

09/2014

КОЛОСОК

научно-популярный природоведческий журнал для детей

Фото Тараса Гинна

21 ноября 2014 года

в твоей школе конкурс

КОЛОСОК

осенний

АЗБУКА НАУКИ

ПОЧЕМУ ЭТО ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?



ABC SCIENTIA

ПРИЁМ ЗАЯВОК
от школы – до 10 октября,
от района – до 17 октября

kolosok.org.ua



творительного числа – 15, из них 2 – на почт. здержки, а остальные – на почт. здержки и на почт. здержки

КОЛОСОК

Научно-популярный природоведческий журнал для детей

Выходит 12 раз в год.
№ 9 (75) 2014.
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 *Мичио Кайку.* Будущее космических путешествий.
- 10 *Дария Бида.* Как рождаются названия.
- 18 *Екатерина Никишова.* Семейное древо лантаноидов, или Почти детективная история о редкоземельных элементах. *Часть 2.*



ЖИВАЯ ПРИРОДА

- 24 *Ольга Дорош.* Гриб, убивающий не только мух.
- 30 *Александр Ильин.* Кормить потомство нелегко...
- 32 *Жак-Ив Кусто, Ив Пакале.* Бобры.



ПРОЕКТЫ „КОЛОСКА“

- 42 *Почему это так называется?* Мифические названия. Липа-великан.



ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК

- 47 Мы за здоровый образ жизни!
- 48 Лучшая планета во Вселенной.

К участию
в конкурсе
приглашаются

ученики
1-11
классов

Поздравляем
СНОВЫМ
Сучебным!
ГОДОМ!



Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь



Мичио Кайку



БУДУЩЕЕ КОСМИЧЕСКИХ

Человечество напоминает кого-то, кто
руками тянется к звёздам,
а ногами завяз в болоте.

XXI столетие станет началом новой эры роботизированных исследований космоса: мы, вероятно, будем посылать аппараты на поиски землеподобных планет, будем исследовать спутники Юпитера и, возможно, даже узнаем, как выглядела Вселенная в первые мгновения после Большого взрыва.

Роботизированные космические аппараты и дальше будут открывать нам новые перспективы для исследования космоса. По сравнению с пилотируемыми полётами космические роботы дешёвые и универсальные; их можно запускать в опасные среды; они не нуждаются в дорогих системах жизнеобеспечения, и главное – они не обязаны возвращаться на Землю.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИДЕИ

Существует несколько экспериментальных конструкций, которые могут однажды сделать небеса более доступными для обычного человека. Одна из них „лазерный двигатель“. Ракета состоит из полезного груза и бака с водой на дне ракеты; вода медленно просачивается сквозь малюсенькие отверстия в дне и под действием мощного лазерного луча, направленного на днище ракеты, мгновенно испаряется, создавая ряд ударных волн. Большое преимущество системы лазерной тяги состоит в том, что энергия поступает от установки, расположенной на Земле. Лазерная ракета вообще не содержит топлива.





ПУТЕШЕСТВИЙ

Технология системы лазерной тяги уже была продемонстрирована: первое успешное испытание модели произошло в 1997 году. Лейк Мирабо из Политехнического института Ренсселера в Нью-Йорке создал рабочие прототипы такой ракеты. Одна из его первых моделей имела в диаметре 15 см. Лазер мощностью 10 кВт генерировал ряд взрывов внизу ракеты, звучащие как пулемётная очередь; воздушные ударные волны толкали ракету с ускорением $2g^1$.

Если с помощью лазерной системы запускать полмиллиона кораблей в год, то плата за эти запуски может покрыть и операционные расходы, и стоимость разработки системы.

Второй вариант экспериментальных ракетных конструкций – газовая пушка, которая выстреливает из огромного дула своеобразные „снаряды“. Абрахам Герцберг из Вашингтонского университета в Сиэтле сконструировал прототип такой пушки диаметром 10 см и длиной 9 м. Газ внутри этой пушки – это смесь метана с воздухом, сжатая до 25 атмосфер. Если этот газ поджечь, то полезный груз растянется в дуле с невероятным ускорением 30 000g.

Герцберг доказал, что газовая пушка может функционировать. Однако, чтобы запустить полезный груз в открытый космос, дуло должно быть значительно длиннее – приблизительно 230 м. Чтобы разогнать полезный груз до второй космической скорости, дуло должно содержать до пяти различных участков с разными газами. Стоимость запуска космического аппарата с помощью газовой пушки может оказаться даже меньше, чем с помощью лазерной системы. Однако запускать таким образом людей в

¹g = 9,8 м/с² – ускорение свободного падения на Земле.





Слингатрон

космос слишком опасно – так будут запускать только твёрдый груз, который может выдержать такое бешенное ускорение.

Третья экспериментальная конструкция – „слингатрон“, который сначала раскручивает полезный груз, а затем бросает его в воздух. Слингатрон, который мог бы забросить полезный груз в открытый космос, должен иметь сотни тысяч футов в диаметре; он должен разгонять шар до тех пор, пока тот не достигнет скорости 11 км в секунду. Шар будет вылетать с ускорением 1 000g.

Остаётся ещё решить немало технических проблем, и самая важная из них – трение между шаром и трубой, которое должно быть минимальным. Полная разработка каждой из этих трёх моделей (при условии финансирования) займёт не один десяток лет.

ЗВЁЗДНЫЕ КОРАБЛИ

Хотя сегодня межзвёздный зонд для нас абсолютно нерелен, через 100 лет всё может измениться. Первое задание – изобрести новую систему тяги. Обычная химическая ракета летела бы к ближайшей звезде приблизительно 70 000 лет. Так, два космических зонда *Voyager*, которые запустили в 1977 году, установили рекорд по дальности космических полётов: на сегодня они удалились от нас в открытый космос приблизительно на 16 миллиардов километров, однако это только малая часть пути к звёздам.

Учёные рассматривают несколько конструкций и систем тяги для межзвёздных аппаратов: солнечный парус, ядерная ракета, прямоточный воздушно-реактивный термоядерный двигатель, нанокорабли.

Принцип действия солнечного паруса основан на том, что свет, не имея массы, обладает импульсом, а значит, может создавать давление. Хотя давление солнечного света невероятно слабое (слишком слабое, чтобы мы могли ощущать его на себе), его будет достаточно, чтобы толкать звёздный корабль, если парус будет достаточно велик и если мы ожидаем достаточно долго.

Один из пламенных сторонников идеи солнечного паруса, учёный NASA Лес Джонсон сказал мне, что его цель – создать огромный солнечный парус из очень тонкого, но упругого и эластичного пластика. Этот парус будет

²Тело, налетающее на звезду, вследствие гравитационного взаимодействия с ней при её обходе приобретает дополнительную скорость.



несколько километров шириной, и строить его будут в открытом космосе. Как только его сконструируют, он начнёт медленно вращаться вокруг Солнца, постепенно набирая скорость. Покружив вокруг Солнца несколько лет, парус выйдет по спирали за пределы Солнечной системы и отправится к звёздам. Такой солнечный парус, как утверждает Джонсон, может разогнать космический зонд до 0,1 скорости света и домчать его до ближайшей звезды приблизительно за 400 лет.

Одна из проблем звёздного корабля с солнечным парусом состоит в том, что его сложно остановить и направить в противоположную сторону, поскольку свет двигается в направлении от Солнца. Один вариант – развернуть парус и использовать давление света от звезды-цели, чтобы замедлить корабль. Другой вариант – облететь вокруг этой далёкой звезды, воспользовавшись её гравитацией, чтобы создать так называемый эффект гравитационной „пращи“² для обратного путешествия. А ещё один вариант – осуществить посадку на каком-либо спутнике из этой звёздной системы, построить там батарею лазеров, а затем лететь назад, используя для ускорения свет звезды и лазерные лучи.

В мае 2010 года Агентство аэрокосмических исследований Японии успешно запустило IKAROS – первый космический аппарат, который должен использовать технологию солнечного паруса в межпланетном пространстве. Он направляется к Венере, а двигателем ему служит квадратный парус с диагональю 20 м. Японцы надеются вскоре запустить ещё один космический аппарат с солнечным парусом на Юпитер.

IKAROS



ЯДЕРНАЯ РАКЕТА

Комиссия по атомной энергии США впервые серьёзно заинтересовалась ракетами с атомными реакторами ещё в 1953 году, начиная с проекта Rover. В 1950-х и 1960-х годах эксперименты с атомными ракетами в целом закончились неудачно. Эти ракеты в основном были нестабильны и чересчур сложны в управлении. К тому же, обычный ядерный реактор просто не производит достаточно энергии для звёздного корабля, и это легко доказать. Типичная атомная электростанция производит приблизительно миллиард ватт энергии – этого недостаточно, чтобы долететь до звёзд.

Но в 1950-х годах учёные предложили использовать в качестве двигателя для звёздного корабля атомные и водородные бомбы, а не реакторы. Например, в проекте Орион предлагалось ускорять ракету взрывными волнами от атомных бомб. Звёздный корабль должен был сбрасывать позади себя одну за другой атомные бомбы, создавая мощные вспышки рентгеновских лучей. Ударные волны от взрывов бомб толкали бы корабль вперёд.

В 1959 году физики из компании General Atomics посчитали, что усовершенствованная версия Ориона весила бы 8 миллионов тонн, имела бы диаметр 400 м, а источником тяги ей служили бы 1 000 водородных бомб.

