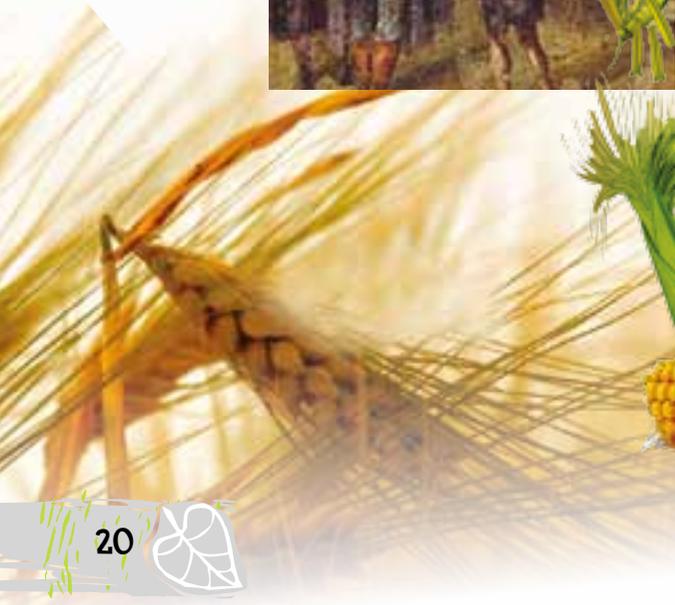
## Где выращивают зерновые культуры?

Зерновые культуры выращивали ещё древние фермеры более 12 000 лет назад. Хлебные зерновые культивируют на всех континентах, они на первом месте среди продуктов растительного происхождения и составляют основу питания населения в большинстве стран мира. Каждый год во всём мире выращивают более 1,7 млрд. тонн зерна (приблизительно 240 кг зерна на одного жителя Земли). Зерном кормят домашний скот, поэтому часть зерновых попадает на наш стол в виде мяса, яиц и молока.

Самые популярные культуры – кукуруза (особенно в Северной Америке), пшеница и рис (в Азии), рожь (в основном в Европе), овёс (в Северной Америке и Европе), ячмень (в Европе, Азии, Северной Америке), просо и сорго (в Азии, Африке).

Большинство стран выращивают зерновые культуры для своих нужд, а на экспорт отправляют приблизительно 13–14 % выращенного зерна. Самые крупные экспортёры зерна – США, Аргентина, Австралия, Канада и страны Евросоюза. Именно на эти страны в 2010/2011 годах приходилось 75 % международного товарооборота зерна.

На развороте журнала ты видишь карту Украины, для изготовления которой использованы плоды и семена зерновых культур и попкорн (воздушная кукуруза). Эти популярные лакомства – зёрна особой разновидности кукурузы, которые „взрываются“ при нагревании. Попкорн изготавливали ещё древние индейцы Америки. Это они обнаружили разновидность кукурузы, в зёрнах которой есть капля крахмала, содержащая воду. При нагревании вода закипает, и пар разрывает оболочку зерна.



# Рисуем семена

Рисовать картины можно не только карандашами и красками, но также используя семена и плоды растений. Разнообразные по размеру, цвету и структуре семена и плоды растений лучше всего подходят для использования в качестве „красок“. С помощью такого материала можно создать настоящее произведение искусства. Если ты хочешь научиться „рисовать“ зерновые шедевры, тебе понадобятся бумага или фанера, клей ПВА, „зерновые краски“ и немного терпения.

Хорошо продумай сюжет картины, карандашом или фломастером нанеси контуры рисунка на фанеру или картон. Намажь поверхность клеем (не жалейте клея, особенно для больших зерновок и семян) и насыпь отобранные семена и плоды. Сложнее всего выбирать „краски“ для зерновых картин, поэтому предлагаем для начала изготовить карту Украины (см. разворот журнала). Обозначь контуры государственной границы и областей декоративным шнуром. Твоя работа станет украшением не только кабинета географии или биологии, но и школьного музея.

Ниже приводим перечень названий растений, плоды и семена которых использованы для изготовления карты.

1. АР Крым: *пшено (шлифованные зёрна проса посевного)* (*Panicum miliaceum L.*).
2. Винницкая область: *рожь посевная* (*Secale cereale L.*).
3. Волынская область: *гречиха обыкновенная* (*Fagopyrum esculentum Moench*).
4. Днепропетровская область – *неспелые (зелёные) семена гороха посевного* (*Pisum sativum L.*).
5. Донецкая область: *мак снотворный* (*Papaver somniferum L.*).
6. Житомирская область: *лён обыкновенный* (*Linum usitatissimum L.*).
7. Закарпатская область: *нут обыкновенный* (*Cicer arietinum L.*).
8. Запорожская область: *рис посевной* (*Oryza sativa L.*).
9. Ивано-Франковская область: *соя культурная* (*Glycine max (L.) Merr.*).
10. Киевская область: *кукуруза сахарная* (*Zea mays L.*).

