

КОЛОСОК

08/2014

науково-популярний природничий журнал для дітей

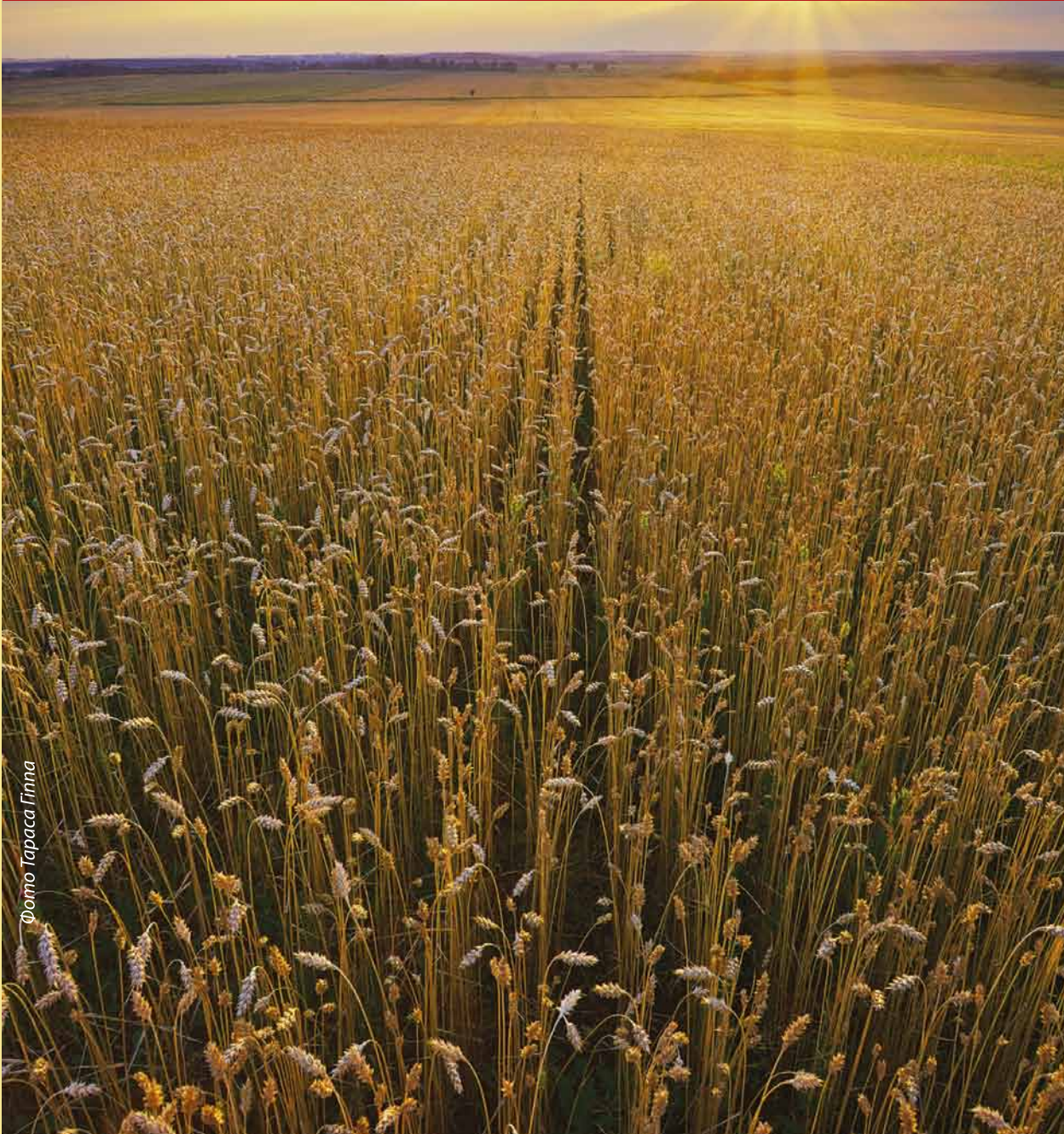


Фото Тараса Гімна

Олена
Крижановська

ПРИГОДИ В
Чарліссі
ЛІСОВА ФЕНТЕЗІ



Січень

Лютий

Березень

Квітень

Травень

Червень



Науково-популярний природничий журнал для дітей

Виходить 12 разів на рік.

№ 8 (75) 2014.

Заснований у січні 2006 року.

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 18209-7009ПР
від 05.10.11 р.

Засновник видання: ЛМГО „Львівський інститут освіти”,
79006, м. Львів, пл. Ринок, 43.

Видавництво: СТ „Міські інформаційні системи”
79013, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 5.

© „Львівський інститут освіти”, 2006

© „Міські інформаційні системи”, 2006

ЗМІСТ



НАУКА І ТЕХНІКА

- 2** Мічіо Кайку. Майбутнє енергії.
- 10** Дарія Біда. Одиниці вимірювання треба знати в обличчя!
- 18** Катерина Нікішова. Сімейне древо лантаноїдів, або Майже детективна історія про рідкісноземельні елементи. *Частина 1.*



ЖИВА ПРИРОДА

- 24** Ольга Дорош. Секрети божого жучка.
- 28** Дмитро Литвиненко. Сонечко – хижа тварина.
- 32** Ядвіга Федоровська. Буяння фарб, різноманіття форм.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 38** Ксенія Мішалова. Таємниці географічних назв.



ПРОЕКТИ КОЛОСКА

- 46** Чому це так називається? „Заячі” назви. Тюльпани на дереві.



ПОШТОВА СКРИНЬКА

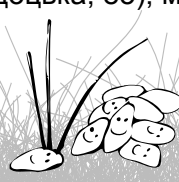
- 49** Олеся Вдович. Колоскові мудрі діти.



Якщо ти любиш природу, тебе зацікавить лісова фентезі Олени Крижановської „ПРИГОДИ В ЧАРЛІССІ” про „паралельний ліс”, повний фантастичних створінь та небезпечних пригод.

Книжку можна замовити на сайті видавництва:
www.mis.lviv.ua/posluhy/vydavnytstvo
e-mail: mis@mis.lviv.ua

Адреса: а/с 5662 (вул. Городоцька, 85), м. Львів, 79016



Липень

Серпень

Вересень

Жовтень

Листопад

Грудень

Мічіо Кайку

МАЙБУТНЄ ЕНЕРГІЇ

Кам'яний вік завершився не тому,
що скінчився камінь
Джеймс Кентон

До середини сторіччя ми, очевидно, перейдемо здебільшого на водневе паливо; поєднання термоядерної, сонячної та інших видів відновлюваної енергії істотно зменшить залежність економіки від викопного палива.

ТЕРМОЯДЕРНА ЕНЕРГІЯ

До середини сторіччя з'явиться нова альтернатива: термоядерний синтез. Якщо атомна енергія вивільняється внаслідок розщеплення ядер атомів Урану (і призводить до великої кількості радіоактивних відходів), то під час термоядерного синтезу атоми Гідрогену зливаються, при цьому вивільняється значно більше енергії (і утворюється значно менше відходів).

Той, хто зуміє опанувати термоядерний синтез, здобуде практично невичерпне джерело енергії. Паливом для термоядерних станцій слугує звичайна морська вода. Термоядерний синтез дає в 10 мільйонів разів більше енергії, ніж бензин, з розрахунку на одиницю маси. Склянка води містить стільки ж енергії, що й 500 000 барелів нафти.

Саме до ядерного синтезу вдається природа, щоб жити енергією Всесвіту. Однак дотепер усі спроби опанувати цю космічну енергію були невдалими. Нагріти водень до десятків мільйонів градусів, коли протони починають об'єднуватися в ядра гелію й вивільняти енергію, виявилось неймовірно складно. Утім, сьогодні, після багатьох десятиріч надміру оптимістичних заяв, фізики дедалі більше впевнюються в тому, що термоядерний синтез і справді на підході: перші реактори можуть з'явитися вже 2030 року.

Перший тип термоядерних реакторів.
Мал. Джеффри Ворда (Jeffrey L. Ward)

350–500 МВт
енергія
синтезу

гібридний реактор
термоядерного
синтезу

корисна
енергія
синтезу

продукти поділу

згоряння палива – 99 %

закоронення відходів

NIF – ТЕРМОЯДЕРНИЙ СИНТЕЗ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЛАЗЕРА

Франція має проект „Міжнародний експериментальний термоядерний реактор”, який підтримують багато європейських країн, США, Японія та інші. А в Сполучених Штатах є Національний комплекс лазерних термоядерних реакцій (National Ignition Facility, NIF).

Я мав нагоду побувати в NIF. Це грандіозне видовище. Через спорідненість з водневими бомбами реактор NIF знаходиться в Ліверморській національній лабораторії імені Е. Лоуренса, де військові розробляють водневі боєголовки. Аби потрапити досередини, мені довелося пройти через багато рівнів безпеки.

Сам реактор мене просто приголомшив. Він міститься в десятиповерховому будинку завбільшки як три футбольні поля, де 192 потужні лазерні промені пронизують довгий тунель. Це найбільша лазерна система в світі.

Облетівши весь довгий тунель, лазерні промені потрапляють на систему дзеркал, які фокусують їх на малесенькій, завбільшки з головку шпильки, мішені з дейтерію і тритію. Неймовірно: лазерні промені загальною потужністю 500 трильйонів ват сходяться на крихітній кульці, заледве видимій неозброєним оком, розжарюючи її до 100 мільйонів градусів – це значно гарячіше, ніж у центрі Сонця. Енергія цього колосального імпульсу



дорівнює сумарному виробітку півмільйона атомних електростанцій за коротку мить. Поверхня мікроскопічної кульки швидко випаровується, ударна хвиля стискає кульку й вивільняє енергію термоядерного синтезу.

Будівництво цього реактора завершили 2009 року, і тепер його випробовують. Європейський Союз розробляє власну версію лазерного синтезу. Проект має назву High Power Laser Energy Research Facility (HiPER), реактор буде менший, але, мабуть, ефективніший за NIF.

ITER – СИНТЕЗ У МАГНІТНОМУ ПОЛІ

Ще одну конструкцію апробують у Франції. У Міжнародному термоядерному експериментальному реакторі (ITER) гарячий водень утримують потужні магнітні поля. Замість того, щоб за допомогою лазерів в одну мить стиснути малесеньку кульку речовини, багатої воднем, ITER стискає водень повільно за допомогою магнітного поля. Цей реактор дуже схожий на величезний порожнистий бублик зі сталі, отвір якого оточують магнітні витки. Магнітне поле втримує газоподібний водень усередині бубликоподібної камери. Тоді цей газ стискають магнітним полем і нагрівають електричним струмом до багатьох мільйонів градусів.

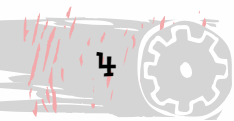
Ідея запустити термоядерний синтез у „магнітній пляшці” зародилася ще в 1950-х роках. То чому ж створення промислових термоядерних реакторів так затягнулося в часі?

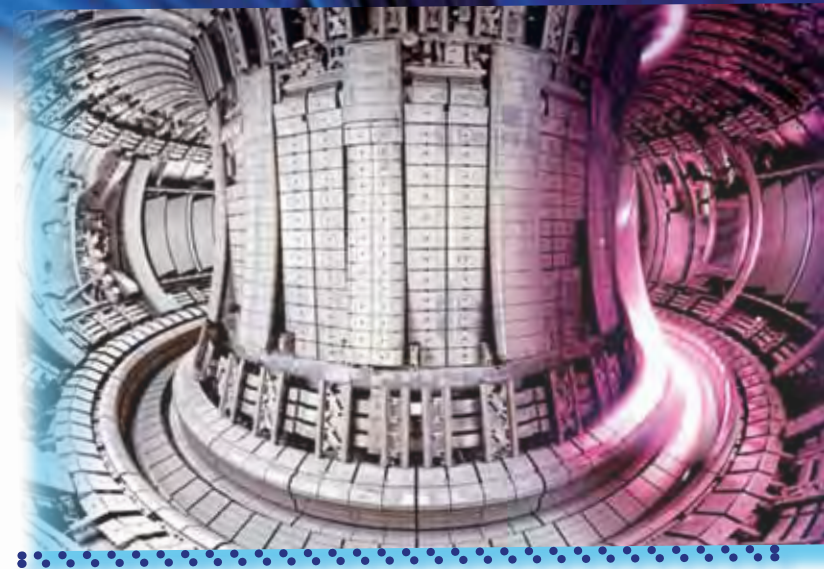
Проблема полягає в тому, що магнітне поле треба дуже точно налаштувати, так щоб газ стиснувся рівномірно, без жодних опуклостей. Уяви, що ти намагаєшся рівномірно стиснути руками повітряну кульку і бачиш, що кулька випинається у тебе між пальцями. Отже, проблемою є нестабільність, і це проблема не фізики, а інженерії.