Пылким приверженцем проекта Орион был физик Фриман Дайсон: „Для меня Орион означал открытие целой Солнечной системы для жизни. Он мог изменить ход истории. Кроме того, это был бы удобный способ избавиться от атомных бомб. За один полёт мы бы избавились от 2 000 бомб”.

ПРЯМОТОЧНЫЙ ТЕРМОЯДЕРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Ещё одну модель ядерной ракеты предложил в 1960 году Роберт Басард: применить принцип работы обычного авиационного реактивного двигателя к термоядерному двигателю. Прямоточный термоядерный двигатель впитывает не воздух, а водород, который в межзвёздном пространстве есть везде. Этот водород сжимается и нагревается с помощью электрических и магнитных полей, превращаясь в гелий, высвобождая в то же время огромное количество энергии. Поскольку запасы водорода в открытом космосе неисчерпаемы, то прямоточный двигатель теоретически может функционировать вечно.

По форме ракета с таким двигателем напоминает рожок для мороженого. Раструб впитывает водород, попадающий в двигатель, где нагревается и соединяется с другими атомами водорода. Раструб впереди корабля должен быть огромным – диаметром приблизительно 160 км, чтобы собрать достаточно водорода. Таким образом, его придётся строить прямо в космосе.

Орион




Бассард рассчитал: если прямоточный термоядерный двигатель постоянно будет сохранять ускорение g , то всего за один год он разгонится до $0,77$ скорости света. Теоретически звёздный корабль с таким двигателем мог бы выйти за пределы нашей Галактики и достигнуть галактики Андромеды, расположенной на расстоянии 2 миллиона световых лет от Земли, всего за 23 года по часам на борту этого корабля.

РАКЕТЫ НА АНТИМАТЕРИИ

Другая возможность – использовать для звёздного корабля самый мощный источник энергии во Вселенной – антиматерию. Античастицей для электрона является положительно заряженный позитрон. При контакте обычная материя и антиматерия аннигилируют.

В принципе, антиматерия – идеальное топливо для звёздного корабля. Джеральд Смит из Университета штата Пенсильвания рассчитал, что 4 мг антиматерии хватило бы, чтоб долететь до Марса, а каких-то 100 г домчали бы космический корабль до ближайших звёзд. Антиматерия при аннигиляции даёт в миллиард раз больше энергии, чем такая же масса обычного ракетного топлива. Двигатель из антиматерии выглядел бы довольно просто. В ракетную камеру подаётся постоянный поток частиц антиматерии. Там он соединяется с обычной материей, и происходит мощный взрыв. Газы от взрыва выстреливают из одного конца камеры, создавая тягу.

Физики пустили пучок высокоэнергетических частиц в мишень, в результате чего произошёл выброс частиц, среди которых были антипротоны. С помощью мощных магнитов антиматерию отделили от обычной материи. Затем антипротоны замедлили и дали им соединиться с антиэлектронами, и так образовались атомы антиводорода. В 2004 году Большой адронный коллайдер в Европейском центре ядерных исследований создал несколько триллионных грамма антиматерии, что стоило 20 миллионов долларов. При такой стоимости изготовления достаточного количества антиматерии для звёздного корабля означало бы банкротство целой мировой экономики.



Другой вариант добыть антиматерию – найти в открытом космосе метеорит из антиматерии. Если бы такой объект нашёлся, то энергии из него хватило бы для звёздного корабля. Кстати, Европейский космический аппарат PAMELA запустили в 2006 году специально для того, чтобы он искал в открытом космосе природную антиматерию.

НАНОКОРАБЛИ

Основные функции звёздного корабля можно миниатюризировать с помощью нанотехнологий. Вместо того, чтобы запустить в космос один большой дорогой звёздный корабль, мы можем запустить миллионы крохотных звёздных корабликов, каждый из которых будет стоить копейки и будет нуждаться в очень малом количестве топлива.

Эта концепция смоделирована по одной очень успешной стратегии, которая наблюдается в природе: стратегии роя. Птицы, пчёлы и другие крылатые животные летают роями или стаями. Вместе летать безопаснее, а ещё стая выполняет функцию системы раннего предупреждения. Стая также достаточно эффективна в плане энергии.

Учёные рассматривают рой как „суперорганизм”, который якобы имеет собственный интеллект, независимый от способностей отдельных особей. Например, у муравьёв очень простая нервная система и крохотный мозг, однако вместе они могут построить сложное сооружение – муравейник.

Другое преимущество нанокораблей – это то, что они потребляют очень мало топлива. Огромные ракеты-носители могут достигать скорости только 40 230 км в час. В то же время крохотные объекты относительно легко запустить в космос с огромной скоростью.

Мейсон Пек из Корнельского университета принадлежит к тем учёным, которые серьёзно отнеслись к идее звёздного корабля на чипе. Его идея – запустить звёздный корабль-микрочип в магнитное поле Юпитера, которое в 20 000 раз мощнее магнитного поля Земли. Пек показал мне чип-образец, который однажды, по его замыслу, могли бы запустить вокруг Юпитера. Это был малюсенький квадратик, меньше ногтя, до отказа заполненный различной научной всячиной. С одной стороны чипа – солнечный элемент, который должен обеспечивать его энергией для связи. С другой – радиопередатчик, видекамера и разные сенсоры. Это устройство не имеет двигателя, поскольку ему придаёт ускорение только магнитное поле Юпитера.



Например, если бы на одном из спутников Юпитера появилась научная база, то на орбиту этой планеты-гиганта можно было бы запустить много таких малюсеньких чипов. Если на этом спутнике построить ещё и батарею лазерных пушек, то эти чипы можно было бы разогнать с помощью лазерных лучей, увеличивая их скорость, пока она не достигнет какой-то существенной доли скорости света. Когда какая-либо часть из них достигнет места назначения, они выпустят крылья и лопасти и полетят над поверхностью чужой планеты. Как только будут обнаружены перспективные планеты, туда полетит второе поколение миниботов. Те создадут на этих планетах заводы по изготовлению новых копий миниботов, которые затем полетят к следующей звезде. И так этот процесс будет продолжаться до бесконечности.

ВЫХОД ИЗ ЗЕМЛИ

А как насчёт человечества? Появятся ли у нас космические колонии, которые частично решат проблему перенаселения на Земле и станут людям новым домом? Начнёт ли человечество покидать Землю до 2100 года?

Нет. Учитывая стоимость космических полётов, можно спрогнозировать, что большинство людей не ступит на борт космического корабля и не увидит других планет ни до 2100 года, ни ещё долгое время после этого. Возможно, на то время горстка астронавтов и создаст какие-то небольшие базы на других планетах, однако в основном человечество будет оставаться прикованным к Земле. Земля будет людям единственным домом ещё много столетий.

Информацию о книге
Мичио Каюку ты найдёшь на
сайте litorus.lviv.ua,
facebook.com/litorus, а
также на сайте книги
kaiku.in.ua

Продолжение следует.

ПОЧЕМУ ЭТО ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?

КАК РОЖДАЮТСЯ НАЗВАНИЯ

Дария Бида



Hot Dog

„Горячая собака”





НАЗВАНИЯ, КОТОРЫЕ УДИВЛЯЮТ

Знаете ли вы, что слово „помидор” переводится „золотое яблоко”, „одеколон” – „кельнская вода”, а „чёрный ящик” на самом деле оранжевого цвета? Разгадывание происхождения названий – это настоящая детективная история! Ну вот, например, почему hot dog – это „горячая собака”?

Есть мнение, что всё без двойного дна. Всё именно так, без шуток: сосиски сначала готовили из мяса собак! Существует и другая версия, не такая жуткая. Какой-то немец привёз в Америку это блюдо и назвал его „горячий дачхунд” (от нем. „dachshund” – такса), потому что длинная сосиска казалась ему похожей на таксу. Американцы, которые любят сокращённые названия, заменили этот термин на своё родное „dog”.



МУХУ НАЗВАЛИ SCARTIA BEYONCEAE

Странных названий вокруг немало, и не только среди привычных вещей. Учёные, которые придумывают названия новым видам животных и растений, тоже могут удивить. Вот, например, Брайан Лиссард назвал слепню именем R&B-дивы: крупное брюшко мухи, покрытое золотыми ворсинками, напомнило ему очертания Бейонсе ☺. К тому же, слепня открыли в 1981 году – в год рождения знаменитости. „Я рад, что мне удалось и выразить почтение певице, и принять участие в классификации животных”, – рассказал

Бейонсе



Наука и техника

Лиссард. И добавил, что слепни не только вредители, ведь они опыляют растения.

Это не единственный случай, когда животных называют именем мировых кумиров.

Британские учёные назвали древнего омара в честь Джонни Деппа. Эти животные населяли планету 500 млн лет назад. Учёным показалось, что клешни морского животного похожи на ножницы, которые были вместо рук у персонажа Джонни Деппа в фильме „Эдвард руки-ножницы“. Теперь древнюю окаменелость будут называть *Kooteninchela deppi* („chela“ в переводе с латыни „ножницы“, „клещи“).

А лягушку *Hyla Sting* назвали в честь британского рок-музыканта Стинга, а паука назвали *Pachygnatha Zappa* в честь американского гитариста Фрэнка Заппы. Интересно, считают ли они это честью?

Креатив американцев граничит с подхалимством. Рептилию, которая вымерла, они назвали в честь президента Обамы – обамодон. Эта ящерица жила во времена динозавров. Её длина приблизительно 30 см, у неё были тонкие острые зубы для охоты на насекомых и поедания растений. Эти животные, как и динозавры, вымерли вследствие столкновения Земли с астероидом. В честь Обамы названа и пресноводная рыба из семейства Окуновых (*Etheostoma obama*), и лишайник (*Caloplaca obamae*) – эндемики США.