11. Кировоградская область: *пшеница мягкая* (*Triticum aestivum L.*).
12. Луганская область: *ячмень обыкновенный* (*Hordeum vulgare L.*).
13. Львовская область: *спелые семена гороха посевного* (*Pisum sativum L.*).
14. Николаевская область: *тыква обыкновенная* (*Cucurbita pepo L.*).
15. Одесская область: *спелые зёрна гороха посевного* (*Pisum sativum L.*).
16. Полтавская область: *люпин белый* (*Lupinus albus L.*).
17. Ровненская область: *неспелые (зелёные) семена гороха посевного* (*Pisum sativum L.*).
18. Сумская область: *горошек посевной (вика)* (*Vicia sativa L.*).
19. Тернопольская область: *фасоль обыкновенная* (*Phaseolus vulgaris L.*).
20. Харьковская область: *пшено (шлифованные зёрна проса посевного)* (*Panicum miliaceum L.*).
21. Херсонская область: *арбуз обыкновенный* (*Citrullus lanatus*) (Thunb.) Matsum et Nakai).
22. Хмельницкая область: *фасоль обыкновенная* (*Phaseolus vulgaris L.*).
23. Черкасская область: *подсолнечник однолетний* (*Helianthus annuus L.*).
24. Черниговская область: *овёс обыкновенный* (*Avena sativa L.*).
25. Черновицкая область: *кукуруза попкорн*.

## Конкурс

- Рисуем семенами. Изготовь картину из семян и плодов на одну из тем: „Живописная моя Украина“, „Мы р вокруг нас“, „Цветочная феерия“.
- Эссе. Напиши эссе на тему „Семена и плоды как предмет эстетического наслаждения“ (семена и плоды в народных легендах, мифах и сказаниях, в живописи и архитектуре, в народных обычаях и верованиях украинцев).

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ЛЬВОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ИВАНА ФРАНКА.

**ЗЕРНОВЫЕ И БОБОВЫЕ  
КУЛЬТУРЫ УКРАИНЫ**



# ИДЕАЛЬНЫЙ ВОИН

ЗНАКОМЫЕ НЕЗНАКОМЦЫ

## Почему именно ёж?

Большинство людей на вопрос „Что вы знаете о еже?“ обычно отвечают, что у ежа есть иголки, он носит на них яблоки и грибочки, убивает и съедает змей и нечувствителен к их яду. Не очень много информации, не так ли? И всё ли это правда?

Из-за недостатка знаний об образе жизни этого животного появилось множество легенд и выдумок. Они в неизменном виде витают от средневековья до наших дней и обычно не соответствуют действительности. О еже стоит знать больше, поскольку он занимает особое и важное место в мире млекопитающих и в фауне нашего края.

Ёж относится к отряду млекопитающих, которых по типу их питания называют Насекомоядными (*Insectivora*). Этот вид появился приблизительно 50 млн. лет назад и является одним из самых старых среди млекопитающих.

## Где и как живут ежи?

Ежи населяют почти всю Европу. Любимые места проживания этих животных – лиственные леса с густым подлеском и заросли кустарников. Часто встречаются на огородах, в парках, в живых изгородях (английское название вида „*hedgehog*“ происходит от „*hedge*“ – живая изгородь и „*hog*“ – свинья).



В Европе распространены два вида ежей: обыкновенный и белобрюхий. Они отличаются окраской груди и головы. На груди белобрюхого ежа – белое пятно, а у ежа обыкновенного его нет.

Такая изменчивость внешности отразилась в известном поверье о существовании ежа „с собачьим носом“ и ежа „со свиным рыльцем“. Эти видоизменения известны в „народной зоологии“ почти всех европейских стран. В некоторых странах такое деление имело важное практическое значение, поскольку ежей там... употребляют в пищу. Причём бытует мнение, что есть можно лишь ежей „со свиным рыльцем“. Но с научной точки зрения такое деление ежей ошибочно и объясняется тем, что для ежей характерна частая смена „выражения лица“ в зависимости от вида деятельности. Носик ежа очень подвижен и может приобретать то форму собачьей мордочки, то свиного рыльца.

Долгое время учёные считали, что в Украине живёт ёж обыкновенный (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758). Однако в 1995 году украинские зоологи установили, что наши ежи принадлежат к виду ёж белобрюхий (*Erinaceus concolor* Martin, 1838).





## Ежи и вода

Учёные утверждают, что ежи избегают влажных территорий. Однако любопытны наблюдения одного немецкого исследователя, обнаружившего, что при таянии снега вода затопила несколько нор, в которых зимним сном спали ежи. Оказалось, что они пробыли под водой 12–24 часов без вреда для здоровья. Это указывает на значительную стойкость ежей к влажности и их способность обходиться некоторое время без атмосферного кислорода.

Но вода не их стихия. Лишь изредка, в охотничьем запале, ежи добровольно заходят в воду в погоне за добычей. Плавают довольно хорошо и быстро, но исключительно в случае крайней необходимости.

По-настоящему хорошо чувствуют себя всё-таки на берегу.

Во время дождя ежи ненадолго оставляют свои укрытия, находят корм и быстро возвращаются в гнездо.

Ёж много пьёт: находит капли росы или разлитой воды, умело лакает воду из посуды.

## Питание ежа

Основу рациона ежа составляют насекомые, слизни, черви. Изредка его пищей становятся некоторые позвоночные животные (лягушки, жабы, ящерицы, змеи, мелкие птицы, грызуны) и растения.