Це здається дивним, адже зорі легко стискають водень, доказ цього – трильйони зір у нашому Всесвіті. Природа, схоже, без жодних зусиль запалює зорі на небі, то чому ми не можемо зробити це на Землі? Причина у різниці між гравітацією та електромагнетизмом.

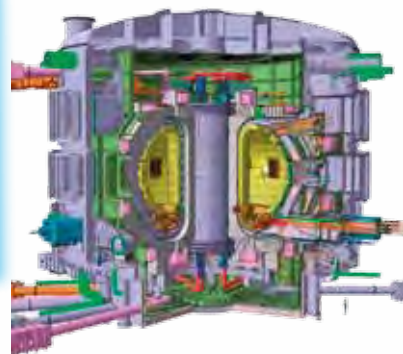
Гравітація – це лише притягання, як показав Ньютон. Тому водень у зорі під дією гравітації рівномірно стискається у сферу. Електричні ж заряди бувають двох типів: позитивні і негативні. Якщо зібрати до купи негативні заряди, то вони відштовхнуться один від одного й розлетяться навсібіч. Якщо ж зблизити позитивний і негативний заряди, то

Схема установки для
термоядерного синтезу в
коллайдері





Другий тип термоядерних реакторів. Ліворуч лазери стискають кульку з матеріалів, багатих воднем. Праворуч магнітні поля стискають газ, що містить водень. Фото AFP/Getty Images



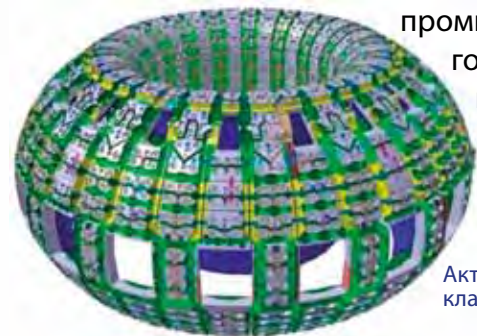
утвориться так званий „диполь” зі складною системою силових ліній електричного поля, схожою на павутину. Магнітні поля теж утворюють диполь; відтак, рівномірно стиснути гарячий газ усередині бубликоподібної камери – неймовірно складне завдання. Справді, побудувати схему магнітного й електричного полів, що виникають довкола простої конфігурації електронів, здатний тільки суперкомп’ютер.

Саме ця фундаментальна проблема півсторіччя стояла на заваді у фізиків. Тепер ситуація змінилася. Фізики заявляють, що в реакторі ITER проблема стабільності магнітного утримання плазми нарешті розв’язана.

ITER – один з найбільших міжнародних наукових проєктів. Серце цієї конструкції – бубликоподібна металева камера. Уся конструкція масою 23 000 тонн – значно більше, ніж Ейфелева вежа, маса якої лише 7 300 тонн.

Коли реактор урешті запустять, він нагріватиме водень до температури 150 мільйонів градусів за Цельсієм, що значно перевищує 15 мільйонів градусів за Цельсієм у центрі Сонця. Якщо все піде добре, то цей реактор вироблятиме 500 МВт енергії, тобто в десять разів більше, ніж споживатиме.

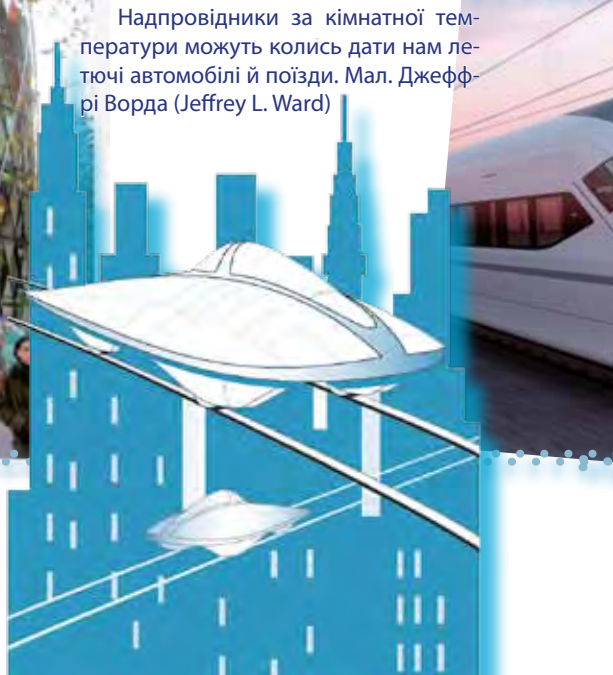
ITER – суто науковий проєкт і не призначений виробляти енергію для промислових потреб. Проте науковці вже сьогодні готують ґрунт для наступного кроку – комерційного виробництва термоядерної енергії.



Активна зона реактора ITER – токамак в класичному вигляді потужністю 500 МВт



Надпровідники за кімнатної температури можуть колись дати нам летючі автомобілі й поїзди. Мал. Джеффри Ворда (Jeffrey L. Ward)



ЕПОХА МАГНЕТИЗМУ

Більшість бензину в автомобілі витрачається на подолання сили тертя. У принципі, від Сан-Франциско до Нью-Йорка можна було б доїхати, майже не витрачаючи енергії. Основна причина, чому для такої подорожі потрібно бензину на кількাসот доларів, полягає в тому, що авто мусить долати тертя коліс об дорогу і опір повітря. Якби ж можна було вистелити всю дорогу від Сан-Франциско до Нью-Йорка шаром криги, то по цій кризі можна було б просто ковзати майже задарма. Автомобіль на магнітній подушці висітиме над землею; достатньо буде дмухнути – і він зрушить з місця.

Ключ до цієї технології – надпровідники¹. Ще 1911 року вчені з'ясували, що ртуть за чотирьох градусів вище абсолютного нуля втрачає електричний опір. Це означає, що в надпровідних дротах енергія не втрачається взагалі, оскільки в них немає опору. Серйозний недолік надпровідників полягає в тому, що їх треба охолоджувати рідким воднем майже до абсолютного нуля, а це дорого. Тому фізики пережили справжній шок, коли 1986 року було відкрито новий клас надпровідників, які не треба охолоджувати до такої неймовірно низької температури. На сьогодні світовий рекорд для цих нових керамічних надпровідників становить 138 градусів за Кельвіном. Це важливо, оскільки рідкий азот (що коштує не дорожче за молоко) утворюється за 77 Кельвінів, а отже, ним можна охолоджувати цю кераміку. Отже, ці високотемпературні надпровідники мають актуальне практичне застосування.

Утім, керамічні надпровідники лише роздразнили апетит фізиків. Це величезний крок у правильному напрямі, але цього недостатньо. По-перше, хоч рідкий азот відносно дешевий, все одно потрібно мати якесь холодиль-

¹Читай статтю Валерія Старошука „Про явище надпровідності” у журналі „КОЛОСОК” № 8/2012.





не обладнання. По-друге, з кераміки складно виготовляти дроти. По-третє, фізики й досі не розуміють до кінця природу цього явища. Квантова теорія керамічних надпровідників надто складна, відтак, ніхто не знає, чому в

цій кераміці виникає надпровідність. Науковця, який зможе пояснити природу високотемпературної надпровідності, чекає Нобелівська премія.

Однак кожний фізик розуміє, яке величезне значення мала б надпровідність за кімнатної температури. Її відкриття стало б початком нової промислової революції. Надпровідники за кімнатної температури не потребували б жодного холодильного обладнання, а відтак, могли б створити постійні магнітні поля величезної напруженості.

Експериментальні дані вказують, що час життя струму в надпровідному кільці може сягати 100 000 років. За деякими теоріями, тривалість життя електричного струму в надпровіднику обмежується лише часом існування Всесвіту.

ПОЇЗДИ Й АВТОМОБІЛІ НА МАГНІТНІЙ ПІДВІСЦІ

Навіть за відсутності надпровідників за кімнатної температури кілька держав створили поїзди, що плывуть над магнітними рейками. Відомо, що однакові полюси магнітів відштовхуються; отже, магніти розташовані так, що поїзд висить над рейками, не торкаючись їх.

Лідери в опануванні цієї технології – Німеччина, Японія та Китай. Поїзди на магнітній підвісці вже встановили деякі світові рекорди. Найбільшу швидкість поїзда на магнітній підвісці – 581 км/год – зафіксували 2003 року в Японії на поїзді MLX01. Реактивні літаки літають швидше





частково тому, що на великій висоті опір повітря менший. Оскільки поїзд на магнітній підвісці пливе в повітрі, то енергію він витрачає здебільшого на подолання опору повітря. Однак якби поїзд на магнітній підвісці їхав у вакуумі, то він міг би розвивати швидкість аж до 6 440 км/год. Через високу собівартість поїзди на магнітній підвісці не поширилися у світі.

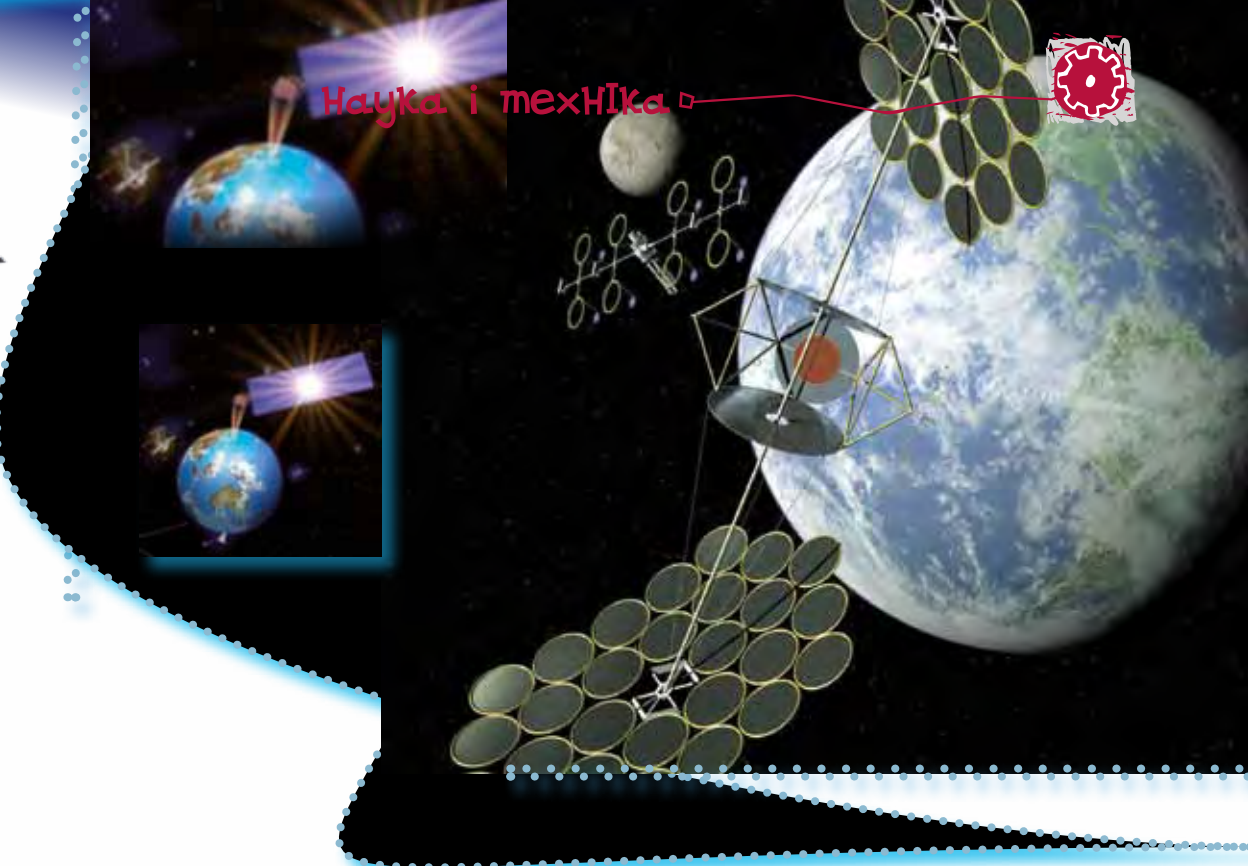
ЕНЕРГІЯ З НЕБА

До кінця цього сторіччя, ймовірно, з'явиться ще один вид енергії: космічна енергія. Її добуватимуть за допомогою космічної орбітальної геліоенергетичної системи (КОГеС). У космос запускають і виведуть на навколоземну орбіту сотні супутників, які поглинати будуть сонячне випромінювання, а тоді передаватимуть цю енергію на Землю у вигляді мікрохвильового випромінювання. Ці супутники будуть розташовані на відстані 35 420 км над Землею на геостаціонарній орбіті, тобто рухатимуться синхронно із Землею. Оскільки в космосі сонячної енергії більше, ніж на поверхні Землі, ця концепція видається справді перспективною.