Kooteninchela deppi

Лягушка *Hyla Sting*

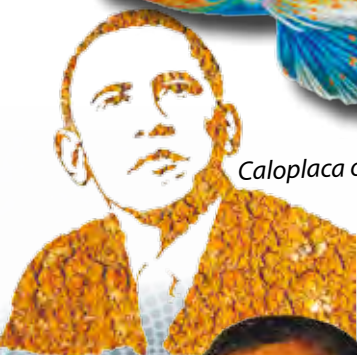


4 августа, в день рождения Обамы, жители одного из карибских островов подарили президенту США гору высотой 396 метров. У подножия горы они установили каменный монумент с надписью „Гора Обама, названная так в честь исторических выборов 4 ноября 2008 года, на которых Барак Хуссейн Обама стал первым чернокожим президентом США. В знак благодарности, восхищения и надежды“. Это самая высокая гора острова Антигуа, одного из двух островов карибских государств Антигуа и Барбуда, которые являются популярным местом активного отдыха. Официальной реакции Белого дома на это в СМИ мы не нашли ☺.

Etheostoma obama



Caloplaca obamae



Pachygnatha Zappa

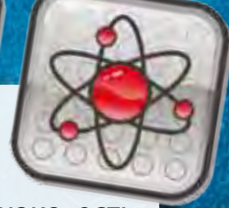


Гора Обама



Обамодон





КИРПИЧКИ МИРОЗДАНИЯ

Научных терминов очень много, все они интересны. Однако есть среди них три, которые обозначают кирпичики мироздания, из которых состоит всё в окружающем мире. Расшифровать их значение поможет знание латыни и греческого языка.

Древняя мудрость гласит: „Так же, как слова состоят из отдельных букв, тела состоят из элементов”. Произнося слово „элемент” (лат. *elementum*), почувствуй вкус аристократизма: им пользовались ещё античные авторы Цицерон, Овидий, Гораций. Этот термин употребляли тогда, когда речь шла о части чего-либо (слова, образования, тела). И суть его не изменилась до сих пор. Вероятнее всего происхождение этого слова связано с названием ряда согласных латинского алфавита: *l, m, n, t* („*el*” – „*em*” – „*en*” – „*tum*”).

Часто употребляют в природоведении слово „атом” (от др.-греч. „*άτομος*” – неделимый) – частица вещества микроскопических размеров и массы, наименьшая часть химического элемента, которая является носителем его свойств. Анатомия слова проста: частица отрицания „*a*” и корень „*томе*” – разрезание (рассекание). Такой же корень у слов „микротом” – устройство для тонких срезов животных и растительных тканей под микроскопом; анатомия (буквально – „снова режу”); дихотомия – деление целого на две части.

Атом на протяжении тысячелетий соответствовал семантике слова. Но в первой половине XIX столетия немецкий химик Юстус Либих выразил мнение о делимости атома. Сегодня каждый старшеклассник знает о том, что у атома сложное строение, но название осталось и напоминает нам о бесконечности познания.

Слово „молекула” происходит от латинского „*moles*” – тяжесть, глыба, громада, массивная структура с добавлением уменьшительного суффикса „*-cula*”. На современной итальянской монете номиналом два цента изображён шпиль „*Mole Antonelliana*” („Антонелиевой башни”) – самого высокого сооружения в Италии (167,5 м), символа Турина. А уменьшительный латинский суффикс можно найти в словах „везикула” (маленький пузырь в теле животного), „пеликула” („маленькая кожица”, оболочка одноклеточных организмов), „кутикула” (тонкая внешняя плёнка у растений), „туберкула” (маленький узелок в тканях, отсюда – туберкулёз), „корпускула” (дословно „маленькое тело”, именно так когда-то называли молекулу).



ЗА МЕСТО В ЯЧЕЙКЕ

Происхождение названий химических элементов заслуживает отдельного исследования. Некоторые из них названы по цвету минералов, названия других связаны с их свойствами, есть и составившие настоящую галерею славы учёных. Самарий стал первым элементом, названным в честь учёного, русского инженера В. Е. Самарского, а со временем в таблице появились гадолиний, лоуренсий, сиборгий, фермий, эйнштейний, также получившие названия в честь учёных.

Иногда между названиями даже разворачивалась „борьба за место в ячейке“. Искусственно синтезированный радиоактивный элемент под номером 104 резерфордий (Rf) до 1997 года в СССР называли курчатовием (Ku). Этот элемент нигде нельзя использовать, и о нём мало что известно, поскольку он никогда не попадал в руки исследователей в макроскопических количествах.

В 1944 году американские физики бомбардировали плутоний ядрами гелия и получили новый элемент. Его назвали в честь супругов Пьера и Марии Кюри. Это единственный элемент в таблице, названный сразу в честь двух учёных. Увековечили и самого создателя периодической системы – Дмитрия Менделеева: менделеевий занимает ячейку № 101.

Почти детективная история случилась с элементом № 102. Впервые о его открытии сообщила международная группа учёных в 1957 году и предложила назвать его в честь Альфреда Нобеля. Со временем оказалось, что их результаты были ошибочными. Первые надёжные результаты по элементу 102 получила группа Г. Н. Флёрва (СССР) в 1966 году. Учёные предложили переименовать элемент в честь французского физика Фредерика Жолио-Кюри и назвать жолотиумом (Jl). Было и другое предложение – флёрвий – в честь Флёрва. Пока учёные спорили, десятилетиями символ нобелия в таблице Менделеева был в скобках. Со временем элемент освободили от скобок и оставили первоначальное название.

Иногда названия новых элементов появлялись под влиянием астрономических открытий: в 1781 году Уильям Гершель открыл с помощью собственноручно сконструированного телескопа новую планету Уран, а немецкий учёный Мартин Клапрот в 1789 году называет в честь этой планеты новый химический элемент. Нептуний и плутоний, которые заняли в таблице Менделеева следующие за ураном ячейки, называют трансурановыми элементами.

Названия некоторых элементов можно найти и в таблице Менделеева, и на карте. К самым известным элементам-топонимам относятся европий, америций, калифорний, галлий, франций, германий, полоний, скандий, стронций.





НЕРАЗГАДАННЫЕ ТАЙНЫ

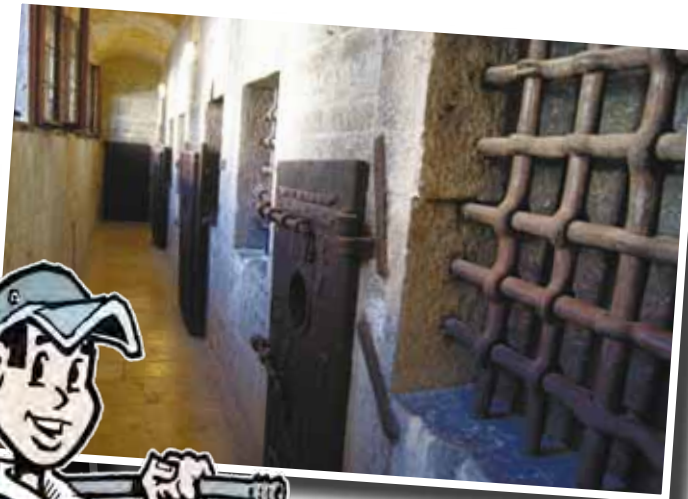


Происхождение некоторых терминов до сих пор не известно. Если нет одной надёжной версии, появляется множество разных.



Что вам на слух напоминает термин „свинец“? Уверяю, ничего общего со свиньёй. Странно, но во многих славянских языках (болгарском, сербохорватском, чешском, польском) свинец называют оловом. Поэтому в переводах людей, далёких от науки, появляются нереальные технические объекты, например, „оловянные аккумуляторы“.

Английское название свинца „lead“ и голландское „lood“ созвучны с нашим „лудить“. И опять сути не уловить, ведь лудят не ядовитым свинцом, а оловом. От латинского „plumbum“ (тоже неизвестного происхождения) образовалось английское слово „plumber“ – водопроводчик (трубы когда-то чеканили мягким свинцом) и название венецианской тюрьмы со свинцовой крышей – Пёмбе. А вот мороженое здесь ни при чём: пломбир происходит от названия французского курортного городка Пломбьер.



Тюрьма Пёмбе



Французский городок Пломбьер



Учёные-цветы. И все мужчины!