Самая интересная составляющая рациона ежа – жабы. Ёж единственный из млекопитающих питается этими животными. Большинство хищников избегает жаб из-за едкой жидкости, которую выделяет их кожа.

Любопытно, что ёж ест ядовитых и опасных для других млекопитающих насекомых. Охотно поедает найденную на берегах водоёмов рыбу, независимо от её свежести. Ежи непривередливы к мясному корму и иногда питаются падалью.

В рацион ежей входят змеи, и это стало настоящей легендой. Издавна ежа считают непреклонным врагом змей. Известно также о чрезвычайной стойкости ежа к любому яду. На самом деле ёж не полностью нечувстви-



## Живая природа

телен к яду змей, хотя его стойкость к нему в 40 раз выше, чем, например, у морской свинки приблизительно такой же массы. Укус в мордочку, ногу или животик может быть смертельным для ежа. Поэтому в борьбе со змеей он старательно обороняется от укусов, используя для этого свою чудесную острую броню. Ежи обладают оружием, благодаря которому могли бы быть настоящими истребителями змей, но им редко встречается этот противник.

Ёж охотно поедает птенцов диких птиц (очень редко – цыплят). Иногда ест мелкие птичьи яйца с тонкой скорлупой. Что касается куриных яиц, то ежам труднее с ними справиться.

Ежи умеют ловить мышей, поэтому люди кормят их и даже считают конкурентами кошки. Однако большинство специалистов сомневаются, что в природе на открытом пространстве неповоротливый ёж может поймать здоровую взрослую мышь. Даже если при очень благоприятных условиях ему это удаётся, то это скорее случайность. Однако ёж легко добывает из гнёзд детёнышей мышей или ловит старых мышей, которые не в состоянии убежать.

Существует миф, что ежи охотно питаются ягодами, овощами и фруктами, семенами растений. На самом деле растительная пища становится кормом для ежа только в период голода, при полном отсутствии животной.

## Самая популярная легенда

Почти во всей Европе ежам приписывают способность переносить на иголках плоды для запасов на зиму или кормления малышей. Эти байки столь привлекательны, что в детской литературе ежа часто изображают с яблоками на спине.

Первым написал о транспортировке ежом плодов на иголках римский природовед Плиний, который жил в I столетии нашей эры. Природоведы Средневековья дополнили легенду „сенсационными“ выдумками о том, как ёж карабкается на дерево, срывает фрукты, прыгает на землю и уже там накалывает их на иглы.

Такие байки повторялись в произведениях некоторых известных природоведов XVII–XVIII столетий. Даже сегодня их можно найти в популярной охотничьей или детской литературе.

Но это всего лишь легенды. Во-первых, ежи не могут лежать на спине, оттопырив иголки, и нанизывать на них что-то. Во-вторых, ежи никогда не делают запасов еды. Тем более на зиму, когда они спят. Единственный запас, который создают ежи – слой жира под колючками. В-третьих, ежи никогда не носят корм в гнездо для малышей.

И листья для постройки гнезда ёж тоже не носит! В природе действительно можно увидеть ежа, облепленного сухими листьями, травой или соломой.



Очевидно, что эти составляющие природного окружения легко цепляются к его иголкам. А материал для постройки гнезда ёж всегда носит в мордочке.

### Орудия для охоты

Во время охоты ёж неспешно обходит свою территорию, обнюхивая всё вокруг. При этом нос у него очень влажный, что значительно улучшает чувствительность обоняния. Это очень важно, поскольку именно обоняние ежа является определяющим в поисках добычи. Другое орудие, облегчающее добычу корма, – это слух. Ёж чувствителен к резким шумам и моментально реагирует на них, занимая оборонительную позицию. Наименьшее значение для охоты имеет зрение. Оно довольно слабое, что и не удивительно: ёж ведёт ночной образ жизни. Не нужно забывать и об „остром оружии“. Иголочки служат ежу не только для защиты, но и для нападения. Их у ежа приблизительно 16 тысяч! Итак, острые иголочки, отличный слух и обоняние – и перед вами идеальный воин.

### Сколько живут ежи?

По внешнему виду очень трудно определить возраст ежа. В связи с этим существуют легенды о чрезвычайно большой продолжительности его жизни. На самом деле ежи живут максимум 8–10 лет. Самый опасный для них первый год жизни, когда гибнет половина ежей. К сожалению, только 1 % животных доживает до 5-летнего возраста. Много опасностей подстерегает и взрослого ежа. Продолжительность его жизни обычно 2–4 года. Только трое или четверо из каждой тысячи ежей доживают до 8-летнего возраста. В половине этих смертей виновен человек. Трудно сказать, сколько тысяч ежей гибнет ежегодно под колёсами автомобилей. Ослеплённый автомобильными фарами, ёж ведёт себя так, как всегда в случае опасности: замирает и сворачивается в клубок. Только хорошая реакция водителя может его спасти. Подсчитали, что 2 из 10 ежей гибнут под колёсами автомобилей, ещё 25 % – вследствие использования ядохимикатов в сельском хозяйстве.

Природных врагов у взрослого ежа мало. Ежи выигрывают большинство боёв со своими врагами благодаря шубке с иголками, и мало кто из хищников рискует на них нападать. Среди них действительно опасны барсук, хорёк и филин. Однако потери в популяциях ежей вследствие деятельности этих хищников незначительны.