На сьогодні головний камінь спотикання на шляху до створення КОГеС – собівартість запуску цих колекторів у космос. На шляху до втілення такого амбітного проекту стоять серйозні проблеми – і реальні, й уявні. Дехто має перед ними страх, тому що промінь, який передаватиме енергію з космосу, може випадково влучити в населену місцевість, що спричинить величезні жертви. Насправді ж цей страх перебільшений. Якщо обчислити реальне випромінювання, яке потраплятиме на Землю з космосу, то воно виявиться дуже слабким.

2009 року письменник-фантаст Бен Бова виклав у газеті Washington Post цікаву арифметику сонячного енергетичного супутника. Він обчислив, що кожний такий супутник генерував би 5–10 ГВт енергії (це значно більше, ніж виробляє звичайна теплова електростанція) вартістю 8–10 центів за кіловат-годину, що робить цю енергію конкурентоспроможною. Кожний супутник був би ве-





либезний – приблизно миля в діаметрі – і коштував би мільярд доларів, як середня атомна електростанція.

2009 року міністерство торгівлі Японії оголосило про намір вивчити можливість створення космічної супутникової енергосистеми. Компанія Mitsubishi Electric та інші спільно профінансують програму вартістю 10 мільярдів доларів, у межах якої, ймовірно, у космос запустять сонячну електростанцію потужністю мільярд ват. Це буде величезний супутник площею приблизно 1,5 квадратної милі, вкритий сонячними елементами.

За сприятливих умов японська програма може запрацювати до середини сторіччя. Однак з огляду на проблему вартості ракетних прискорювачів ймовірно, що її реалізації доведеться чекати до кінця сторіччя, коли з'являться нові покоління ракет і вартість запуску знизиться.

Якщо головна проблема сонячної енергетики – це вартість ракетних установок, то чи зможемо ми знизити вартість космічних подорожей настільки, щоб колись досягнути зір?

Далі буде.

Інформацію про книгу
Мічіо Кайку ти знайдеш на
сайті litorus.lviv.ua,
facebook.com/litorus,
а також на сайті книги
kaiku.in.ua.

Дарія Біда

ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ТРЕБА ЗНАТИ В ОБЛИЧЧЯ!

Епоніми навкруг

Вивчати походження слів завжди цікаво, адже можна довідатися багато нового і про мову, і про культуру, і про історію народів. Є серед слів особлива група – епоніми. Вони позначають винаходи, явища, предмети, названі на честь людей, які їх придумали або вперше використали. Дуже часто людину (або героя) вже не пам'ятають, але винаходом користуються сповна. Наприклад, збірник географічних (астрономічних, анатомічних) малюнків, карт завдячує назвою титану Атланту (Атласу), який тримає на плечах небо; гора, що вивергає розплавлену лаву, походить від імені давньоримського бога Вулкана; спеціальну посудину (термос) винайшов сер Джеймс Дьюар, а знаменитий новорічний салат придумав французький кулінар Олів'є.

Вулиці, кратери на Місяці, хімічні елементи, рослини часто називають на честь учених. Своєрідним пам'ятником є назви законів природи, які встановили знамениті науковці. Але є ще цілий ряд епонімів, які увічнили їхню пам'ять – назви одиниць вимірювання фізичних величин. Ми машинально записуємо їх після чисел, розв'язуючи задачі, і так звикли до скорочень великих імен, що навіть не задумуємось над тим, чому, власне кажучи, виникли ці скорочення: Н, Вт, А, Кл, Ф, Вб, В, Дж. А вони ж походять від прізвищ видатних науковців. Якими були ці люди у дитинстві? Яку освіту вони здобули? Можливо, є якесь правило, як стати знаменитим? Спробуємо відповісти на ці запитання, відвідавши галерею слави вчених і дослідників.



*Вольт – одиниця вимірювання електричного потенціалу, електричної напруги і електрорушійної сили – названа на честь італійського фізика, хіміка і фізіолога **Алессандро Вольт**, який винайшов першу електричну батарею і вольтів стовп.*



Народився вдруге

Він був справжнім графом, і це підтверджує його повне ім'я: Алессандро Джузеппе Антоніо Анастасіо Джероламо Умберто Вольт. У десятирічному віці Вольт так вразила катастрофа у Лісабоні, що він заприсягнувся розгадати таємницю землетрусів. Енергія переповнювала цього хлопчика, і це якось мало не коштувало йому життя. Коли йому було 12 років, хлопчик намагався розгадати загадку „золотого блиску” ключа (виявилось, блистіли шматочки слюди), впав у воду і пішов на дно! На щастя, селянин спустив воду, і хлопчика відкачали. „Народився вдруге”, – казали про нього.

Алессандро був родом зі старовинної аристократичної сім'ї, і завершивши коледж ордену єзуїтів, мав стати священиком. Але юний Вольт захопився ідеями Галілео Галілея, Ісаака Ньютона, Дідро і Вольтера. Точне передбачення Едмондом Галлем появи комети остаточно схилило Алессандро до вивчення фізики.



Конденсатор
Вольт



*Одиниця вимірювання електричного струму ампер названа на честь французького математика, фізика, природодослідника **Андре Ампера**, дослідника магнітного поля і електричного струму.*

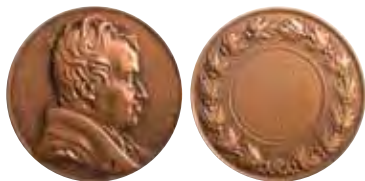
Жадоба читання

Надзвичайні здібності Андре проявилися у ранньому дитинстві. Початкову освіту він отримав вдома. Дуже швидко і рано навчився читати і рахувати, читав усе, що потрапляло до рук.

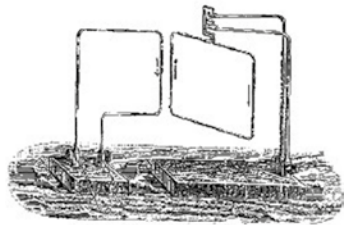




Наука і техніка



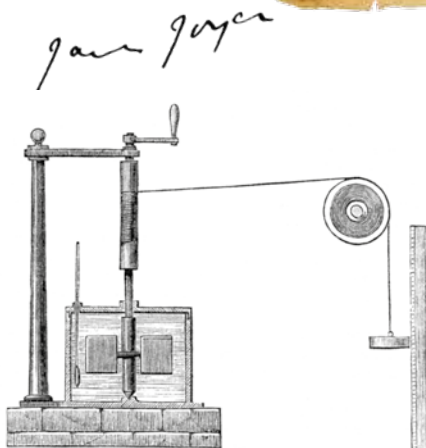
Медаль Ампера (Франція) вручають за особливі досягнення в наукових галузях електроенергії, електроніки, інформаційних технологій і зв'язку



Дослід Ампера з паралельними струмами



Роботу і енергію електричного струму вимірюють джоулями. Цю одиницю запровадили на другому Міжнародному конгресі електриків, який відбувся у 1889 році. У цьому ж році помер Джеймс Джоуль.



Установка Джоуля для перевірки закону збереження енергії

Коли пиво науці на користь 😊

Джеймс отримав домашню освіту. Впродовж декількох років його вчителем елементарної математики, основ хімії і фізики був Дальтон. З 15 років хлопець працював на пивоварному заводі батька, навчався (до 16 років) і паралельно з навчанням і заняттями наукою до 1854 року брав активну участь в управлінні підприємством, аж доки завод не продали. Перші експериментальні дослідження розпочав у 19 років, зацікавившись можливістю заміни на пивоварні парових машин на електричні.

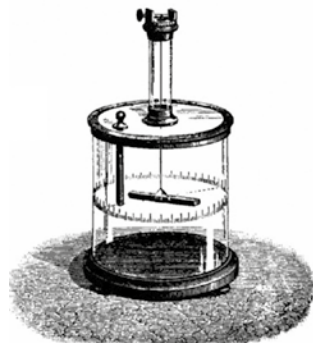




Одиниця вимірювання електричного заряду кулон названа на честь французького фізика та інженера **Шарля Кулона**, який досліджував електромагнітні і механічні явища.

Математика, рідна мати

Шарль народився в сім'ї державного чиновника. Він навчався в одній з найкращих шкіл для молоді дворянського походження. Рівень викладання був дуже високий, особливо математики. Кулон так захопився науками, що ослунав батьків, які наполягали, щоб син обрав професію медика (або хоча б юриста). Виникнув такий глибокий конфлікт з матір'ю, що Шарль покинув Париж і переїхав до батька.



Крутильні терези Кулона

Одиниця вимірювання електричного опору ом названа на честь німецького вченого **Георга Симона Ома**, який впродовж довгого часу досліджував електричний струм. Цього відкриття дозволили оцінювати електричний струм кількісно.

Слюсар, батько професорів

Мати Георга померла під час пологів, коли йому виповнилося 10 років. Школа, у якій навчалися діти слюсаря Ома, була більш ніж скромна, а навчання – платне. Її власник, колишній булочник (він же – єдиний вчитель), не мав педагогічної освіти, каліграфічно писав і добре розв'язував арифметичні задачі. Він підготував Георга до вступу у гімназію.

Про свою безмежну вдячність батькові, слюсарю Іоганну, згодом говорили обидва його сини, які стали професорами: Георг – фізиком, а Мартин – математиком. Навіть на пам'ятнику Ому в Мюнхені він зображений біля батька, кремезного чоловіка у робочому фартуху, який обнімає за плечі хлопчика. Малий захоплено слухає його.



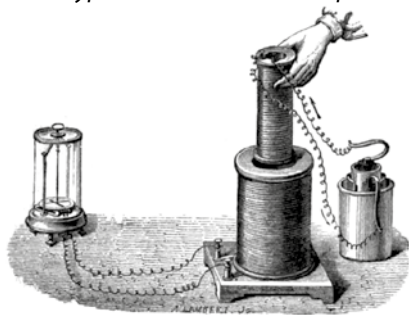


Faraday

Фарад – одиниця вимірювання електричної Ємності, названа на честь англійського фізика і хіміка **Майкла Фарадея**, основоположника вчення про електромагнітне поле. Цей учений винайшов нержавіючу сталь.



Медалю Фарадея
(Великобританія) нагороджені
14 лауреатів Нобелівської премії



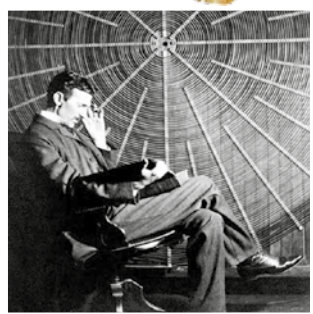
Ліхтарик Фарадея

Геніальний самоук

Сім'я коваля Фарадея ледве зводила кінці з кінцями і жила у найбільшньому кварталі Лондона. Уже в 13 років Майкл вимушений був залишити школу і працювати розсильним у лондонському книжковому магазині, а витримавши випробувальний термін, став палітурником. Фарадей так і не отримав систематичної освіти, але пристрасно читав наукові книги, яких у магазині було вдосталь. Особливо його приваблювали книги з хімії та фізики. Читаючи книги, він намагався самостійно відтворити всі описані в них досліди. Майкл працював у книжковій лавці 7 років. За цей час він отримав знань набагато більше, ніж його ровесники у найпрестижніших школах Лондона.