	<p>Фуксия (<i>Fuchsia</i>) Ягоды съедобны, по вкусу напоминают персик. Используют для конфитюров, ликёров, пирогов.</p>	<p>Леонарт фон Фукс Немецкий ботаник и доктор, один из „отцов“ современной ботаники. Его именем назван астероид Фукс (9638).</p>
	<p>Лобелия (<i>Lobelia</i>) Растёт и на земле, и в воде. Растение дало название астероиду Лобелия (1066).</p>	<p>Маттиас де Л'Обель Фламандский ботаник, предложил свою классификацию растений.</p>
	<p>Магнолия (<i>Magnolia</i>) Существует гипотеза, что все растения на Земле произошли от семейства Магнолиевых.</p>	<p>Пьер Маньоль Французский ботаник, впервые ввёл категорию „семейство“ для классификации растений.</p>
	<p>Матиола (<i>Matthiöla</i>) Аромат цветка усиливается к вечеру, поэтому его называют ночной фиалкой.</p>	<p>Пьетро Маттиола Итальянский ботаник, исследовал флору Альп.</p>
	<p>Жимолость (<i>Lonicera</i>) Существуют сорта со съедобными и ядовитыми ягодами. Последние называют „волчьими“.</p>	<p>Адам Лонцер Немецкий ботаник, описавший процесс дистилляции.</p>
	<p>Цинния (<i>Zinnia</i>) В ней нет синего или голубого пигмента, только сиренево-розовый.</p>	<p>Иоганн Готфрид Цинн Немецкий врач и ботаник, дал полное описание анатомии глаза человека.</p>
	<p>Георгин (<i>Dahlia</i>) Ацтеки использовали его клубнекорни в пищу. Национальный цветок Мексики.</p>	<p>Георг Иоганн Готлиб Немецкий медик и химик, натуралист, этнограф, путешественник. Составил детальную карту Байкала, выдвинул гипотезу о тектоническом происхождении озера.</p>

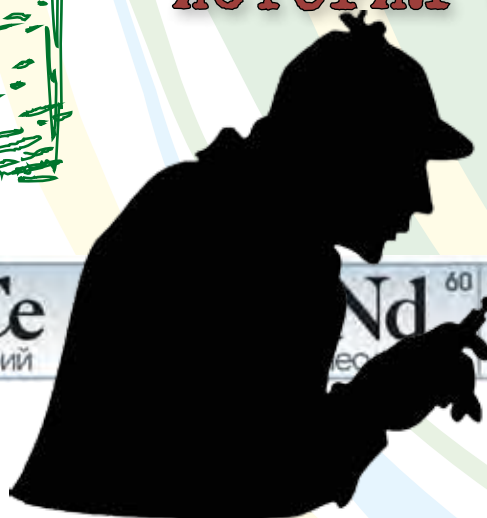


Екатерина Никишова

СЕМЕЙНОЕ ДРЕВО ЛАНТАНОИДОВ,

ИЛИ ПОЧТИ ДЕТЕКТИВНАЯ ИСТОРИЯ О РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Часть 2



СОМНИТЕЛЬНЫЕ НАХОДКИ

Как только были открыты гольмий и диспрозий, Ларс Нильсон и Герман Крюсс заявили, что это смесь, и на самом деле гольмий состоит из четырёх, а диспрозий – из трёх различных химических элементов. В празеодиме и неодиме эти исследователи фиксируют как минимум 8 компонентов. Но учёные не успели ещё подобрать им названия, как выяснилось, что все эти открытия ошибочны.

Но и без этого названий ошибочно открытых редкоземельных элементов хватает: австрий и русский, филиппий и викторий, эвксений и каролиний, демоний и деципий, дамарий и люций, евросамарий и метацерий и многие другие. Любопытная история случилась с Косманом, который „открыл“ космий и неокосмий и сообщил об этом 1 апреля, как будто в шутку.





ВСЕ И НЕ УМЕЩАЮТСЯ

Даже если не учитывать весь этот рой так никогда и не подтверждённых открытий, редкоземельных элементов, существование которых доказано, в начале XX столетия было уже немало (первым открытым в XX столетии элементом стал именно редкоземельный – европий, открытый в 1901 году Эженом Демарсе), а в периодической таблице Д. И. Менделеева им всё ещё не было места.

Европий – первый открытый в XX столетии элемент

Выход из этого положения в 1901 году предложил друг Менделеева чешский химик Богуслав Браунер на Съезде русских природоведов и врачей в Санкт-Петербурге. Он назвал группу редкоземельных элементов интерпериодической и предложил поместить их в ячейку, отведённую для церия. Этот приём избавлял от необходимости искать место для каждого отдельного элемента и отражал схожесть свойств лантаноидов.

Учёные отнеслись к идее Браунера сдержанно, а он не настаивал на своём и даже отказался на некоторое время от этой удачной догадки. Только немецкий химик Рихард Мейер в 1913 году оценил прекрасную мысль Браунера и несколько усовершенствовал её. Собственно, именно он предложил современный вариант расположения лантаноидов.

Tb ⁶⁵ тербий	Dy ⁶⁶ диспрозий	Ho ⁶⁷ гольмий	Er ⁶⁸ эрбий	Tm ⁶⁹ тулий	Yb ⁷⁰ иттербий	Lu ⁷¹ лютеций
----------------------------	-------------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------------

МЛАДШИЕ В СЕМЬЕ

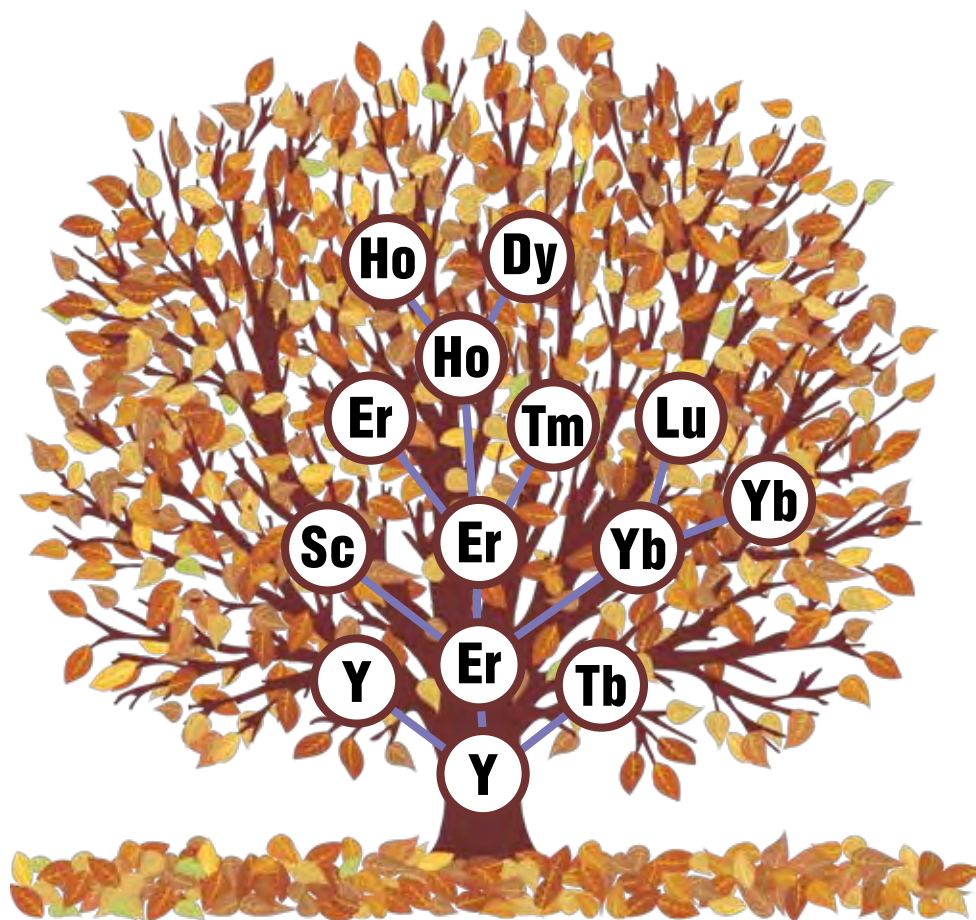
Из иттербия в 1907 году удалось получить ещё одного „родственника“. За право называться его открывателем могли соревноваться сразу три учёных: француз Жорж Урбэн, австриец Ауэр фон Вельсбах и американец Чарльз Джеймс. Химик из Нового Света то ли из скромности, то ли по каким-то другим соображениям не отстаивал свои права. Основное противостояние происходило между Урбэном и Вельсбахом. Вельсбах намеревался повторить историю с дидимом и не оставлять название иттербий, а стать открывателем сразу двух элементов: альдебарания и кассиопея. Урбэн сохранял за одним из элементов название иттербий, а второй предлагал назвать лютецием. На финишную прямую соревнования вышли названия кассиопей и лютеций, и последнее всё-таки закрепилось за химическим элементом № 71. Урбэн ещё раз хотел повторить успех, пытаясь разделить лютеций. Он пришёл к

Лютеций назван по древнему названию Парижа – Лютеция



выводу, что открыл новый химический элемент, и назвал его кельтием. Но это открытие только лишний раз подтверждает, что нужно уметь вовремя остановиться. На самом деле 72-й элемент обнаружили венгерский радиохимик Дьердь Хевеши и датский спектроскопист Дирк Костер в циркониевой руде, и он совсем не похож на редкоземельные элементы. Поэтому лютеций – последний по положению в ряду лантаноидов редкоземельный элемент.

А какой же элемент последний по времени открытия? Это элемент под номером 61. Долгое время учёные так и называли его, пока делали попытки отыскать. Поиски всех редкоземельных элементов давались хи-



Последовательность открытия редкоземельных элементов. „Иттриево древо“





микам нелегко, но глава нашего детектива, посвящённая 61-му элементу, – это квинтэссенция всех трудностей поиска.

Первым заподозрил его существование Браунер. Его наводила на эту мысль большая разница в атомных весах соседних элементов неодима и самария. Но Браунер пытался отыскать его в уже известных редких землях, и это ему не удалось.

СОРЕВНОВАНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ

Зато у химиков Иллинойского университета в США в 1926 году появилась уверенность, что они увидели спектр 61-го элемента, и они поспешили назвать его иллинием в честь своего заведения и занести в периодическую таблицу. Вот только ни единого миллиграмма ни одного соединения иллиния не удалось получить химикам. Более того, повторить получение этого элемента не смог никто. И тогда на это открытие посыпалась критика. Самую обоснованную аргументацию имела критика супругов Ноддак.