В завершении хотим ещё раз озвучить легенды о ежах и развенчать их. Надеемся, что вы расскажете об этом своим друзьям и это чудесное животное больше не будет окружено неправдоподобными выдумками.



### ПРАВДА

Благодаря подвижности носик ежа может изменяться, приобретая форму то „собачьей мордочки“, то „свиного рыльца“.

Наши ежи принадлежат к виду ёж белобрюхий (*Erinaceus concolor* Martin, 1838).

Основу рациона ежа составляют насекомые, слизни, черви. Изредка его кормом становятся некоторые позвоночные животные (лягушки, жабы, ящерицы, змеи, мелкие птицы, грызуны). Растительная пища становится кормом для ежа только в период голода, при полном отсутствии животной.

Ежи никогда не делают запасов еды. Зимой они спят. Они не носят корм в гнездо малышам.

Максимальная продолжительность жизни ежа – 10 лет.

Укус змеи в мордочку, ногу или животик может быть смертельным для ежа.

### ВЫДУМКА

Среди ежей есть два вида: ёж „с собачьим носом“ и ёж „с свиным рыльцем“.

В Украине живёт ёж обыкновенный (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758).

Ежи охотно питаются ягодами, овощами и фруктами, семенами растений.

Ежи переносят на иглах плоды и грибочки для запасов на зиму или кормления малышей.

Ёж живёт очень долго.

Ёж не боится змеиного яда.



Елена Крыжановская

# ЗОЛУШКА

## СРЕДИ ОРХИДЕЙ, ИЛИ ВЕНЕРИНЫ БАШМАЧКИ НАСТОЯЩИЕ

Во всех природных зонах Украины, лесах, степях, в Крыму и в Карпатах, вблизи больших городов и в самых отдалённых уголках заповедников произрастает 66 видов орхидей. Орхидеи – единственное семейство, все виды которого занесены в Красную книгу Украины.

Среди скромных европейских орхидей одна и вправду очень напоминает Золушку – орхидея-с-Волшебным-Башмачком **Циприпедиум**, на русском языке – **Венерины башмачки настоящие** (*Cypripedium calceolus* L.). Это одна из самых известных и распространённых орхидей Северного полушария. Её народные названия: адамова голова, башмачок известняковый (потому что предпочитает известняковые почвы), венерин башмачок жёлтый, кукушкины сапожки, Марьян башмачок, петушки, сапожки.

Взгляните на цветок Циприпедиума, и вы поймёте, почему почти все названия этого растения связаны с обувью. „Губа“ орхидеи всегда какой-то причудливой формы. У Венериных башмачков округлая „губа“ срослась так, что напоминает бархатный башмачок или ту-



фельку. В переводе с греческого название „Циприпедиум“ означает „Башмачок с острова Кипр“ или „Башмачок Киприды“. Киприда – другое имя древнегреческой богини любви Афродиты или древнеримской богини Венеры, которая согласно легенде родилась на Кипре. Все тропические родственницы Циприпедиума – Пафиопедиум, Фрагмипедиум, Селенипедиум – тоже „башмачки“. У них яркие большие причудливые цветы, совсем не похожие на наряд нашей „Золушки“, у каждой – своя легенда, но у всех – сросшаяся „губа-башмачок“. Теперь понятно, откуда уточнение научного названия „Венерины башмачки настоящие“: в роду Венериных башмачков приблизительно 50 видов!

В украинских лесах растут только настоящие Венерины башмачки. Небольшое растение высотой 25–30 см с парами широкими, овальными с острыми





кончиками листьев цветёт в мае–июне. Размножаются Венерины башмачки семенами или вегетативно – отростками корневищ.

Первые три года саженец развивается из семян под землёй в симбиозе со спорами определённого гриба. Только на 3–4 год вырастает первый зелёный листочек. Зацветает орхидея на 15–17-м году жизни. Тогда на ней впервые появляется один, изредка два цветка. Цветок очень напоминает мягкий светло-жёлтый башмачок с бордовыми ленточками, как будто сшитый для ножки прекрасной лесной феи. „Башмачки“ бывают белыми, красными, с жёлтыми лепестками, но в Европе это редкость.

Цветы Венериных башмачков перекрёстно опыляют насекомые. Попасть внутрь „башмачка“ насекомому легко, а вот выбраться сложнее. Растение „пользуется“ формой своей „губы-ловушки“ и её ярким цветом, чтобы поймать опылителя. Насекомое проваливается в „башмачок“ и, выбираясь из западни, гарантированно опыляет цветок. Семена завязываются не ежегодно, а только в тёплую сухую погоду. До появления нового растения из семян пройдёт ещё не менее 15 лет...

Если повезёт, Венерины башмачки настоящие можно найти везде: в Украинских Карпатах, в Прикарпатье, в Расточье, Ополе, на Полесье, в лесостепи, горном Крыму. Вид распространён на Скандинавском полуострове, в Центральной, Атлантической и Восточной Европе, на Урале, в Южной Сибири, на юге Дальнего Востока, в Монголии, Китае, Японии.