Їменем інженера і винахідника в галузі електротехніки і радіотехніки **Ніколи Тесли** названа одиниця вимірювання індукції магнітного поля – **тесла**.



Н. Тесла на фоні котушки ВЧ трансформатора
у своїй лабораторії на Хаустон-стріт

Я вижив, щоб стати інженером

„Мені з дитинства пророчили сан священика. Ця перспектива, наче чорна хмара, нависла наді мною. Я глибоко поважав своїх батьків, тому вирішив займатися духовними науками. Саме в той час розпочалася жаклива епіде-

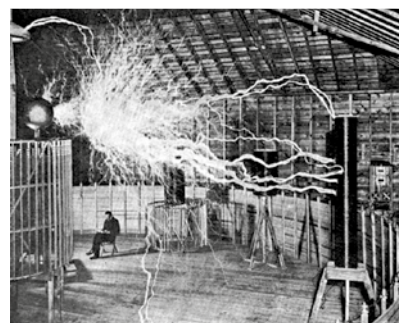


мія холери, яка викосила десяту частину населення. Хвороба підкосила і мене. Дев'ять місяців прикутий до ліжка, я був виснажений і, здавалося, бездиханний, лікарі відмовилися від мене. Під час чергового приступу, коли всі думали, що я помираю, в кімнату стрімко зайшов батько, щоб підтримати мене такими словами: „Ти одужаєш”. Не забуду його смертельно бліде обличчя і тон, який суперечив оптимістичним запевненням. „Я подолаю хворобу, – відповів я, – якщо ти дозволиш мені вивчати інженерну справу. „Ти поступиш у найкращий навчальний заклад у Європі”, – пообіцяв він урочисто, і я зрозумів, що він дотримує слова”. (Зі спогадів Н. Тесли)

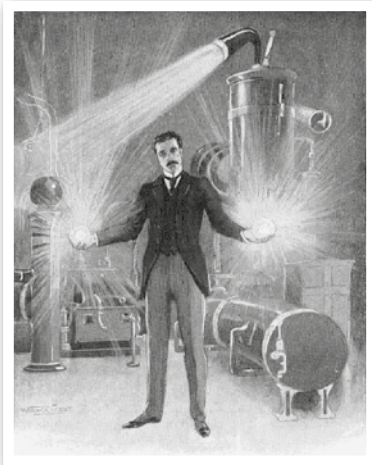
На честь учених названі одиниці вимірювання не лише в галузі електромагнетизму. Одиниця вимірювання абсолютної температури названа на честь британського фізика Вільяма Томсона (лорда Кельвіна), сили – на честь англійського фізика Ісака Ньютона, який відкрив закони руху, одиниця вимірювання частоти періодичних процесів славить німецького фізика Генрі Герца, потужності – нагадує нам про шотландсько-ірландського винахідника парової машини Джеймса Ватта, творець перших зразків обчислювальних машин та законів гідростатики французький фізик і математик Блез Паскаль увічнений в назві одиниці вимірювання тиску. Цей перелік можна продовжувати, адже окрім системи СІ, є система СГС. У цій системі, наприклад, одиниця вимірювання прискорення Гал (Gal) названа на честь Галілео Галілея: 1 Гал = 1 см/с². Максвел – одиниця вимірювання магнітного потоку в системі СГС: 1 Мкс (не плутайте з мікросекундою, вона скорочується мкс).



Сербська монета номіналом 20 динар, 2006



Н. Тесла в лабораторії в Колорадо-Спрингс. Початок 1900-х років



Навряд чи вдасться відшукати (в минулому чи теперішньому) науковця, який зможе конкурувати з Ніколою Теслою за кількістю міфів щодо своєї діяльності. Досі йому приписують найнеймовірніші заслуги. Деякі вважають, ніби він знав абсолютну зброю. Інші кажуть, що в нього були креслення джерела невичерпної енергії. Та все це, звісно, вигадки.

СЕКРЕТ ГЕНІАЛЬНИХ УЧЕНИХ ПРОСТИЙ:

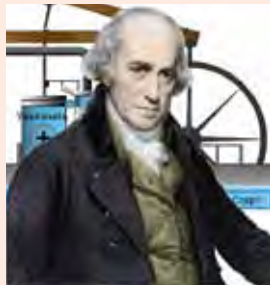


АМПЕР АНДРЕ

1 А

сила струму С

Закон Ампера
(сила Ампера)



ВАТТ ДЖЕЙМС

1 Вт

потужність

Механізм Ватта
(паралелограм
Ватта)



ВОЛЬТА
АЛЕССАНДРО

1 В

електрична
напруга,
потенціал, е.р.с.

Кратер на видимій
стороні Місяця



ГЕРЦ ГЕНРІ

1 Гц

частота коливань

Кратер на Місяці



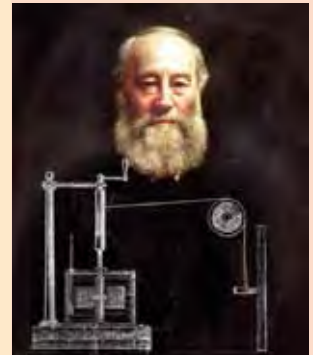
ГАЛІЛЕЙ
ГАЛІЛЕО

1 Гал = 1 см/с²

прискорення і на-
пруженість гравіта-
ційного поля Землі у
системі СГС

«Галілеєві супутни-
ки» Юпітера, кратер
на Місяці, кратер
на Марсі, область
на Ганімеді (Galileo
Regio), астероїд,
принцип відноснос-
ті, космічний зонд
НАСА «Галілео»,
європейський про-
єкт «Galileo», теле-
програма Galileo

фанатично любили
прагнули
невтомно працювали



ДЖОУЛЬ
ДЖЕЙМС

1 Дж

енергія, теплота,
робота

Закон Джоуля-Ленца



КУЛОН ШАРЛЬ

1 Кл

електричний заряд

Закон Кулона

вони багато
читали,
науку,
досягнути успіху,

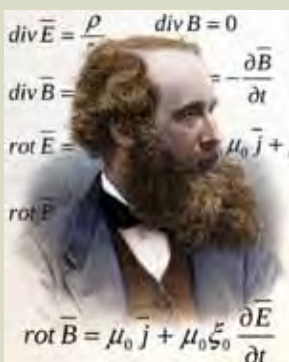


ПАСКАЛЬ БЛЕЗ

1 Па

ТИСК

Кратер на Місяці,
мова програмування
Pascal,
наукова премія
(Франція)



МАКСВЕЛ
ДЖЕЙМС

**1 Мкс =
10⁻⁸ вебер**

магнітний потік у
системі СГС



ОМ ГЕОРГ

1 Ом

електричний опір
Закон Ома



ТОМСОН ВІЛЬЯМ
(ЛОРД КЕЛЬВІН)

1 К

градус



ТЕСЛА НИКОЛА

1 Тл

індукція
магнітного поля



ФАРАДЕЙ МАЙКЛ

1 Фарад

електрична ємність

1 Фарадей

електричний заряд,
позасистемна

Диск Фарадея,
закон електромагнітної
індукції,
закони електролізу,
стала Фарадея,
премія Фарадея,
циліндр Фарадея,
ефект Фарадея



НЬЮТОН ІСАК

1 Н

сила

8000 Ісаак Ньютон –
астероїд, число Ньютона



Катерина Нікішова

СІМЕЙНЕ ДРЕВО ЛАНТАНОЇДІВ,

АБО МАЙЖЕ ДЕТЕКТИВНА ІСТОРІЯ ПРО РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ Частина I



Ce Церій	58	Pm Прометій	61	Sm Самарій	62	Eu Європій	63	Gd Гадоліній	64
Tb Тербій	67	Ho Гольмій	68	Er Ербій	69	Tm Тайм	70	Yb Ітербій	71
								Lu Лютецій	

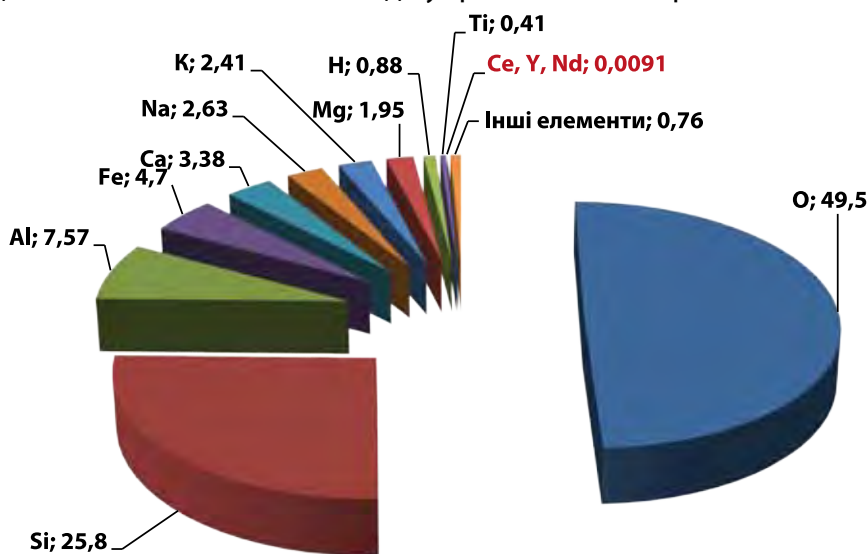
З чим можна порівняти важливість рідкісноземельних елементів для сучасної цивілізації? З нафтою! Усі ми знаємо, як збагачуються країни за рахунок її запасів на своїй території та як вони потерпають, щоб ці запаси не вичерпалися¹. Ось і рідкісноземельні елементи можуть похвалитися своєю цінністю. Без них ми не мали би ні пласких дисплеїв, ні жорстких дисків для наших комп'ютерів – таких любих нам та дорогих. І що ж би ми без них робили в епоху Інтернету? А що би робили сучасні медики без томографів і лазерів?

¹Читай про це у статті Дарії Біди „Жива чи нежива, або Звідки взялося „чорне золото“?“ у журналі „КОЛОСОК“ № 7/2013.





І так само, як нафта озолотила обраних, так і рідкісноземельні елементи вшанували своєю присутністю в земній корі лише деякі країни. Найбільше пощастило Китаю – він видобуває в середньому 119 000 т на рік. Відчутно менше видобувають США – 19 000 т. Значні запаси мають також Австралія, Бразилія, Індія, Малайзія, ПАР, Шрі-Ланка, Таїланд і Росія. А нещодавно японці натрапили на родовище рідкісноземельних елементів (в тому числі Диспрозію, який використовують для виробництва смартфонів) із запасами, яких їм вистачить щонайменше на 200 років з їхніми обсягами виробництва техніки та електроніки. І де ж, ви думаєте, знайшлися ці „земельні” елементи? У Тихому океані, на глибині приблизно 6 км! Що не кажи, а переховуватись ці елементи вміють! І як завжди у грі в хованки, перемагає той, хто мен-



Мал. 1. Вміст хімічних елементів у земній корі, масові відсотки

ший, а у випадку з хімічними елементами – ті, яких менше. І хоч кількісно рідкісноземельних елементів чимало (14 лантаноїдів та ще й Ітрій, Скандій і Лантан), але за вмістом у земній корі їм до лідерів ой як далеко (див. мал. 1). А історія відкриття усіх цих елементів сповнена непевностей, непередбачуваних поворотів, вражаючих здогадок та разючих спростувань.

ЗВІДКИ РОДОМ ЛАНТАНОЇДИ?