В 1927 году итальянцы Луиджи Ролла и Луиджи Фернандес из Флорентийского университета опубликовали статью, где рассказали таинственную историю открытия флоренция (элемента № 61) в духе хорошего детектива. Они якобы добыли его ещё три года назад, но не сообщали об этом официально – только в запечатанном виде подали написанные об этом статьи в римскую Академию дель Линчеи. Объяснений, почему они так поступили, от них так и не дождалось, как и подтверждений открытия.

Все строили свои версии, почему этот элемент так неуловим. Среди версий была и правильная: из-за своей радиоактивности. После двух сомнительных открытий о 61-м редкоземельном элементе в научном мире воцарилось молчание.

НЕ СУЩЕСТВУЕТ? СДЕЛАЕМ!

И наконец учёные пришли к выводу, что элемент, который сложно найти в природе, можно создать искусственно. Это стало возможным во второй половине 30-х годов XX столетия. Именно тогда, в 1937 году, был получен первый искусственный химический элемент – технеций, пусть даже в количестве одной десятиллиардной грамма. А в 1938 году два американских физика из университета Огайо осуществили попытку получить наш долгожданный элемент. По их мнению, они справились с заданием, даже установили массовое число 144 и период полураспада 12,5 часов. Два года спустя они повторили опыт в ещё больших масштабах, получили целых три изотопа с массовыми числами 144, 147 и 149, а элементу дали название циклоний, подчёркивая тем самым способ его получения в циклотроне.



Первооткрыватели (точнее первополучатели) решили назвать его в честь мифологического героя Прометея. Поэтому в 1950 году Международная комиссия по атомным весам присвоила элементу № 61 название прометий. Так закончилась многолетняя история поисков редкоземельных элементов.

ЛАНТАНОИДЫ СЕГОДНЯ

Все эти старания не были напрасными. Сегодня редкоземельные элементы используют во многих отраслях техники: в радиоэлектронике, атомной технике, машиностроении, химической промышленности, в металлургии и т. д. Широко применяют лантан, церий, неодим, празеодим в стекольной промышленности в составе оксидов и других соединений. Таким образом, их наличие имеет стратегическое значение для развития экономики любой страны. И подтверждение тому Китай и США – лидеры по запасам редкоземельных элементов на своей территории.

СЛОВАРИК ЮНОГО ХИМИКА

Изотопы (от греч. „ἴσος“ – одинаковый и „τόπος“ – место) – разновидности атомов одного и того же химического элемента, атомные ядра которых содержат одинаковое количество протонов и разное количество нейтронов, из-за чего отличается их атомный вес.

Радиоактивность (от лат. „radio“ – излучаю, „radius“ – луч и „activus“ – действенный) – явление самовольного превращения неустойчивого изотопа химического элемента в другой изотоп путём излучения гамма-квантов, элементарных частиц или ядерных фрагментов.

Хроматография (от др.-греч. „χρῶμα“ – цвет и „γράφω“ – пишу) – метод разделения и анализа смесей веществ и изучения их физико-химических свойств.

Хроматографическая колонка – устройство для хроматографии.

Циклотрон – ускоритель протонов (или ионов), в котором частота электрического поля и магнитное поле постоянны во времени.

Ольга Дорощ



Гриб, убивающий не только муж

- Можно ли есть мухоморы?
- Да, но только раз в жизни...

Осторожно, красота!

Красавца мухомора с яркой красной шапочкой и белым воротничком на ножке видели все. С детства нас учили не класть этот гриб в корзину, ведь он ядовит. Но откуда такое название? Что общего у мухомора с мухами? И приносит ли он хоть какую-то пользу?

Приблизительно с июня по октябрь в лиственных и хвойных лесах можно увидеть красивый гриб, который будто создан для обложки журнала. Настоящая фото-модель грибного царства, он попал в детские книжки, игрушки, ёлочные украшения. Потому что красавица: роскошная шляпка с белыми вкраплениями, на ножке колечко кружева, в основании ножки – плёночка или чешуйки. Мухомор принадлежит к семейству *Amanitaceae* (Аманитовые), роду *Amanita*. Известно несколько сотен видов этих грибов.





Гриб Цезаря

Вот как их описывает энциклопедия: „Плодовое тело молодых мухоморов охвачено так называемым покрывалом, которое со временем разрывается и остаётся в виде плёнки или чешуек у основания ножки или в виде белых клочков на поверхности шляпки. Большинство мухоморов имеют так называемое частное покрывало в виде кольца на ножке. Многие виды мухоморов ядовиты, особенно бледная поганка; слабо ядовит мухомор красный (*A. muscaria*) с характерной яркой окраской шляпки”. Ты удивлён? Именно так, бледная поганка, один из самых ядовитых представителей грибного царства, тоже принадлежит к этому семейству. Большинство мухоморов – несъедобны или очень ядовиты. К сожалению, их иногда путают со съедобными грибами. Есть несколько разновидностей мухоморов, и самый ядовитый среди них – мухомор пантерный.



Amanita caesarea

В средней полосе и странах Южной Европы растёт серо-розовый мухомор, или гриб Цезаря, настоящий деликатес¹. Однако в Украине его найти (и отличить!) очень трудно, а потому, если ты залюбовался мухомором, вспомни шуточный диалог в начале статьи.



Мухомор пантерный



Amanita pantherina



Мухомор красный



Amanita muscaria



Бледная поганка



Amanita phalloides



У нас — мухомор, а у вас?

Слово „мухомор“ – сложное. Оно образовано сложением основ двух слов: „муха“ – насекомое, которое издавна считали символом мёртвой плоти, и „мора“ – древнеславянская богиня смерти. Вместе дословно получаем „мухи смерть“. И мы не ошиблись, ведь название этот гриб действительно получил благодаря способности убивать мух! Его издавна применяли как природный инсектицид.

Как же называют этого красавца в других странах? Во многих европейских языках название мухомора происходит от древнего способа его использования как средства от мух. Для немцев он *fliegenpilz* (гриб мух), французы величают его *amanite tue-mouche* (мухобойка), англичане – *fly agaric* (летучий пластинчатый гриб). Латинский видовой эпитет тоже происходит от слова „муха“ (лат. *musca*). В славянских языках слово „мухомор“ (польск. *muchomor*, болг. мухоморка, чеш. *muchomůrka*) дало название роду *Amanita*.

Природный инсектицид

В природных условиях всё выглядит так: мухоморы стареют, края их шапочки загибаются вверх, и образуется своеобразная тарелочка. Она заполняется дождевой водой, которая от контакта с грибом становится ядовитой. Мухи прилетают на запах гнилого гриба, пьют воду из шляпки и умирают. Исследования подтвердили: яд всех мухоморов губителен для мух, блох и клопов.

Наши предки нарезали этот гриб маленькими кусочками, обливали водой, сладким сиропом или молоком и расставляли такую „наживку для мух“ в доме. Чтобы насекомые могли есть, на тарелку клали клочок бумаги или ткани. Мухи слетались на запах гриба, который начинал разлагаться, лакомились приготовленным „блюдом“ и спустя некоторое время умирали. Для уничтожения клопов, щели домов замазывали свежим соком или кашкой из разваренных мухоморов.





Угроза не только для мух

На человека мухомор тоже действует губительно, но смертельная доза для нас, конечно, больше, чем для насекомых. У человека, попробовавшего мухомор, резко меняется настроение, возникают цветные галлюцинации, нарушается работа сердца и дыхание. Это потому, что мухомор содержит вещества, которые влияют на нашу нервную систему: холин, мускарин, гидроксильные кислоты, иботеновую кислоту. Все они оказывают галлюциногенное действие. Этим издавна пользовались жрецы и шаманы разных народов. А викинги пили слабый отвар из некоторых видов мухоморов перед боем. Они верили, что этот напиток придаст им храбрости.



Мухоморы очень ядовиты, никогда не экспериментируй над собой, ведь викинги всё же вымерли 😊. Концентрация яда в каждом конкретном мухоморе непредсказуема. Она зависит от подвида гриба, местного климата, а её действие зависит от специфики организма (о которой никто не знает наперёд). Именно по этим причинам подобрать рецептуру, которая была бы наверняка неядовитой, просто нереально. Признаки отравления





Мухомор королевский

Amanita regalis



проявляются через 30–40 минут, и если герой-испытатель экспериментирует на себе прямо в лесу, доехать до больницы и выжить у него шансов мало. Кстати, отравление пантерными мухоморами приводит к смерти в 100 % случаев.

Родственники мухомора

Ближайшим родственником мухомора красного является ядовитый мухомор королевский

(*Amanita regalis*), у которого коричневая шляпка и желтоватая ножка. Он приводит к отравлению, которое сопровождается галлюцинациями и потерей сознания. Его яд не разрушается даже при температурной обработке.

Самый ядовитый мухомор пантерный (*Amanita pantherina*) содержит такие яды, как мускарин и микоатропин. Шляпка этого гриба буро-коричневая (или серовато-коричневая), с многочисленными белыми пластинками.