Растут „башмачки“ в светлых лиственных и смешанных лесах, на опушках, в чащах, на известковых почвах. Золушка среди орхидей скромна и неприхотлива. Не любит чересчур влажных и чересчур сухих мест, достаточно морозостойкая, не нуждается в очень ярком солнце. Единственная её природная защита от травоядных животных – едкий, неприятный на вкус, но не ядовитый сок. Растение развивается до первого цветения, поэтому до воспроизведения – много лет, и нужно „позаботиться“, чтобы её случайно не съели. Но перед человеком хрупкие Венерины башмачки беззащитны.

Красивый необычный цветок активно срывают для букетов. Численность их с каждым годом сокращается во всём мире. Первыми забили тревогу швейцарцы. Ещё в 1878 году они внесли Венерины башмачки в список растений, охраняемых государством. И это первый представитель семейства Орхидных, взятый под охрану. Сейчас настоящие Венерины башмачки охраняют во всех странах Европы. В Красную книгу Украины вид занесён в 1980 году.

Растение редкое и нуждается в тщательной охране, но любоваться им можно! Венерины башмачки необходимо не только сохранять в природных условиях, но и культивировать. Их можно выращивать в садах, так же как



подснежники, ландыши, эдельвейсы и другие очень редкие и уязвимые растения. Венерины башмачки выращивают в Центральном ботаническом саду Национальной академии наук Украины в Киеве. Искусственно выращенные редкие виды со временем можно высаживать назад в природу, восстанавливая их численность.

Очень жаль, но на всех ботанических картах обозначены места, где вблизи больших городов растут Венерины башмачки, например, под Киевом и даже в лесах в пределах столицы.

Ещё несколько лет назад эти орхидеи росли вблизи людей. Но сегодня этот вид в Киеве и за его пределами отмечен как исчезающий. Ни в одном месте бывших ботанических наблюдений вблизи столицы Венерины башмачки в природе невозможно отыскать. Сотрудники Национального природного парка „Голосеевский“, расположенного в пределах Киева, обеспокоены исчезновением этого вида с территории парка и работают над возвращением Венериных башмачков в природу.

Что же будет с Венериними башмачками дальше? Что ждёт северную орхидею в недалёком будущем? Сохранятся ли эти редкой красоты „башмачки“ в лесу или исчезнут, растворятся без следа, как исчез праздничный наряд Золушки после двенадцати часов ночи? Но ведь волшебные башмачки остались...

Только от нас зависит, каким будет конец сказки для живых, не хрустальных, но очень красивых цветочных „башмачков“, которые не одно тысячелетие вдохновляют учёных и поэтов на создание легенд и сказок о нашей скромной „Золушке среди орхидей“.

*От редакции. Венерины башмачки настоящие занесены в Красную книгу Украины, Приложение I Бернской конвенции об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе и в Конвенцию о международной торговле видами флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (CITES).*





Лариса Шевчук

# ЛЕСНЫЕ ОРХИДЕИ

## РЕДКАЯ И УДИВИТЕЛЬНАЯ

Среди лесного разнообразия цветов внимание привлекает растение с необычной окраской: всё растение светло-коричневое, однотонное, даже цветы не выделяются. От земли поднимается вверх стебель цвета кофе с молоком, в верхней части стебля – десяток цветков такого же цвета, в нижней – незаметные листья-пластинки.

Перед нами – **гнездовка обыкновенная** (*Neottia nidus-avis*), лесная орхидея. Это растение не содержит хлорофилла, но оно не паразит, а сапрофит. По способу питания гнездовка похожа на шляпочные грибы, растущие на почве в лесу. Как и грибы, она живёт за счёт распада гнилых остатков растений на поверхности почвы и в её верхних слоях. Трудно поверить, но свет не имеет значения для питания этого цветка. Гнездовка похожа на подъяльник: оба растения – редкие примеры сапрофитов среди цветочных растений.

Гнездовка обыкновенная принадлежит к семейству Орхидных. Лепестки её небольших, как и у других Орхидных, цветов разные. В плодах гнездовки созревают мелкие, как пыльца, семена. В каждом плоде – более тысячи семян. Семени распространяет ветер.



## ПРЕКРАСНЫЙ ЦВЕТOK ПОЛЕСЬЯ

К прекраснейшим цветам наших лесов относится **любка двулистная** (*Platantha bifolia*) из семейства Орхидных. В Украине популяция этого растения значительно уменьшилась, потому что люди беспощадно срывают его. Оно красивое, и к тому же – лекарственное. Итак, любка двулистная занесена в Красную книгу Украины.

Возможно, вы видели её в природе и даже срывали для букетов (чего не стоило делать!). Ведь любку называют ночной красавицей за несравненный, пряный аромат, который она распространяет только вечером или ночью.

Цветущая ночная орхидея изыскана: тоненький, стройный стебелёк, на котором расположено соцветие белых цветов, а у земли – два больших овальных, продолговатых листка (отсюда и название). Листья блестящие, словно глянцевые.

Очень интересны подземные органы гнездовки, благодаря которым она и получила своё название. В этом можно убедиться, если выкопать растение и осторожно очистить его от почвы. Толстые корни сплетены в клубок, словно птичье гнездо из веток.

Найти гнездовку в лесу непросто. Обычно цветы растут по одному и только изредка – небольшими группами, далеко друг от друга.