Кожна сім'я має рідну землю. Здавалося б, у чому тут загадка: за всіма законами логіки рідкісноземельні елементи мають походити з рідкісних земель, хіба ні? І відразу маємо перше спростування. Ні, назва „рідкісноземельні” говорить зовсім не про це. Насправді наприкінці XVIII століття, коли лише розпочалася історія відкриття рідкісноземельних елементів, землями



називали оксиди деяких металів: Магнію, Кальцію та Барію. Ці оксиди вважали за окремі хімічні елементи, які за нагрівання не плавились і не змінювали зовнішнього вигляду, майже не розчинялись у воді та не виділяли газу, взаємодіючи з кислотами. Коли у досить рідкісних на той час мінералах були виявлені речовини зі схожими властивостями, їх охрестили „рідкісними землями”. Тож, як ви вже, мабуть, здогадались, усі рідкісноземельні елементи були початково відкриті у складі своїх оксидів. Та крім того, що „земельна” частина назви не відповідає нашим припущенням, ще й означення „рідкісні” не зовсім справедливе. Сьогодні відомо понад 250 мінералів, що містять такі елементи. До того ж, сучасна геологія свідчить про те, що частка деяких рідкісноземельних елементів (Лантану, Ітрію та Неодиму) у земній корі більша, ніж частка таких відомих і доволі поширених елементів, як Плюмбум, Аргентум та Меркурій.

На честь селища Іттербю названі одразу 4 хімічні елементи: Ітрій, Ербій, Тербій та Ітербій

Та повернімося до з'ясування родоводу Лантаноїдів. Де ж ті „рідкісні землі”, що подарували нам цей рід? Є у Швеції невеличке селище Іттербю, поблизу якого колись був кар'єр. Там лейтенант шведської армії Карл

Арреніус, що мав за хобі мінералогію, влітку 1787 року знайшов ще не відомий на той час тяжкий і чорний мінерал, схожий на вугілля. Арреніус назвав свою знахідку „ітербіт” за назвою її місця.

ПЕРШІ ВІДКРИТТЯ ТА ПЕРШІ ЗАГАДКИ

На відміну від Арреніуса, досвідчений науковець Юхан Ґадолін спромігся дослідити склад мінералу і навіть виділив 1794 року оксид невідомого елемента, тобто невідому землю. Дещо пізніше шведський вчений Аксель Екеберг назвав її „ітрієвою землею”, або Ітрієм, за назвою мінерала ітербіту та селища Іттербю. Водночас Екеберг перейменовує ітербіт на ґадолініт, вшановуючи у такий спосіб відкривача оксиду першого рідкісноземельного елемента. Та чи справедливий цей титул? Для відповіді на це питання звернімося до фактів, як і належить справжнім детективам.

На честь Юхана Ґадоліна, який перший отримав рідкісноземельні елементи з мінералу, названий Ґадоліній.

Ґадолін встановив частку нової землі у мінералі: 38 %. Екеберг скорегував ці дані до 55 %. Пізніше за дослідження цього мінералу бралися різні вчені, і кожен з них отримував різний вміст Ітрію, хоча мето-

ди визначення були однакові. Так, француз Ніколя Воклен визначає частку ітрієвої землі 35 %, а німець Мартін Клапрот називає цифру 60 %. За однією з версій, що пояснюють такі значні розбіжності, ґадолініт містить інші речо-



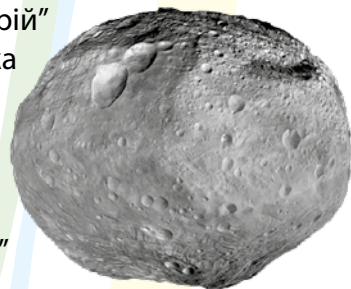


вини, які складно відділити від Ітрію. Для перевірки цієї версії добре було би віднайти інший мінерал, що містить Ітрій.

Зачіпкою у цій справі став мінерал, який вчені давно підозрювали у вмісті невідомого елементу. За „допит” підозрюваного взявся ще один швед, знаменитий хімік Єнс Берцеліус, який разом з Вільгельмом Гізінгером ретельно дослідив цей мінерал. Хоч Ітрію в ньому й не знайшли, та з'ясували, що мінерал таки причетний до справи рідкісноземельних елементів. Він містить речовину, що за властивостями дещо нагадує ітрієву землю, але водночас має й відмінності – за нагрівання жовтіє. Тож 1803 року Берцеліус і Гізінгер повідомили, що відкрили нову речовину – оксид металу, який назвали Церієм на честь карликової планети Церери.

Церій завдячує назвою карликовій планеті Церері

Того ж року незалежно від них цей мінерал досліджував німецький вчений Мартін Клапрот. Йому також вдалося виділити Церій, ось тільки ця назва не припала йому до душі. На його думку, якщо вже пов'язувати його з Церерою, то метал мусить називатися Церерій, а назва „Церій” може призвести до плутанини, адже латиною вона схожа на „сега”, що позначає віск. Та Берцеліус не здавався: у своєму підручнику з хімії він зазначив, що слово „Церерій” складно вимовляти. В російській літературі на початку XIX століття Церій називали також Церь, Церін, Цер, Церіум. І лише в середині XIX століття назва „Церій” стала загальноприйнятною.



Цереру відкрили 1801 року,
а Церій – 1803 року

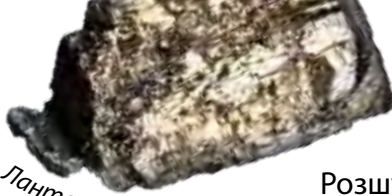
ПОЯВА НАЩАДКІВ

Ось тільки що саме називали Церієм? Та й точний вміст Ітрію у гадолініті вчені на той час ще не з'ясували. Усі ці загадки розв'яжемо в ході подальшого розслідування. На початку XIX століття його провадив Берцеліус: він знайшов декілька нових мінералів, які містили обидві вже відомі рідкісні землі, і навіть винайшов метод відокремлення їх одна від одної. А ще дослідник визначає атомні ваги нових елементів і формули їхніх оксидів (YO та CeO).

Учні Берцеліуса теж фігурують у розслідуванні. Вони побачили те, чого їхній вчитель не помітив: 1826 року Карл Мосандер висловив підозру, що у церієвій землі є ще якийсь оксид невідомого елементу. Він зміг його розшукати 1839 року і назвав Лантаном (у перекладі з грецької – „схований”). Як показало подальше розслідування Мосандера, Лантан ховався не сам, а разом з „братом-близнюком” – Дідимом (у перекладі з грецької його назва так і звучить – близнюк).

Лантан – у перекладі з грецької „схований”





Лантан

Наука і техніка

Розшукавши Церієвих „нащадків”, Мосандер вирішив дослідити родовід Ітрію, і 1843 року той „розколовся” на Ербій, Тербій і власне Ітрій. Як бачимо з назв, Мосандер не забув, звідки родом рідкісноземельні елементи.

ВІДКРИТТЯ ПРОДОВЖУЮТЬСЯ

Наступного разу назва славнозвісного селища Іттербю прозвучало у назві чергового рідкісноземельного елемента за 35 років! Така затримка була пов'язана з відсутністю у слідства нових матеріалів. Усі відомі мінерали вчені невтомно досліджували, та не знаходили вже нічого нового. І ось 1878 року у США виявили новий мінерал. Щоправда, він раніше був помічений на території Росії, на Уралі і отримав там свою назву – самарскіт – на честь інженера В. Є. Самарського. У американському самарскіті 1878 року було проголошено відкриття відразу шести нових рідкісних земель. П'ять із них

Самарій завдячує назвою мінералу самарскіту, з якого його отримали

виявилися помилками, а шостий – Ітербій – отримав швейцарець Шарль Маріньяк. Він довів, що Ербій, який Мосандер отримав з гадолініту, містив домішку Ітербію.

Та вкотре виявилось, що нововідкритий елемент насправді є сумішшю елементів. Ітербій приховував у своєму складі рідкісноземельний елемент, який 1879 року відділив шведський хімік Ларс Нільсон. Як з'ясувало слідство, цей елемент дев'ять років тому був оголошений у розшук Д. І. Менделєєвим. Дмитро Іванович передбачив його за допомогою періодичного закону, назвав Екабором (адже за хімічними властивостями він мав нагадувати Бор) і залишив для нього порожню клітинку під Алюмінієм. Ім'я Екабор елемент змінив на Скандій (на честь Скандинавії, батьківщини Нільсона), а місце, люб'язно надане Менделєєвим, зайняв. Не всі рідкісноземельні елементи так легко „вирішили квартирне питання” у періодичній таблиці. Коли 1869 року Менделєєв спробував систематизувати хімічні елементи у таблицю, рідкісноземельних елементів було лише шість. Та з цією шестіркою у науковця виникло чимало клопоту, тож учений залишив рідкісноземельні елементи поза системою.

Гольмій названий на честь Стокгольму

Здавалося б, після того, як у Ербії знайшли Ітербій та Скандій, хто б міг запідозрити його у вмісті ще якогось елемента? А пильний співвітчизник Нільсона, Пер Клеве спромігся видобути з нього навіть два нові елементи: Гольмій і Тулій. У назві першого увічнили давню назву столиці Швеції Стокгольма – Гольміа, у назві другого – міфічний крижаний острів Туле, описаний ще у III столітті до нашої ери давньогрецьким дослідником Піфеєм.





Що ж до нащадків Церію, то й тут Мосандеровими „близнюками” справа не обмежилась. У самарскіті містився Дідим, який взявся досліджувати французький хімік Поль Лекок де Буабодран. І вже 1879 року він повідомив про відкриття но-

вого рідкісноземельного елемента – Самарію. Згодом, 1886 року Лекок де Буабодран відкрив ще один новий елемент – Гадоліній, який відразу не помітив у Самарії.

Тулій завдячує назвою міфічному острову Туле

А Дідим 1882 року відомий австрійський хімік Карл Ауер фон Вельсбах розділив так, що той зовсім зник. Це унікальний випадок в історії рідкісноземельних елементів. Коли з інших сумішей виокремлювали їхні компоненти, то хоча б один з них називали так, як до цього звалася суміш елементів. Наприклад, з Церію виділили Лантан і Церій, з Лантана – Лантан і Дідим. І аж ось ланцюжок урвався: у Дідимі Дідиму не знайшли – тільки Празеодим („зелений близнюк”), який давав солі зеленого кольору, та Неодідим („новий близнюк”), солі якого були від рожевого до фіолетово-червоного кольору. Згодом назву Неодідиму спростили до Неодиму.

Саме час розкрити методи, якими користувались хіміки-слідчі у нашій детективній історії. Як і належить родичам, лантанойди дуже схожі між собою

У перекладі з грецької назва Празеодиму означає „зелений близнюк”, а Неодиму – „новий близнюк”

за хімічними властивостями, тому й у мінералах вони містяться групами, і розділити їх вкрай складно. Складно, але можливо – методом дрібної кристалізації, в процесі якої десятки, а то й тисячі разів науковці повторювали операції кристалізації та раз у раз

вимірювали атомні ваги отриманих фракцій. Цей метод потребує витримки та є дуже непевний. Альтернативою йому є вже відомий нам спектральний аналіз², але у випадку рідкісноземельних елементів він більше заплутував, аніж допомагав із визначенням елементів. Їхні оптичні спектри складаються з такої великої кількості ліній, що використання спектрального аналізу призвело до безлічі помилкових відкриттів. Та траплялися серед них і зерна істини. Так, спектральний аналіз прислужився для відкриття Гольмію, Гадолінію та Диспрозію. Останній містився у вже відомому Гольмії та був відділений від нього Маріньяком 1886 року.

Диспрозій у перекладі з грецької означає „важкодоступний”

Далі буде.

²Читай статтю Катерини Нікішової „Лінивці періодичної системи” у журналі „КОЛОСОК” № 6/2014.