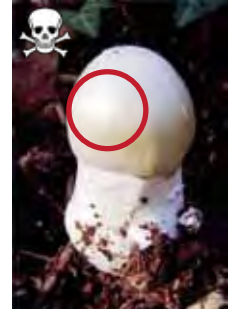
Бледная поганка



Сыроежка зелёная



Бледная поганка



Шампиньон





Смертельно ядовитой „сестрой“ мухомора является бледная поганка (*Amanita phalloides*), на вид очень похожая на зелёную сыроежку. Чтобы отличить поганку от сыроежки, загляни под шапочку: у сыроежки нет „воротничка“ и толстой „чашечки“ с остатками покрывала у основания ножки. А ещё поганка имеет характерный запах старого картофеля, который долго пролежал в погребе.

Мухомор красный привлёк внимание чёрного слизняка Arion ater. Согласись, моллюск очень фотогеничен на шляпке гриба!

О пользе от мухоморов

Несмотря на то, что мухомор ядовит, некоторые травоядные животные лакомятся им, в частности лоси и олени. Для них мухоморы служат лекарством, которое убивает кишечных паразитов.

Учёные установили, что грибной „корень“ красных мухоморов питает влагой и соединениями азота корни берёзы, ели, сосны. Не зря говорят, что там, где есть много мухоморов, лес растёт быстрее. Опытные грибники знают, что неподалёку от того места, где растёт красный мухомор, можно найти белый гриб или подберёзовик.



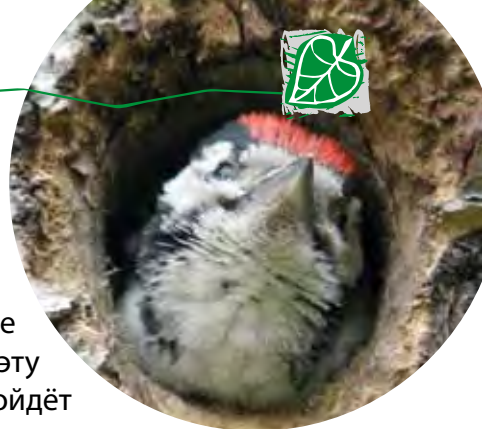
Александр Ильин

Кормить ПОТОМСТВО НЕЛЕГКО...

Каждый раз, отправляясь на пешую прогулку, беру с собой фотоаппарат. Не всегда удаётся запечатлеть что-нибудь интересное, но этот день был удачным...

Пройдя несколько километров по полю, удалось понаблюдать за многочисленными слётками лугового чекана и, конечно, их родителями, то и дело приносящими лакомства своим деткам. У ещё несмышлёных слётков нет такой боязни к человеку, как у взрослой птицы, и можно подобраться к ним гораздо ближе, чем обычно, а стало быть, и кадры получаются интереснее...

Где-то высоко в небе, в восходящих потоках воздуха, кружится пара канюков, то и дело издавая пронзительный крик, слышный



за многие километры. Мало кому присуще столь величественное очарование, мощь и стать. Всем своим видом птица будто говорит: „Я за вами слежу!”

Зоркий глаз, мощный клюв и сильнейшие лапы, увенчанные острыми когтями, делают эту птицу отличным охотником. Но речь сегодня пойдёт не о нём.

Дойдя до дубового перелеска, сразу обратил внимание на периодически раздающийся в тишине пронзительный писк. Громкий, назойливый, даже требовательный! Аккуратно, не делая резких движений, иду на звук... Удаётся определить „шумящее” дерево. Внимательно начинаю его изучать. Веточку за веточкой. Захожу с другой стороны – писк прекратился. Спугнул... Замираю. Жду. Спустя некоторое время писк снова разорвал окружающую тишину. Уже понятно где, но никак не удаётся найти окно среди ветвей, чтобы увидеть эту „писклю”. Но, как говорится, терпение и труд всё перетрут! В стволе дуба из дупла видна голова птенца дятла, которой он крутит во все возможные стороны и беспрестанно пищит, зовя родителя с едой.

Делаю пару кадров птенца. Услышав звук затвора фотоаппарата, он снова замолкает, но ненадолго, видимо, очень кушать хочется.

Вектор съёмки известен: ищем точку, с которой снимать удобнее, чем висеть на кустах, держа на вытянутых руках фотоаппарат весом около шести килограмм... „Стрельба” из положения „лёжа на спине”: фоторюкзак под голову, ноги, согнутые в коленях, вместо штатива.

Ждём... Спустя несколько минут замечаю движение. Чуть справа и выше появляется большой пёстрый дятел с тем самым долгожданным лакомством. Осторожно спустившись к дуплу, начинает кормить птенца. Ощущение такое, что птенец больше родителя, и вот-вот откусит ему голову!

За четверть часа родитель кормил птенца трижды, и каждый раз в рационе были разные блюда: непонятно где найденный в августе майский жук, личинки короеда, тля и даже земляника!

Сделав несколько кадров и получив удовольствие от увиденного, решил больше не досаждать птицам своим присутствием: время к закату, да и комары стали атаковать.

Вот так закончилась очередная охота, охота, на которой не менее интересно, чем на обычной, и убивать никого не надо! А сделать хороший кадр порою сложнее, чем просто попасть в цель...





Жак-Ив Кусто – знаменитый французский исследователь Мирового океана, фотограф, режиссёр, изобретатель, автор многих фильмов и книг.

Жак-Ив Кусто, Ив Пакале



БОБРЫ

Мускус

В нескольких метрах от себя мы замечаем что-то похожее на миниатюрный островок всего несколько дюймов в диаметре. Это купол из нагромождённых ветвей, тростника и мокрой травы, немного выступающий из воды. Это то, что называется „пахучей горкой“. Иногда бобры добавляют сюда ещё немного камней или грязи. Но самое главное – бобр роняет на эту кучу несколько капель своего мускуса, или брововой струи, которую называют „подписью бобра“. Я приближаюсь, и моё обоняние, обыкновенное атрофированное обоняние *Homo sapiens*, отчётливо доносит до меня это пахучее „послание бобра“. Если бы я ещё умел понять его смысл...





Хвост бобра



Передние и задние лапы бобра



Пахучие горки, или „кучи-сигналы“ (по-английски – sign heaps), возможно, служат бобру для маркировки его территории. Это его „личные границы“, указательные надписи, говорящие соседям: „Внимание! Здесь начинается частное владение!“ Кроме того, может быть, эти пахучие метки имеют большое значение в начале сезона любви, когда самец и самка должны найти друг друга и завязать знакомство.

Большинство диких наземных млекопитающих помечают границы своей территории то мочой, то кучами экскрементов, то несколькими каплями специальных выделений. В этой области бобр обладает двумя возможностями. С одной стороны, будучи строителем, он не довольствуется тем, что метит травы или камни при случае, – он сам воздвигает рубежи, которые метит. С другой стороны, его специализированные железы производят вещество с устойчивым запахом – предмет вожеланий человека в прежние времена.

У бобра много желез разных сортов, открывающихся на поверхности тела. Так, например, в области ануса есть два мешочка, где вырабатывается жирная жидкость, которой животное пользуется, чтобы сделать свой мех непромокаемым.

Паховые железы, где образуется мускус, представлены парными образованиями 8 см длиной и около 4 см шириной; по своему происхождению они аналогичны сальным железам, которыми изобилует наша кожа. Там образуется „себум“ – густая маслянистая жидкость, светло-коричневая, когда она свежая, но приобретающая всё более и более тёмный цвет по мере старения и распространяющая тошнотворный запах в том случае, когда она имеется в значительном количестве. Однако на своей пахучей горке бобр оставляет всего несколько её капелек: в этой крайней степени разведения бобровая струя имеет сладковатый и приятный для нас запах.





Мускус был повинен в истреблении бобров в речных бассейнах. Когда-то о его лечебных свойствах ходили легенды. Вообще все части грызуна были в чести. Толчёные бобровые зубы, добавленные в суп, считались средством от множества болезней; эпилептикам рекомендовали спать на шкурах бобров... Что же до бобровой струи, то в неё верили как в действительно чудодейственное лекарство, как в панацею.



Мех бобра

Лесистые берега озёр и рек, тёмные болота являются излюбленными местами бобров. Они любят эти пространства, где земля и вода вступают в тесную связь, где в изобилии травы и корни, дрожащие осинки и берёзы с молочно-белыми стволами.

Отыскать бобров, понаблюдать за ними, отметить особенности их поведения, изучить их повадки, узнать их нравы, проникнуть в тайны их социальной организации – всё это требует большой хитрости и терпения. Легко обнаружить их хатки и запруды. Бесконечно трудно проследить за передвижениями самого животного.

Красота бобрового меха неоспорима. Если это и не самый драгоценный, то уж бесспорно один из самых тёплых мехов. К глубокому несчастью для биологического вида любители оценили это!

Мех бобра состоит из двух слоёв. Снаружи находятся остевые волоски, относительно толстые, длинные, блестящие, коричневые, иногда тронутые золотисто-жёлтым на конце. Под этим защитным слоем расположен плотный короткий пух – подпушь, очень шелковистая, нежная, плотная, свинцово-серого оттенка. В этом слое подпуши заключён тёплый воздух, что позволяет животному спокойно переносить резкие перепады температуры. Но лишь при том условии, что наружный слой всё время сохраняет свою непромокаемость: иначе вода доберётся до кожи бобра и в результате резкого понижения температуры тела быстро наступит смерть.

Забота, которую бобр уделяет своему меху, невелика. Выйдя из воды, он тотчас же обсушивается, отряхиваясь, и втирает в наружный слой своего меха немного жира, который извлекает из двух специализированных мускусных желез. Потом он долго расчёсывается, используя для этого замечательное приспособление своих задних лап, второй и третий пальцы которых имеют расщеплённые ногти – так называемый ноготь-гребешок, специально предназначенные для выполнения этого жизненно необходимого ритуала – ухода за мехом.