Размножается растение только семенами. Если выкопать гнездовку раньше, чем высыпались семена, оно больше никогда не вырастет на этом месте. Растение нуждается в охране, поэтому гнездовка обыкновенная, орхидея-сапрофит занесена в Красную книгу Украины.

По сравнению с другими видами орхидей (пальчатокоренником майским, мясо-красным, любкой двулистной или венериными башмачками), гнездовка не такая эффектная. Но стоит познакомиться с этим растением ближе, и понимаешь, что оно особенное и неповторимое. Разве не удивительно: сапрофит, растение, не нуждающееся в свете, и всё же – орхидея!



КРАСНАЯ КНИГА УКРАИНЫ





Своеобразна и подземная часть этого цветка – два небольших овальных клубня и пучок толстых корней. В корневом клубне откладываются запасы питательных веществ.

Как и других Орхидных, любку двулистную опыляют насекомые. В поисках нектара насекомое проникает внутрь цветка и касается головой короткой ниточки с маленьким пучочком пыльцы на самой верхушке – аполлиария (он, словно усик бабочки, которую вы часто видите летом). Посетив любку, насекомое несёт на головке это украшение. Что происходит дальше – догадаться нетрудно. Когда насекомое перелетает на другой цветок любки, пыльца на „усиках“ касается рыльца и происходит опыление. Иначе говоря, любка рассылает свою пыльцу с насекомыми и обеспечивает перекрёстное опыление.

Цветёт любка двулистная в июне. В это время лес посещает немало людей, и прекрасный нежный цветочек привлекает их внимание. Не только цветы, но и клубни Орхидных собирают для изготовления лекарств от сердечно-сосудистых заболеваний. Если это уничтожение будет продолжаться, любка двулистная навсегда исчезнет из лесов и наши потомки не смогут любоваться ею. Угроза уничтожения любки вполне реальна, ведь растение размножается семенами, к тому же с большими трудностями. Собирая цветы, мы не даём дозреть семенам. Нет семян – не будет цветков любки двулистной. Помните, что над растением нависла настоящая опасность.

**Сохраним этот прекрасный цветок!**



## КАК ПЛАЧЕТ КУКУШКА?

Тайник яйцевидный (*Listera ovata*) – одна из самых распространённых в Украине орхидей. Растение любит влажные лиственные леса, опушки, лесные поляны, чащи, растёт на обочинах и вдоль железных дорог, предпочитая известняковые почвы.

Тайник яйцевидный – многолетнее травянистое растение высотой 25–60 см с коротким ползущим корневищем. У основания стебля друг против друга почти горизонтально расположены два широких листка овальной формы. На конце стебля красуется продолговатое многоцветковое соцветие с многочисленными мелкими зеленовато-жёлтыми, собранными в кисточку цветочками. Форма цветов напоминает падающие капельки, именно поэтому в Украине растение получило название „зозулині сльози яйцеподібні“ (дословно „кукушкины слёзы яйцевидные“). Цветёт в июне–июле, плод – коробочка. Наземная часть развивается только на 4-й год после прорастания семени, цветение начинается на 11–15-й год и длится более месяца. Растение плодоносит в сентябре. Количество завязей зависит от погодных условий (в дождливую весну их значительно меньше). Размножается корневыми отростками и семенами.

Причина уменьшения численности этой орхидеи – разрушение мест произрастания из-за мелиоративных и лесозащитных работ, выпаса, вытаптывания и т. д. Встречается растение редко, оно занесено в Красную книгу Украины и в список CITES.





Андрей Бокотей

ПТИЦА ГОДА



# Щурка золотистая – птица 2013 года

**В** этом году птицей года выбрали золотистую щурку – одну из самых интересных по поведению и самых красочных птиц нашей фауны. Большинство её родственников живут в тропиках и окрашены так же ярко. Все щурки – прекрасные летуны со стремительным и манёвренным полётом.

Щурка золотистая – птица стайная, обитающая колониями от нескольких особей до нескольких сотен. Гнездится в норах, которые роет с помощью клюва и лап в береговых обрывах морей, рек, песчаных карьеров и рвов. Пара птиц роет нору почти две недели, а длина норы может составлять до двух метров. В конце норы находится круглая гнездовая камера, которая и представляет собой гнездо. Птицы ничем не устилают гнездо, но при вскармливании накапливается значительное количество хитиновых останков насекомых, которые не переваривают птенцы. Они образуют плотную прослойку на дне камеры.

После построения гнезда самка каждые 1–2 дня откладывает 4–6, иногда до 10 белых яиц. Родители по очереди их высидывают.

Вылупливаются птенцы с тем же интервалом, с которым откладывались яйца. Птенцы слепые и неоперённые. Через неделю у них раскрываются глаза, ещё через 4 недели птенцы начинают летать. Вместе с родителями они проводят несколько дней неподалёку от гнезда, устраиваясь на ветвях деревьев для отдыха и



сна. Ещё приблизительно 3 недели птицы кормят своих птенцов, пока те не переходят на самостоятельное питание. Строить гнездо и вскармливать малышей паре часто помогают птенцы из предыдущего выводка.