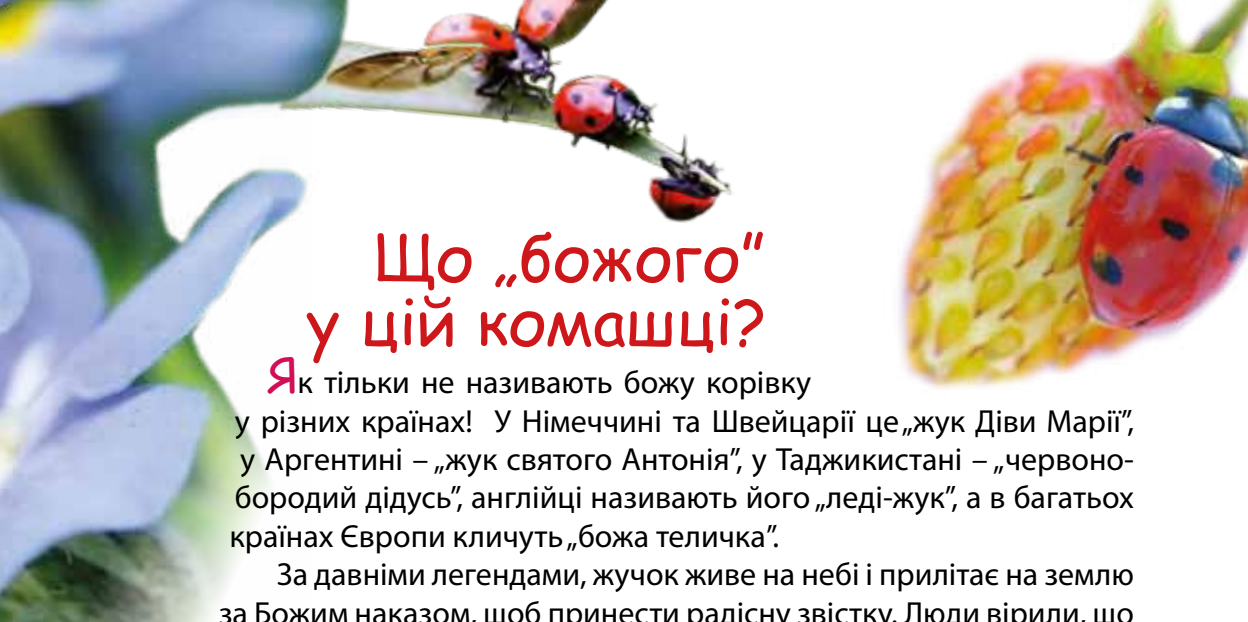
Жива природа

Ольга Дорош

ЧОМУ ЦЕ ТАК НАЗИВАЄТЬСЯ?

Секрети божого жучка

Діти люблять тримати у долонях *червоне чорнокрапкове сонечко* *Coccinella septempunctata*. Воно спокійно повзе по руці, а вони стрибають на одній нозі і приспівують: „Божжа корівко, полети на небо, там твої дітки їдять цукерки, кожній з них – по одній, жодної – тобі”. „Дивна назва, – напевне, думають діти. – Чому сонечко? Чому корівка? А чому – божжа? Адже зовні жук зовсім не схожий на корову!” Спробуємо з'ясувати деякі секрети божого жучка.



Що „божого” у цій комашці?

Як тільки не називають божу корівку у різних країнах! У Німеччині та Швейцарії це „жук Діви Марії”, у Аргентині – „жук святого Антонія”, у Таджикистані – „червоно-бородий дідусь”, англійці називають його „леді-жук”, а в багатьох країнах Європи кличуть „божа теличка”.

За давніми легендами, жучок живе на небі і прилітає на землю за Божим наказом, щоб принести радісну звістку. Люди вірили, що сонечко приносить гарну погоду, хороший врожай, сповіщає про народження дитини. Подейкують, що якщо загадати бажання і жучок злетить з долоні, воно обов’язково збудеться!

У англійців червоне забарвлення сонечка символізує страждання Ісуса Христа. Іншим поясненням епітету „божа” є мирний вигляд жука: „Божий жучок не може бути небезпечним, він приносить лише користь”. Він є символом добра і прощення.

Чому „сонечко” і чому сім плям?

У німців сім чорних цяток асоціюються з сімома скорботами Діви Марії. За переказами, бог Перун перетворив на „божу корівку” свою невірну дружину. Чорні плями на спині – сліди ударів блискавки: Перун сім разів карав дружину злісними блискавками. Ще одна легенда розповідає про громовержця, який мав сім синів. Якось він дізнався, що лише один з синів йому рідний. Він випробовував вогнем кожного, але врятувався лише сьомий син. З англійської сьомий день тижня – Sunday – це „день Сонця”, звідси й жук-сонечко.





Божі корівки відкладають яйця. Вони прикріплюють їх зі зворотної сторони листочка. З яєчок вилуплюються личинки, які зовсім не схожі на дорослих жучків

Чому сонечко – корівка?

Погодсья, сонечко зовсім не схоже на корову. Ну, хіба що таке ж неквапливе!

Але сонечко дає молоко. Саме так, не дивуйся! Щойно жучок відчуває небезпеку, він виділяє зі своїх колінних суглобів молочко. Щоправда, воно не біле, як у корови, а коричневе і має дуже різкий запах.

Це молоко містить спеціальні ферменти і отруту небілкової природи, що містить N-оксид кокцинеліну. Скуштувавши таке молочко, птахи і комахи покидають жука. Птахи ще довго чистять свій дзьоб від гіркої отрути. А у великих дозах молоко божої корівки навіть смертельне!

Багато народів вірили, що молочко сонечка п'ють самі боги, і воно дає їм велику силу. Тому вбивати жучка – гріх, адже боги можуть розсердитись на людей.



Добрий хижак?

Мало хто знає, що оця безневинна на перший погляд комашка є хижаком, та ще й дуже корисним! Божі корівки за день поїдають до 200, а їхні личинки – приблизно 800 попелиць. Цікавим є й те, що, наприклад, у Франції, Англії, Шотландії є спеціальні ферми, де розводять сонечок. Потім їх купляють садівники, щоб вберегти свої саджанці від злісних шкідників. Причому 50 жуків коштують приблизно 10 євро!

Проте не всі сонечка – добрі хижаки. Серед них трапляються й такі, що поїдають рослини. Наприклад, 28-микрапкове картопляне сонечко завдає значної шкоди сільському господарству, поїдаючи рослини картоплі, огірків, помідорів. Можливо, рослиноїдність цих видів-шкідників є ще однією ознакою, яка асоціює сонечко з коровою?





А ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

- Божі корівки належать до родини Сонечка (*Coccinellidae*) ряду Твердокрилих (*Coleoptera*), яка налічує 5 200 видів.
- Не всі жучки-сонечка червоні. Вони можуть мати жовте, біле, оранжеве, чорне і навіть рожеве забарвлення!
- Яскравий колір надкрил попереджує хижаків про небезпеку.
- Не завжди на спинці в них крапочки. Можуть бути коми, М-подібні, короноподібні плямки і навіть тире.
- Крапок на спині не обов'язково 7. Саме за кольором та кількістю крапок науковці відносять божих корівок до того чи іншого біологічного виду.
- За життя божя корівка відкладає до 2 000 яєць.
- За секунду сонечко здійснює 85 помахів крилами.
- Дуже популярні талісмани у вигляді сонечок. Причому кількість крапок має значення: одна – допомога у розпочатій справі, дві – символ зовнішньої і внутрішньої гармонії, три – успіх у прийнятті рішень, сім – щастя і любов.
- В Європі сонечко часто зображають на поштових марках як символ побажання щастя.



Дмитро
Литвиненко

Сонечко – хижа



Мені завжди було цікаво спостерігати за божою корівкою. Чому сонечка мають різне забарвлення? Чому вони належать до класу тварин? Як відлякують птахів? Куди зникають восени? Що означають їхні плямки на тільці? Розповім вам, про що я довідався з літератури та поділюся власними спостереженнями.

Маленька ненажера

Сонечка живуть на нашій планеті щонайменше 170 млн років. Ці крихітні жучки населяють Землю від тропіків до Заполяр'я. В Україні живе понад 70 видів корівок, а в Росії – 160.

Забарвлення жучків різне: комбінації червоного, жовтого, білого і чорного кольорів, здебільшого чорні цятки на світлому фоні, рідше навпаки – сині з червоними цятками. Яскраве забарвлення попереджає ворогів сонечка (головним чином птахів): потенційна жертва неприємна на смак і навіть отруйна. За найменшої небезпеки на згинах ніжок божої корівки виступають крапельки оранжевого „молочка” – гемолимфи. Ця неприємна на смак рідина відлякує ворогів. Ви зауважили, як важко стерти її з рук?

Найнебезпечніший ворог сонечок – крихітні, завдовжки міліметр, комахи дінокампуси. Вони відкладають яйця в тіло лялечок і дорослих корівок. Розвиваючись всередині тільця сонечка, паразити спричиняють їхню загибель.

Божя корівка – справжнісінька ненажера! Її жертви – повільні дрібні тваринки: попелиці, гусінь, червці, личинки колорадського жука. Впродовж життя одне сонечко поїдає кілька тисяч попелиць, а за день знищує до 200 комах. Сонечка дуже корисні комахи саме тому, що вони хижаки. Якби не





тварина

вони, у багатьох районах нашої країни попелиця виїла б усі сади, ліси і городи. Деякі види сонечок рослиноїдні.

Сонечко погано бачить і не чує свою жертву. Воно з'їдає її лише після того, як випадково наштовхнеться на неї і обмацає своїми щупиками. Тоді виробляє складні зигзаги на листочку, бо попелиці завжди тримаються скупчено, і рано чи пізно сонечко знову натрапить на них.

Молодий жучок з'являється на світ з білими надкрилами. Характерне забарвлення проступає лише за кілька годин після народження. Якщо новонароджене маля помацати руками і змусити його зрушити з місця, плям на спині буде стільки, скільки встигло з'явитися до моменту, як дитя потурбували!

Де зимує сонечко?

Виправдовуючи свою назву, сонечко любить тепло, тому багато видів цих комах живуть у тропічній зоні. Сонечка, що живуть у помірних широтах (і в Україні), відлітають на зимівлю, а навесні повертаються. Напередодні відльоту вони особливо ненажерливі, щоб накопичити поживні речовини. Вони летять зграями на великій висоті. У дощ або сніг сонечка опускаються, і тоді вся земля вкривається тисячами повзаючих червоних цяток. Комахам важко долати водні простори. Знесилені сонечка опускаються на воду, і хвилі виносять їх на берег. Більшість мокрих комах гине. І все ж, незважаючи на небезпеку, ці крилаті мандрівники долають водні простори і летять у теплі краї. Деякі з них частенько залітають на зимівлю в будинки і квартири.



У неволі сонечка гинуть. Якщо взимку утримувати їх у теплому приміщенні, вони не впадають у сплячку. Ви можете їх добре годувати і пестити – все одно вони загинуть і до весни доживуть одиниці. Зимова сплячка необхідна для нормального розвитку жучків.

Що за диво цяточки?



Ви гадаєте, що кількість цяток на спинці у сонечка позначає їхній вік? Але якби це було так, то цяток було би не більше трьох. Сонечка не живуть довше! Кількість крапочок у божої корівки пов'язана з видом, до якого вона належить.

На спині у сонечок можуть бути не лише круглі цятки, але й смуги, плями і навіть коми. Один і той самий вид сонечок може мати різне забарвлення. Вам може трапитися божя корівка з кількістю крапок від двох до двадцяти шести. Серед сонечок найбільш поширені семикрапкові (*Coccinella septempunctata*) корівки. Їхні чорні грудки прикрашені білою плямою, на червоних надкрилах сім чорних цяток (по три на кожному надкрилі і одна загальна прищиткова).

Нещодавно я прочитав про дивовижне сонечко (*Ailocaria hexaspilota* Hope), яке має аж 22-і крапочки. Малюнок на його надкрилах гідний філософських трактатів! Цей вид сонечок трапляється лише на півдні Далекого Сходу. Спочатку вони живуть на черемшині, а наприкінці травня перебираються на маньчжурський горіх і рятують його від листоїдів.

Скільки б крапок не прикрашало спинку сонечка, воно красиве на задрість усім комахам і на радість нам. Світ сонечок строкатий, незвичайний, прекрасний і неповторний!



Литвиненко Дмитро, учень 3-А класу школи № 72 міста Кривого Рогу. Учасник шкільного «Конгресу юних науковців».

ВІДГАДАЄТЕ, ХТО ЦЕ?

1. Повільні хижаки.
2. Невибагливі, ненажерливі, швидко розмножуються.
3. Перелітні. Зимують величезними скупченнями.
4. Вороги садових і городніх шкідників.
5. Маленькі, круглі, блискучі. Найчастіше помаранчево-червоні з чорними цятками. Наче плями на Сонці!