Живая природа



Человек давно понял, какую выгоду можно извлечь из прекрасного и тёплого меха бобров. В Европе истребление бобров началось со времён античной Греции. Оно продолжалось и во времена римлян, и в Средние века, и в эпоху великих географических открытий. Всё возрастающий спрос на шкуры бобров в Старом Свете, особенно из-за нужд шляпного производства, побудил трапперов устремиться по всем водным путям Северной Америки. Бобр был одним из основных стимулов освоения Нового Света. Не многие животные так повлияли на ход истории, как бобр.

В Европе бобровые шкуры, привезённые из Америки, превращались то в золотые луидоры, то в блестящие гинеи, даже явились не последней причиной англо-французской войны за обладание Канадой во второй половине XVIII века.

Мех бобра стал единицей денежного обмена по всей Северной Америке. В 1780 году дюжина шкур была платой за ружьё. За шесть шкурок можно было купить красное одеяло знаменитой Компании Гудзонова залива. Эти одеяла до недавнего времени снабжались этикетками, в которых фигурировали шкуры бобров: например, под „одеялом три с половиной для односпальной кровати” подразумевалось одеяло шириной в 3 шкуры взрослого бобра да ещё одного маленького! Невозможно сосчитать, сколько состояний выстроено, так сказать, на костях бобров. Наиболее известным примером стала история Джона Якоба Астора, который в 1780 году вложил в торговлю бобровым мехом всего несколько гиней, а через полвека стал архимиллионером...

Всё это, конечно, привело бы к исчезновению бобра как биологического вида с лица земли, если бы не... мода. Именно ей бобр обязан тем, что выжил, ибо на роду ему было написано умереть. Около 1840 года невероятное пристрастие к шляпам из фетра охватило бывших приверженцев головных уборов из меха бобра. Трапперы, лишённые рынка сбыта, вынуждены были устремиться на добычу других, более доходных видов животных. Фетр остановил массовое убийство бобров.



Мы грызуны!



В случае опасности бобры подают сигнал тревоги ударами хвоста о воду









Предусмотрительный вегетарианец



Одно из самых больших удовольствий этих грызунов, которому они посвящают целые часы дневного и, более того, ночного времени, – это еда.

Редкое зрелище – увидеть в кино или по телевизору бобра на свободе, за „столом“, сервированным растительной пищей. Он сидит на задней части, подложив хвост под ягодицы и отогнув его назад; это также излюбленная поза животного, когда он выступает в роли дровосека...

Бобры строго соблюдают вегетарианский режим питания. Их меню не так уж разнообразно, но эти животные полностью отвергают некоторые группы растений, особенно хвойные (ель, сосна, лиственница). Коронное блюдо бобра, основа его питания – это ивы, и в ещё большей степени – деревья родов *Populus* (тополя, осины) и *Betula* (берёза). Из ветвей этих деревьев бобр извлекает только тонкий слой ткани роста, расположенный под корой. Остальное почти несъедобно для него. Ему приходится заготавливать на зиму обильные запасы этого продукта, так как в конечном счёте бобр употребляет в пищу лишь малую часть каждой ветки. Он также лакомится многочисленными видами цветковых растений (крапива, щавель, таволга), корневищами водных растений, ирисов, молодыми ростками водяных лилий, ветвями деревьев и кустарников (дуба, ольхи, боярышника). Питание бобра зависит от сезона: летом – трава и коренья, зимой – почти исключительно ветви.



Бобры никогда не впадают в зимнюю спячку, подобно другим грызунам, например, суркам или соне. Поэтому их активность и пищевые потребности остаются примерно на одном уровне в течение всего года. Так как бобры не покидают пределов своей хатки, расположенной в ледяном водоёме, они, без

сомнения, погибли бы, не имея запаса провизии, прилегающего к жилью. Продолжительность морозного периода в районах обитания бобров велика, без значительных запасов веток они не выжили бы. Их „пищевая постель“ (по-английски *feedbed*) состоит из последовательно наложенных друг на друга слоёв веток, от дна водоёма до его поверхности, а высота её часто достигает 2–2,5 метра. Надо видеть, с каким постоянством, с какой





неослабевающей энергией животные ходят в лес и возвращаются к своему продовольственному складу, зажав в зубах очередную ветку... Если район заготовки расположен в верховье реки, бобры сплавляют лес прямо до своего жилища. Но во всех случаях они методично укладывают ветки, вмуровывая их в ил на дне, для чего заостряют кончики веток. Все последующие прикрепляются к этим фиксированным веткам. Подобный „фундамент“ часто снабжён балластом из камней и ила.

Выбрать окружение

Жилище бобров имеет форму более или менее уплощённого конуса. Его основание и стены сделаны из ветвей и грязи, к которым прибавлены другие материалы, распространённые в округе. Как правило, основное жилое пространство расположено выше самого высокого уровня подъёма воды бассейна и снабжено подводным выходом, заглубленным более чем на метр, чтобы он не оказался закупорен, когда озеро покроется льдом.

Жилище бобра – это комфортабельный дом, к тому же укрепленный как следует. Оно мягкое, тёплое, полностью изолированное от остального мира, и в двух шагах – отличный склад еды. В то же время оно почти неразрушимое. В своём собственном доме, в этом переплетении стволов, ветвей, корневищ, травы, сцементированных грязью, бобр может опасаться только двух

Территория, обустроенная бобрами: видны бобровые плотины и хатка





возможных врагов: медведя с его страшными когтями и недюжинной силой и человека с его топором; но медведь никогда не приближается к бобровой хатке. Волк, рысь, россомаха или лисица могут только залечь в засаде на соседнем берегу в надежде, что бобр ошибётся, выходя из воды.

Совершенно очевидно, что первым делом при постройке хатки является выбор места для фундамента. Это совсем не так просто, как кажется: знание гидрологии здесь абсолютно необходимо. И именно в этом заключается самая глубокая тайна биологии бобров. Как этот грызун, довольно примитивное млекопитающее, с ограниченным объёмом мозга, может судить, и в великом большинстве случаев правильно, о наилучшем местоположении для осуществления своих планов? Как он может предвидеть колебания уровня воды в бассейне от мелководья до разлива, как он может заранее знать толщину льда на реке? Если бобр устроит выход из своего жилища слишком высоко, над минимальным уровнем воды (мелководье), он падёт жертвой первого же проходящего мимо хищника. Если он построит своё убежище с гнездом ниже максимального уровня воды (разлив), он рискует быть затопленным, по крайней мере его малыши, неспособные ещё к плаванию. Наконец, если животное не примет в расчёт толщину льда в суровые холода, он может умереть от голода в двух метрах от своего продовольственного склада. Следует отметить, что бобр ошибается исключительно редко.

Хатка бобра поднимается чуть в отдалении от берега, в чистой воде глубиной метра два, чаще всего она возводится на песчаной отмели посреди



Сухой и мокрый бобры





озера или реки (уже перегороженной плотиной), но не менее подходящим местом является и болото, покрытое плавающей растительностью, где есть какой-нибудь старый пенёк и небольшая группа деревьев. Неподдалёку от хатки обязательно должно быть глубокое место.

На открытом озере нетрудно следить за тем, чтобы зимой выход наружу был свободен ото льда. Это невозможно на песчаной отмели или в мелком болоте: в этом случае бобр вынужден вырывать подобие специального выхода; это может быть туннель или глубокий канал, но и тот, и другой должны быть недоступны для мертвящего холода.

Натуралисты уже отметили, что бобры не возводят хаток без длительного предварительного обследования места, выбранного для постройки. Как правило, они приступают к возведению своего жилища лишь после того, как проведут на „окрестных пастбищах“ целый сезон. Им нужна твёрдая уверенность в том, что ни пища, ни строительные материалы у них никогда не иссякнут. Крайне редко приходится наблюдать животных, которые начали строить хатку без предварительного долговременного посещения бассейна. Как правило, это самки с малышами, случайно оказавшиеся без своего жилья (разрушенная человеком хатка, повернувшее в другую сторону течение и т. п.).

Долгое и мирное пользование территорией выпаса, так же как и удовлетворительное снабжение продуктами питания, составляют два решающих фактора в выборе места для постройки новой хатки.



МИФИЧЕСКИЕ НАЗВАНИЯ

Жил-был василёк... И догадывался синий цветочек, почему его так называют, ведь у него есть корона из крайних лейкообразных цветов вокруг соцветия корзинки, а „васильки” в переводе с греческого – „царские”. Но если перевести научное название этих растений (*Centaurea cyanus* L.) с латыни, то они должны бы назваться кентавриками синими („cyanus” – синий).

В лепестках цветов есть синий антоциан – цианин. Также васильки не отказались бы от названия „синие”, но почему Карл Линней назвал их кентавриками? Кентавр – человек с туловищем коня. Согласно греческим мифам, образованный и талантливый полуконь Хирон лечил соком василька раны мифических героев.

Кентавр Хирон не похож на своих диких и неуправляемых лесных собратьев. Он учился у Аполлона и Артемиды, был мудрым и благородным существом, которому природа открывала свои тайны, он знал целебные свойства трав. Доброжелательный мудрец был наставником. У Хирона обучались античные герои Ахилл (его считали потомком Хирона), Тесей, Ясон (для его путешествия Хирон изготовил первый небесный глобус). Если бы василёк знал мифы, то гордился бы своим латинским названием.