Питается щурка золотистая летающими насекомыми: пчёлами, осами, стрекозами, жуками и бабочками, предпочитая перепончатокрылых. Ловит их на лету. Охотится из заса-



ды, высматривая с высоких мест, например, с опор или проводов ЛЭП или высоких деревьев, а потом стремительно бросается, хватая добычу клювом и возвращается с ней в засаду. Поскольку часто ловит жалящих насекомых (ос, пчёл), то перед тем как их съесть или отнести птенцам, несколькими ударами о землю или ветку убивает добычу и





удаляет жало. Для того, чтобы прокормить себя и птенцов, щурка золотистая каждый день должна ловить 200 насекомых.

Современные пчеловоды несправедливо считают её вредителем, ведь, кроме пчёл, щурка золотистая ловит и других насекомых, например, ос и пчелиных волков, которые приносят вред пчеловодству.

Зимовать наши щурки улетают в Африку и проводят зиму в центральной и южной частях континента. Отлёт с мест гнездования происходит в сентябре, а в конце апреля птицы возвращаются.

Щурка золотистая хоть и не является редким видом, но нуждается в охране, поскольку изменение среды обитания вследствие интенсификации сельского хозяйства и использования ядохимикатов приводит к снижению количества больших насекомых, которыми она питается. Жизнь щурок коротка: эти птицы редко доживают до пяти-шести лет. Причина этого – опасности во время миграции, в том числе враги, которые встречаются им в пути. Да и места для гнездования стало труднее

находить: реки всё чаще заковывают в бетон. Но жизнь щурок, как и раньше, полна приключений – с погонями за пчёлами, рейдами на ульи, интригами в гнёздах и перелётами через Гибралтар.

А потому призываем вас лучше познакомиться с этой прекрасной птицей и охранять её!





## СЕДЬМОЕ ЧУДО ПРИРОДЫ

# Столовая гора

(Южно-Африканская Республика)

В декабре 2007 года стартовал проект „Семь новых чудес природы“, организованный швейцарской „Корпорацией Нового Открытого Мира“. Всенародное голосование завершилось в декабре 2011 года. Корпорация планирует организовать мировое турне для презентации финалистов конкурса. Нашим читателям, которые не смогут отправиться в это путешествие, мы предлагаем новую рубрику.



Вид со Столовой горы

**Столовая гора** – это визитная карточка города Кейптаун, она изображена на флаге города. Её вершина плоская, как стол (отсюда и название). Трудно поверить, что время и ветер отполировали глыбу песчаника и кварцита. Высота горного плато 1 087 метров над уровнем моря.



Флаг Кейптауна

Как правило, Столовая гора укрыта облаками, поскольку здесь сталкиваются тёплые и холодные воздушные массы Индийского и Атлантического океанов. Жители Кейптауна шутят, что на горе лежит скатерть. Склоны горы покрыты вечнозелёными лесами и чащами редких видов.

Гора кажется мрачной, мёртвой, безмолвной массой, но на самом деле здесь буйствует жизнь: в лесах гнездятся павианы, кишат змеи, бегают шакалы и дикие козы. Флора горы насчитывает приблизительно 1 470 видов растений, в том числе знаменитую протей, символ Южной Африки. Здесь нашли приют маленькие мохнатые зверьки – даманы, которые совсем не боятся людей.

Столовая гора внесена в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

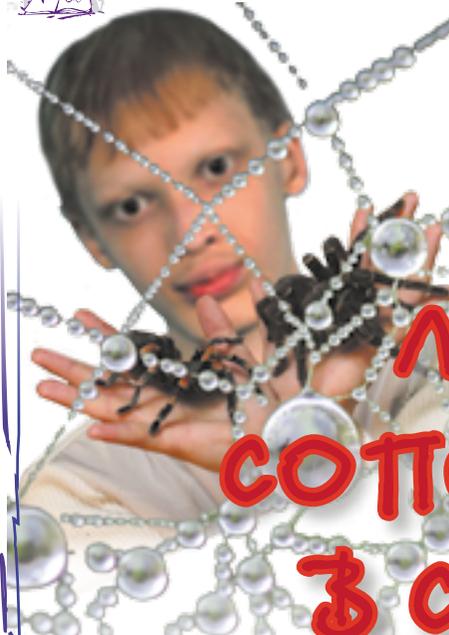


Медвежьи павианы



Ловкие даманы быстро бегают, прыгают, умело лазают по скалам и деревьям и не боятся людей

Гигантская, или королевская, протей (*Protea cynaroides*) – символ ЮАР



# ЛОЗЛЮ СОПТЕРНИКА Ъ СЕТИ ...

## Почему мой тотем – паук?

Славяне верили, что каждый из нас наделён чертами, присущими какому-то животному. Каждое животное – зверь ли, птица или рыба, самый малый муравей – обладает своим характером, историей и волшебной силой. Люди искали своё тотемное животное. Мне кажется, что мой тотем – паук.

Паук – необычное животное: не зверь, не насекомое, тчёт невероятно прекрасные паутины, спасая мир от паразитов. Пауки относятся к наименее исследованным живым существам. На сегодняшний день известно более 30 тыс. видов пауков.

Пауки – облигатные хищники, питаются насекомыми или мелкими животными. Известно лишь одно исключение – паук-скакун *Bagheera kiplingi*, питающийся зелёными частями акаций.