Розповсюдження божих корівок у світі



Етапи
розвитку
божої
корівки



Личинка



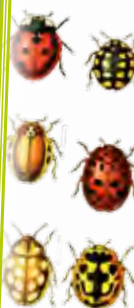
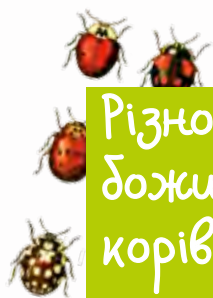
Лялечка



Доросла комаха



Різновиди
божих
корівок





Жива природа

КРАСА ВРЯТУЄ СВІТ





Ядвіга Федоровська

БУЯННЯ ФАРБ. РІЗНОМАНІТТЯ ФОРМ

Звідки ти, чарівна квітко?

Батьківщина жоржин – гірські райони Латинської Америки (Мексика, Перу, Чилі). Індіанці називали її „акокотлі” (водяна труба), „кококсох” (квітка з порожнім стеблом) та „чічіпатлі”. Вони вживали коренебульби жоржини в їжу.

У Європу жоржини завіз іспанський лікар Хернандес у 1575 році. Наприкінці XVIII століття їх завезли сюди вдруге, і директор Мадридського ботанічного саду Ковалінес назвав квітку „далія” на честь шведського ботаніка Даля. Але таку ж





назву вже мав південноамериканський чагарник. Тому за пропозицією ботаніка Вільденова рослину назвали „георгіною” на честь професора Петербурзької Академії ботаніка Йоганна Готліба Георгі. Обидві назви жоржини в нашій країні збереглися донині.

Найбільша родина

Жоржина (*Dahlia*) – багаторічна трав'яниста рослина, яка в умовах України не зимує у відкритому ґрунті. Її надземна частина щороку відмирає, а бульбокорені та прикоренева стеблова частина (коренева шийка) зимують у сховищі.

Жоржина належить до найбільшої і найпоширенішої серед рослин родини Айстрових (*Asteraceae*). У підземній частині жоржини є коренева шийка та коренева система, яка складається з потовщених бічних або додаткових коренів – кореневих бульб, на кінцях яких розміщені всмоктувальні корені. Потовщені бульбокорені – характерна особливість жоржин. В період спокою в них зберігається великий запас поживних речовин, значну частину яких становить інулін, який є запасною речовиною (так само, як крохмаль у багатьох інших рослинах). Колір зовнішньої шкірочки коренебульб зазвичай блідо-сірий, а для деяких сортів жоржини з темно-червоними суцвіттями – червонуватий і пурпуровий. Коренева шийка – це потовщене утворення на тому місці, де бульба кріпиться до стебла. У ній зберігається запас поживних речовин та формуються бруньки відновлення.





Добір і селекція

Довгий час ботаніки і квітникарі називали садові форми жоржин „жоржина мінлива”. Справді, такої мінливості ознак не має жодна інша квітка. Досить сказати, що протягом незначного періоду селекції жоржин (починаючи з XIX ст.) створено понад 30 тисяч сортів. Сорти жоржини відрізняються кількістю, формою і кольором язичкових квіток, розміщених на одному квітколожі суцвіття. Яскраво забарвлені квітки жоржини добре помітні на зеленому тлі, їх охоче відвідують та запилюють комахи.

Важливо, що цвітіння однієї рослини є тривале (протягом 3–3,5 місяців), а замість відцвілих суцвіть безперервно утворюються нові. Тривалість цвітіння суцвіття залежить не лише від індивідуальних особливостей сорту, а й від догляду за рослиною.

Спочатку суцвіття жоржин, вирощених європейцями з насіння, були неповні (прості). Інтерес до цієї культури зростав, і незабаром оригінатори¹ вивели багато нових сортів жоржин. Вони мали різноманітне забарвлення суцвіття, окрім синього та блакитного. Прагнення одержати жоржини цих кольорів не увінчалось успіхом, але є чимало жоржин бузкового кольору з блакитним відтінком. Немає також жоржин з ароматними квітками.

У процесі добору і селекції з'явилися жоржини з махровими суцвіттями різної форми: у 1808 р. – куляста, у 1850 р. – помпонна, а у 1872 р. – кактусова жоржина (завезена з Мексики). Значно пізніше вивели так звані декоративні сорти жоржини, а на початку XX ст. – комірцеві. В Україні культивувати жоржини розпочали у першому десятиріччі XIX століття.

Жоржини – прекрасні декоративні рослини. Їх застосовують для оформлення садів, парків, скверів, з них моделюють клумби, рабатки, алеї, ними засаджують масиви.

Розмноження

Жоржини розмножуються насінням, поділом коренебульб, кореневими паростками, стебловими та бруньковими живцями. Найпоширеніший і найбільш надійний спосіб – поділ коренебульб. Проте для утворення пагонів необхідно, щоб у бульби була коренева шийка. У іншому випадку рослини дають лише корені без надземних пагонів, оскільки на кореневих бульбах жоржини немає росткових бруньок, з яких виростає стебло. Для

¹Оригіатор – фізична або юридична особа, яка створила, вивела або виявила сорт рослини або породи тварин і забезпечує його збереження.



утворення пагонів необхідно, щоб у бульби жоржини була коренева шийка з ростковими бруньками. Навіть невелика коренебульба з кореневою шийкою і брунькою відновлення проросте навесні. Загибель кореневої шийки під час зимового зберігання призведе до загибелі усієї рослини, навіть якщо самі коренебульби добре збереглися.

Навесні після висадження бульб активно утворюються і швидко розростаються всмоктувальні корені. Вони живлять рослину, доки молоді пагони, що виростили з бруньок заміщення, дадуть нове коріння і утвориться нова коренева система.

Немахрові сорти жоржини розмножуються насінням. Цей спосіб застосовують для селекції. Рослини, що виростили з насіння, практично не успадковують батьківських ознак, тому сортові жоржини розмножують вегетативно. Однак прості жоржини мають різноманітне забарвлення, вони декоративні, дуже гарні, і їх застосовують у квітникарстві.

Стебло і листки

Надземна частина жоржини представлена великими стеблами. Стебло жоржини пряме, гладеньке, гіллясте, з порожниною всередині, трав'янисте, а наприкінці вегетаційного періоду біля кореневої шийки дерев'яніє. Колір стебла зелений з темно-ліловим або сіро-димчастим відтінками. Є сорти з червонуватим забарвленням стебла. Висота рослин коливається залежно від сорту і умов вирощування в межах 40–200 см. Високі сорти через ламкість стебел нестійкі до вітру і тому потребують штучної підпори.

Листки жоржини різні за розміром, зеленого кольору різної насиченості, бувають з темно-ліловим або сіро-димчастим відтінком, з антоціаном або без нього, з малопомітним опушенням, супротивні, складні, звичайнопериісті або пальчаторозсічені.

Суцвіття на всі смаки

На стеблі та його відгалуженнях на квітконіжках різної довжини розміщені прості або махрові суцвіття – кошики, які помилково називають квітками. Квітконіжка має загальне м'ясисте квітколоже, облямоване великими приквітковими обгортками, на яких концентричними колами розміщуються квітки: крайові язичкові (одноставі) та серединні трубчасті (двоставі).

Суцвіття жоржин дуже різноманітні. Зазвичай їх поділяють на групи за кількістю і формою квіток.

Немахрові мають 1–3 рядки язичкових і широкий диск коротких трубчастих квіток. Розмір суцвіття 4–15 см.





Комірцеві відрізняються від немахрових наявністю внутрішнього кола коротких язичкових квіток іншого кольору діаметром 5–15 см.

Анемоновидні суцвіття утворені 1–2 рядами широких і кількома рядами вузьких, згорнутих в трубочку язичкових квіток, які ближче до центру поступово переходять у трубчасті.

У **півонієподібних** суцвіття махрові, язичкові квітки широкі, хвилясті, схожі на пелюстки півонії. Діаметр 15–20 см.

У **декоративних** язичкові квітки пласкі, овальної чи загостреної форми. Розміщуються концентричними колами і повністю закривають маленький диск трубчастих квіток. Діаметр 15–20 см.

Німфейні – різновид декоративних жоржин. Їхнє суцвіття складається з великої кількості овальних, увігнутих всередину язичкових квіток з піднятими кінчиками, завдяки чому вони схожі на квітки водяної лілії.

Кулясті мають суцвіття кулеподібної форми, численні щільно розміщені, заокруглені на кінцях та згорнуті в трубочку язичкові квітки. Діаметр суцвіття 8–20 см.

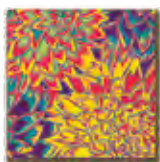
Помпонні за формою суцвіття схожі на кулясті, але значно менших розмірів. Їхній діаметр до 7 см.

У **кактусових** махрові суцвіття діаметром 15–20 см утворені вузькими стрілоподібними, згорнутими у трубочку язичковими квітками.

Хризантемоподібні – різновид кактусових жоржин, трубкоподібні язичкові квітки яких зігнуті всередину до центра або в різні сторони.

Орхідні мають суцвіття вишуканої форми з поперечно смугастими язичковими квітками.

Змішані та **розсічені** мають найрізноманітнішу форму суцвіть. Їх не можна віднести до жодного з названих видів.





Ксенія Мішалова

Таємниці географічних назв



На Землі є величезна кількість географічних об'єктів: континентів, населених пунктів, водойм, вершин, долин, гірських хребтів тощо. І всі вони мають свої власні назви. Чи задумувалися ви коли-небудь над тим, чому Америка називається Америкою, що приховує назва півострова Юкатан або яка найдовша географічна назва на планеті Земля? Ні? Тоді у вас є чудова нагода поринути у загадковий світ географічних назв, дізнатися, що вони приховують, хто їх вигадує та створити власну карту унікальних та цікавих





географічних назв – топонімів. Є короткі назви з однієї літери, а є такі, що займають аркуш паперу. Є назви з багатою історією, а є прості, як поле. Всі вони різні і всі вони цікаві.

Географічні назви – це своєрідний архів нашої Землі, мова, якою спілкуються географи, літопис, який ми зможемо передати нашим наступним поколінням.

Наука, яка вивчає топоніми, їхнє походження, смислове значення, розвиток, написання та вимову, називається топонімікою (від дав.-гр. „τόπος” – місце і „ὄνομα” – ім’я, назва). Топоніміка виникла на стику географії, історії і лінгвістики. Першими



почали досліджувати походження топонімів давні греки. Їх зацікавило, чому моря, річки та долини, міста та острови мають такі чудернацькі назви та що вони означають? Довкола тих назв, походження яких вони не змогли пояснити, виникали легенди, чудернацькі розповіді та фантастичні оповідки, які ми зараз читаємо із захопленням та цікавістю.

Першими топонімами були слова, що позначали ліси, пустелі, річки і гори. Виникла потреба розрізняти гори, озера та річки, поля і ліси, давати назви поселенням поблизу них. З’явилися Велика гора, Широке поле, Глибока ріка та інші. Назви насе-





лених пунктів, таких як міста і селища, хутори та інші, об'єднані терміном „ойконім”, назви річок, морів, озер та інших водних об'єктів – „гідронім”. До об'єктів рельєфу (це хребти, гори та горби, низовини і височини, ущелини та плато) застосовують термін „оронім”. Деякі топоніми утворилися від назв тварин та рослин: міста Дубно, річки Велика Карасівка тощо.

Географічні назви можуть давати і на честь великих людей. Для прикладу: село Шевченкове (є у 16 областях України і у Воронежській області в Росії), міста Івано-Франківськ та Хмельницький.

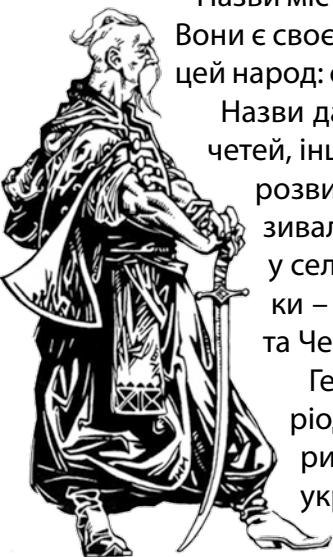
Назви міст і сіл, які дає корінне населення, мають особливе значення. Вони є своєрідним доказом, що колись на цій території проживав саме цей народ: смт. Печеніги, села Деревляни, Поляни, місто Ківерці та інші.