Хирон был приятелем Геракла. Однажды он поранился стрелой Геракла и очень страдал, ведь Геракл пропитывал стрелы ядом. Даже смерть не могла облегчить его муки: он был бессмертным. Хирон решил обменять свою жизнь на бессмертие Прометея. Он всю жизнь помогал другим и умер, как герой. Олимпийские боги в знак уважения поместили его на небе в виде созвездия Стрельца.

В знаке этого созвездия „закодирован” онокентавр. У него, в отличие от обычных кентавров, было две ноги, а не четыре.





Жил-был Асклепий, сын Аполлона и Коронида. Сегодня мы так в шутку называем врачей. Асклепий старательно учился у Хирона и стал богом врачевания. Поэтому Хирона считают родоначальником медицины.

Асклепий жил долго. У него была жена Эпиона, дочери и три сына. Первый – Телесфор („полезный”). В честь второго и третьего (Подалирия и Махаона) Карл Линней назвал бабочек-парусников: *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) и *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758) соответственно. Подалирий и Махаон принимали участие в походе на Троию и даже сидели в троянском коне. Талантливые ученики кентавра Хирона были ещё и мужественными воинами на поле боя. Дочерей Асклепия почитали как богинь: Гигиёю („здоровье”), Панацею („всеисцеляющая”) и Иасо („лечение”), а также Аглею, Акесо и Медитрину.

Однажды Асклепий убил змею, которая обвила его палицу, и увидел, как другая змея принесла во рту травку и воскресила убитую. Асклепий нашёл эту траву и воскрешал ею мёртвых. Поэтому жезл, обвитый змеей, является символом медицины, а на небе появилось созвездие Змееносца. Не стерпел Зевс, что Асклепий на-

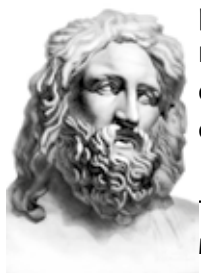
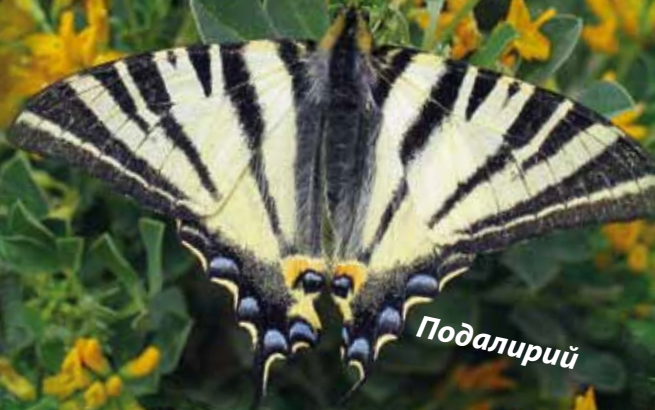




Махаон



Подалирий



рушает установленный богами порядок и возвращает к жизни умерших. Раздавать бессмертие могли лишь боги! Убил он Асклепия молнией. Разгневанный Аполлон отомстил за сына и перебил циклопов, которые ковали Зевсу молнии.

Согласно римской легенде, известный врач Эскулап (латинский аналог Асклепия) позавидовал своему другу и помощнику Пеону, который излечил корнем растения тяжело раненного Плутона. Тогда Эскулап решил отравить чересчур умелого ученика. Но Плутон не допустил убийства и превратил своего спасителя в цветок пион. Название рода Пион дал греческий философ Теофраст в честь врача Пеона. Растение широко применяется в народной медицине.



Существует и другая легенда о пионе. Однажды повелительница зелёного мира богиня Флора решила назначить себе заместителя. Собрались все растения и выбрали розу. Пион был категорически против, он считал себя достойнейшим, надулся, покраснел. Этот цветок –



Пион



символ чванства. Флора покарала цветок и оставила его навсегда надутым и пустым, чтобы ни одна бабочка не подарила ему поцелуй. Это древняя легенда. У диких пионов немахровые цветы, а „целуют” их не бабочки, а муравьи. На бутонах пиона выступают капельки сладкой густой жидкости, которую любят муравьи. В Китае цветок пиона является символом любви, его культивировали и вывели много сортов.

*Подготовила
Ирина Писулинская*





ЛИПА-ВЕЛИКАН

Что за листья на фото?

Как будто липовые... Но у обычной липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) листья и цветы значительно меньше...

Научное название *Tilia* (от греческого слова „птилион” – крыло) род липы получил за крыловидный околоцветник. А само название „липа” происходит от древнеславянского „липать” – липнуть. У дерева липкие почки, листья и внутренняя поверхность коры.

На территории киевского Института ботаники можно увидеть рядом с обычными липами – дерево с огромными листьями, словно у лепехи! Можно подумать, что это искусственно выведенный гибрид.

Но это природный вид – липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), её можно увидеть повсеместно в лесах Европы. Также её часто выращивают как декоративное дерево в садах. От своей мелколистной „сестры” липа-великан отличается тем, что у её цветов (внешне как у обычной липы, но в несколько раз больше) отсутствует знакомый сладкий аромат. Липа крупнолистная обладает теми же лечебными свойствами, как и обычная липа, и у неё такое же качество древесины. Её цветы по вкусу пчёлам, и липа-великан тоже хороший медонос, как все в её семействе, объединяющем более 30 видов лип.



Подготовила
Елена Крыжановская



МЫ ЗА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ!



Здоровье - это правильное питание...



Здоровье - это спорт



Фото Сичовой Владиславы Юрьевны, 8-А класс
Учитель биологии: Гора Снежанна Юрьевна
Молочанская специализированная школа I-III ст. № 2





Лучшая планета во Вселенной

Приветствую тебя, моя Величественная Планета!

Каждый раз я с восхищением наблюдаю, как весной ты расцветаешь, какой разноцветной ты бываешь, каким невероятным ковром устилаешься осенью и как непредсказуема ты зимой.

Я люблю тебя, Земля, за то, что только благодаря тебе мы можем наблюдать удивительные явления, незабываемые закаты Солнца и чудесное начало нового дня.

Береги себя, Земля! Не давай уничтожить себя варварам, особенно сегодня, когда люди не всегда понимают, что творят с природой.

Яблуновский Денис



От имени жителей планеты Земля, которая находится в галактике Млечный Путь, приветствую вас, инопланетяне!

Моя планета вращается вокруг звезды по имени Солнце, а её спутник называется Луна. Период её вращения вокруг Солнца составляет 365 дней, а вокруг своей оси – 24 часа. Она третья от Солнца планета. Большую её часть занимают моря и океаны, меньшую – суша.

Представителем моего вида является человек, отдельный организм, который существует самостоятельно и находится на наивысшей ступени развития.





Развитие науки и техники позволяет нам, землянам, осуществлять полёты в космос, но ещё не достигло такого уровня, чтобы выполнять межгалактические путешествия.

Надеюсь, что в ближайшее время произойдёт контакт между землянами и представителями внеземного разума, что даст существенный стимул к мирному сотрудничеству на благо наших цивилизаций.

С нетерпением ждём встречи с вами.

Згинник Александр



Уважаемые жители других планет!

Меня зовут Анжела. Мне 11 лет. Я учусь в 5-В классе. Мне хочется рассказать о нашей Земле. Она очень красивая! У нас есть голубое небо и белые кучевые облака, наши родные поля и леса, озёра и реки, моря и океаны.

На нашей планете есть очень хорошие люди, удивительные звери и интересные растения. Есть очень много живописных уголков, городов и сёл. Живут на Земле умные и гостеприимные люди. Среди них много детей. Все мы разные, но всех нас объединяет детство. У меня есть много друзей, с которыми я хожу в школу и провожу много времени. Рядом с нами всегда наши старшие наставники – учителя. Они мудрые, от них мы узнаём много нужного. Иногда мы даже забываем о переменах: так нам интересно. А ещё у меня есть хорошая семья.

Я всегда хотела знать, есть ли жизнь на других планетах и живут ли там дети. Если вы читаете это письмо, то напишите мне, пожалуйста, о планете, на которой вы живёте. Я буду с нетерпением ждать ваше письмо!!!

Пожван Анжелика

АДРЕС ОТПРАВИТЕЛЕЙ:

5-В класс
ОШ № 7
г. Светловодск
Кировоградская область
Украина
Европа
Земля
Солнечная система
Млечный путь
Вселенная



ФОТОХОТА

«Крылатая красавица»



Фото Александра Ильина

Чтобы качественно „заморозить“ кадр, в котором моделью является сидящая птица, желательно использовать выдержку не дольше $1\backslash320$ с. А если снимаем птицу на лету, то не дольше $1\backslash1600$ с. fotki.yandex.ru/users/tsb17



КОЛОСОК

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

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

Научные редакторы: Александр Шевчук, Ярына Колисныйк. Дизайнеры: Каринэ Мкртчян-Адамян, Марина Штурма. Литературный редактор: Екатерина Никишова.

Художник: Оксана Мазур. Директор издательства: Максим Бида, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua. Подписано в печать 28.07.14. Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная. Тираж 12 000 экз. Напечатано в типографии ООО "Издательский дом "УКРПОЛ". Зак. 2005/14

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

Подготовка к печати: Максим Гайдучек

Подписной индекс **11980**

Объединённый каталог «Пресса России»

Подписной индекс **89460**

(Украина)

ISSN 2225-6601



Все права сохранены!

Перепечатка материалов разрешена только при наличии письменного согласия редакции и с обязательной ссылкой на журнал.