Все пауки производят паутину – тонкие, сильные нити для ловли насекомых. Паутина также используется разными видами пауков для передвижения, отделки стен жилья, обёртывания добычи, создания кокона для яиц и т. д. Людей издавна интересовали необыкновенные свойства паутины и возможность использовать пауков как уникальных ткачей. В настоящее время, в силу дороговизны и трудоёмкости получения достаточного количества паутинной нити, паутина находит своё применение лишь в специализированных отраслях, таких как оптика и приборостроение.



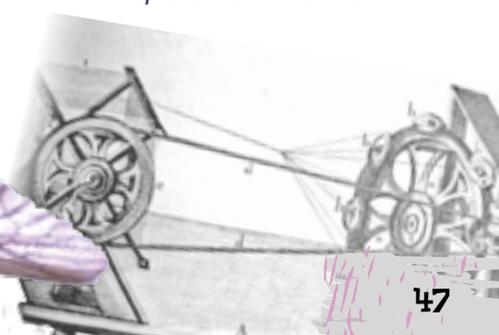
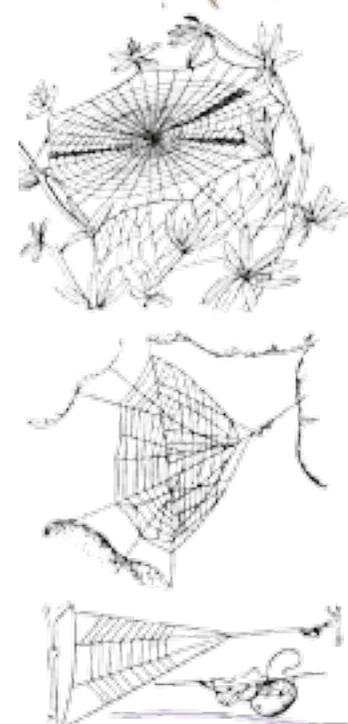
Пауки живут во всём мире: на суше, под водой и на вершинах гор. Их даже брали в космос, чтобы проверить способность плести паутину в состоянии невесомости. Паук легко может находиться на вертикальных поверхностях, и даже передвигаться по потолку; самки пауков способны запоминать своих „друзей” – пауков, с которыми они общались в молодости; некоторые пауки живут более 30 лет; после укуса самого ядовитого паука (*Atrax robustus*) человек может умереть в течение нескольких часов.

## Ъ чём наше сходство?

- Не агрессивны, но иногда проявляем агрессию без причин.
- Даём людям солнечный свет.
- Я люблю химию. Химия вокруг нас, и пауки живут везде.
- Люблю в шахматных турнирах ловить в сети своего соперника.
- Каждая шахматная партия уникальна, как и узор паутины.
- Паук – хозяин дома.
- Паутина состоит из молекул белка, который является основой всего живого на Земле.

Бордюг Димитрий, ученик 9-В класса Донецкой общеобразовательной школы № 88.

Консультант: учитель биологии Письменникова Лариса Николаевна.





**От редакции:** На Мадагаскаре живут уникальные пауки *Nephila madagascariensis*, которые ткут золотистую паутину. Из такого „паучьего золота” эксперт английского текстиля Саймон Пирс (Simon Peers) и дизайнер Николас Годли (Nicholas Godley) создали натуральное полотно золотистого цвета.

**В** 2011 году в лондонском музее Виктории и Альберта *Nephila madagascariensis* „дебютировал” в мире моды. На фото вы видите прекрасную одежду из паутинного шёлка, которую можно носить как вечернее платье, плащ или накидку. Паутину ткали более 1,2 миллионов паучих из высокогорных районов Мадагаскара. В течение трёх лет десятки рабочих каждое утро собирали пауков, доили их, а по окончании работ возвращали в дикую природу. Шёлковые нитки ткали ручным способом древними устройствами XIX столетия. В мире всего два шедевра, созданных по такой технологии. Первый из них, выставленный в музее Нью-Йорка в 2009 году, побил все рекорды посещаемости музеев и выставок.



Когда я изучаю себя и свой способ думать, я прихожу к выводу, что дар воображения и фантазии значил для меня больше, чем любые способности к абстрактному мышлению.

Альберт Эйнштейн

# ЭНЕРГИЯ И ЖИЗНЬ



„ИЗВЕРЖЕНИЕ“ ВУЛКАНА  
НА СТОЛЕ МОЖНО  
СМОДЕЛИРОВАТЬ И  
С ПОМОЩЬЮ РЕАКЦИИ  
РАЗЛОЖЕНИЯ  
(ДИХРОМАТА АММОНИЯ),  
И С ПОМОЩЬЮ РЕАКЦИИ  
СОЕДИНЕНИЯ  
(КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО  
ЙОДА И АЛЮМИНЕВОЙ  
ПЫЛИ).

**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 27.02.13. Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная. Тираж 12 000 экземпляров.

Подготовка к печати: Максим Гайдучек

Адрес редакции: 79006, г. Львов, а/я 10216

Напечатано в типографии ООО «Издательский дом «УКРПОЛ». Заказ № 0373/13

Адрес типографии: Львовская обл., г. Стрый, ул. Новакивского, 7; тел. (03245) 4-13-55, 4-12-66



! Все права сохранены!

Перепечатка материалов разрешена только при наличии

письменного согласия редакции и с обязательной ссылкой на журнал.