Назви давалися на честь релігійних свят та храмів, церков або мечетей, інших особливих, значущих для людей об'єктів на території. З розвитком натурального господарства і ремісництва селища називали за родом діяльності: Ковалі, Бондарі, Кожум'яки. Якщо ж у селі жили козаки, то селище мало назву Козацьке, якщо кріпаки – Кріпацьке. Згадайся, хто жив у селах Попове, Сотницьке та Ченське?

Географічні назви України мають на собі відбиток різних періодів нашої історії та минулщини. Народи, що населяли територію сучасної України, з доісторичних часів збагачували українську мову власними словами, новими, незвичними для нас топонімами. Основа географічних назв сучасних українських міст у більшості випадків українська, але багато гідронімів має тісний зв'язок з нашими сусідами з Європи чи Азії. Так, назви річок Куни, Турії та Тетерева мають стародавні мовні особливості. А ось Дунай і Дон мають іранські корені, Ірклій, Оріль та Чугмак – тюркські. Дігтярка та Броварка – суто українські назви, які говорять самі за себе.

У наших європейських сусідів – у Франції, Данії, Швеції та Німеччині – трапляються ультракороткі назви з однієї літери. Франція – лідер з таких унікальних назв. Мандрівника здивують тут містечка та річки А, І, О та Ю. Як виникли такі назви? Можливо, так:

- О! Яка гарна місчинка! – вигукнув один француз.
- Тут і оселимося! – підхопив інший.
- То як назвемо наше поселення?
- Нехай буде О.





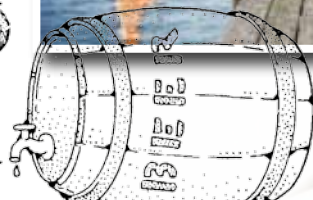
У різних місцях планети частенько трапляються „родинні” назви. В Угорщині є місто, назва якого в перекладі означає „тато”, а в Росії – селище Мама. Річка, що дала місту назву, розливається на Ліву Маму та Праву Маму. Чому саме так назвали річку? Напевно тому, що вона годувала людей, давала їм воду та життя. Ці назви передавали соціально-побутові, вікові або й родинні зв’язки одного поселення з іншим.

На північному заході Малої Азії, у Туреччині ви можете відшукати мис Баба, який виступає в Егейське море і є найзахіднішою точкою Азії. Однак „баба” з арабської – це „батько”, а не бабуса, як ви могли подумати.

„Родинні” назви трапляються і в нас. Наприклад, село Бабушки в Житомирській області, селище Близнюки – в Харківській. Таких назв дуже багато у наших сусідів росіян. Ріки Бабка та Сестра, села Дідівськ та Внуково, острови Брати. Популярні у Росії топоніми Родня (рідня), Мачеха (мачуха) та Соседка (сусідка). У Туреччині та на Північному Кавказі є річки Кум і Кума.

Є назви, які без змін пройшли крізь віки. Можна легко здогадатися, чим частували гостей у селах Мамалига та Пирого.

Назви часто підказують нам особливість цього місця. Але бувають несподіванки. Багатий на нафту острів поблизу Калімантану зі смішною для нас назвою Таракан наче попереджає про сусідство з вусатими тарганами. Насправді назва „таракан” походить від двох слів з мови народу тідунг: „Tarak” – місце зустрічі і „ngakan” – їсти, харчуватися. Назва пов’язана з тим, що острів здавна слугував проміжним пунктом для моряків і торговців, де вони могли і відпочити, і укласти угоду. Ось і думайте, до чого тут таргани! Досліджуючи топоніми, треба уважно вивчати історію.





Деяким населеним пунктам назви придумували неабиякі гумористи. Розглянь карту „Топоніми Росії”. Навмисне не придумаєш! Кумедних назв на карті світу багато. Ось деякі з них.



- Містечко у штаті Аризона, США Why (Чому?). Така назва завдячує транскрипції букви „Y” – місто стоїть на злитті двох широких автомобільних шосе.
- Місто в Канаді в провінції Альберта має назву Head-Smashed-In Buffalo Jump (Голова, розбита під час стрибка бізона). Містечко є частиною культурної спадщини ЮНЕСКО, а його назва походить від давнього способу полювання на дикого бика.
- Місто Kissing (дієслово „цілувати”) у Німеччині.
- Південноафриканське місто Try Again (Спробуй ще).





- Містечко Slime (Липуче болото або Слизь). Справжній рай для шанувальників рафтингу.
- Місто Roseberry Topping (Суничний вершечок) в Англії. Воно розташоване на вершині пагорба, звідки відкривається захоплюючий краєвид.
- Містечко на Кайманових островах з назвою Hell (Пекло) – надто містичні і похмурі тут скелі. Поштове відділення міста підзаробляє на тому, що пропонує туристам унікальну послугу: надіслати листівку з пекла. Дивно, що люди на це „кляють”...
- Місто у штаті Пенсильванія King of Prussia (Король Пруссії) назване зовсім не на честь короля, як може здатися на перший погляд. Воно завдячує своєю назвою таверні, побудованій на початку XVIII століття, навколо якої виникли перші поселення.
- Острів Парадайз, назва якого в перекладі означає „рай”, не просто так отримав свою назву. Береги острова омивають води теплого Атлантичного океану, запрошуючи до раю на Землі: пляжі з білим пісочком, дивні птахи та рослини, екзотичні фрукти. Хіба не казка? Хіба не рай?
- В Італії є міста Банк та Фортуна. Ви здивуєтеся, але все допоможе пояснити топоніміка: в одному поселенні жили переважно банкіри, в іншому – мабуть, щасливчики.







Як бачите, народна уява не має меж. Це підтверджує різноманітність географічних назв, їхній колорит. Впродовж усієї історії людства топоніміка відображала не лише зміни на карті, але й події в житті народу, сумні чи веселі. Але хай там як, географічні назви завжди зберігатимуть історію для наступних поколінь. У полум'ї пожеж зникають манускрипти, давні літописи, цілі бібліотеки, паперові архіви. Стираються з пам'яті людей оповіді про минулі часи. Проте єдиним живим свідком історії людства була, є і буде топоніміка – голос з минулого, що промовляє до нас.

У наступному числі журналу ми будемо досліджувати географічні назви Австралії та Океанії. Ти дізнаєшся, що спільного у капітана Томаса Джилберта та Республіки Кірибаті, що означає слово „Тауматауакатангангакоауауотаматеатурипукакапикимаунгахоронукупокануенуакитанатаху” та куди поділася Стара Зеландія, якщо тепер є Нова Зеландія.



ЧОМУ ЦЕ ТАК НАЗИВАЄТЬСЯ?

„Заячі” назви

Зайці – рослиноїдні тварини. Але багато рослин отримали „заячі” назви не за те, що їх їдять зайці, а тому що вони нагадують щось заяче. Отож, заєць залишив свої сліди-епоніми у рослинному світі.

ЗАЯЧОЮ КАПУСТОЮ в народі називають одразу декілька рослин: **1** – молодило кулясте (*Sempervivum globiferum*), **2** – квасеницю звичайну (*Oxalis acetosella*), **3** – очиток їдкий (*Sedum acre*), **4** – осот городній (*Sonchus oleraceus*).



1



2



3



4



5

На **ЗАЯЧІ ЛАПКИ**, на думку народу, схожі одразу дві рослини. **5** – конюшина лучна (*Trifolium pratense*) – багаторічна рослина, квітки якої зібрані в суцвіття – дещо пухнасті з вигляду головки. **6** – пухівка широколиста (*Eriophorum latifolium*) – багаторічна рослина, оцвітина якої складається з численних гладеньких м'яких щетинок, що нагадує пух на заячих лапах.



6



7



ЗАЯЧІ ВУШКА (7) – дивина волосиста (*Verbascum Lychnitis*) – трав'яниста рослина 50–180 см заввишки, густо, м'яко опушена з простим поодиноким стеблом. Квітки зібрані в густу колосовидну верхівкову китицю, що за обрисом нагадує вуха зайця.



9



ЗАЯЧИЙ БУРЯК (9) – синяк звичайний (*Echium vulgare*) – дворічна рослина родини Шорстколистих (*Boraginaceae*). Віночок квітки спочатку рожевий, потім синій. Під час цвітіння бджоли відвідують синяк протягом усього дня, збираючи з нього нектар і пилок. Нектар містить 30–40 % цукрів, серед них переважає сахароза. А коренеплід буряка цукрового (10), містить до 27 % сахарози.



10

ЗАЯЧІ ОЧЕНЯТА (8) – холодок лікарський (*Asparagus Officinalis*). Плід – кругла ягода, спочатку зелена, потім червона. А очі у зайця насправді коричнево-червоні в русака та бурі в білого.



8

ЗАЯЧИЙ МАК (11) – горицвіт весняний (*Adonis vernalis*) – багаторічна рослина родини Жовтецеві (*Ranunculaceae*).

Лікарська рослина: застосовують як засіб, що заспокоює нервову систему, допомагає від безсоння, запобігає судомам, як і мак снодійний (*Papaver somniferum*) – 12.



12



11

ЗАЯЧИЙ ГОРОШОК (13) – астрагал солодколистий (*Astragalus glycyphyllos*) – рослина родини Бобових (*Fabaceae*). Плоди – боби лінійні, зігнуті дугою.



13



14

Ліворуч ступня задньої лапи зайця білого, праворуч – русака



Підготувала
Катерина Нікішова

ЧОМУ ЦЕ ТАК НАЗИВАЄТЬСЯ?



ТЮЛЬПАНИ НА ДЕРЕВІ

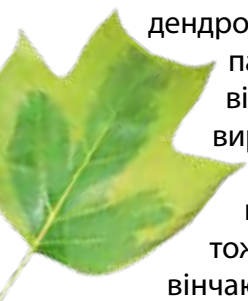
Тюльпанове дерево, жовта тополя, біле дерево — все це назви ліріодендрона тюльпанового (*Liriodendron tulipifera*), цікавої рослини з родини Магнолієвих. Наприкінці травня – в середині червня на цьому дереві розпускаються квіти, дуже схожі на тюльпани. Зазвичай – жовті, з оранжевим вінчиком, зрідка білі. А плід, який дає така квітка, схожий на зелену шишку. Дозріваючи, „шишка” змінює колір зі світло-зеленої до брунатної, сохне та розсипається на окремі крилатки з однією насіниною на кожній.

Батьківщина тюльпанового дерева – схід Північної Америки, але ліріодендрон добре росте і в помірному кліматі, і у вологих субтропіках. Тюльпанове дерево успішно акліматизували у Великій Британії, у Європі – від Норвегії до чорноморських субтропиків. У Південній півкулі його вирощують в Аргентині, Чилі, Новій Зеландії, Австралії, ПАР та Уругваї.

Тюльпанове дерево високе (35–50 м), рівне, з пишною кроною. Квітки у великих дерев з'являються лише на верхніх гілках, тож можна і не здогадуватися про красу незвичних тюльпанів, які вінчають крону ліріодендрона, якщо не знати його таємниці. Дуже цікава форма листків ліріодендрона. Вони симетричні, схожі на долоню із завитим великим пальцем або на старовинний музичний інструмент – ліру. А декому листки тюльпанового дерева теж нагадують форму тюльпана. Отака особлива прикмета цієї рослини.

У країнах, де поширена „жовта тополя”, її деревина має господарське значення. Вона добре обробляється, полірується, з неї виготовляють музичні інструменти. Навесні „тюльпани” дають багато нектару, на сході США тюльпанове дерево є одним з найкращих медоносів.

Підготувала Олена Крижановська





КОЛОСКОВІ МУДРІ ДІТИ!

Конкурс „Колосок” чекають,
Журнали з радістю читають
І знають про тварин, про квіти
Всі „колоскові” мудрі діти.

Вони дізнались про рослинки,
Нові для себе цікавинки,
Про різні гази, мінерали –
Ті, про які іще не знали.

Цей світ для себе ви відкрийте.
На конкурсі у вас все вийде.
Це знадобиться вам в житті,
В вашім чудовім майбутті.



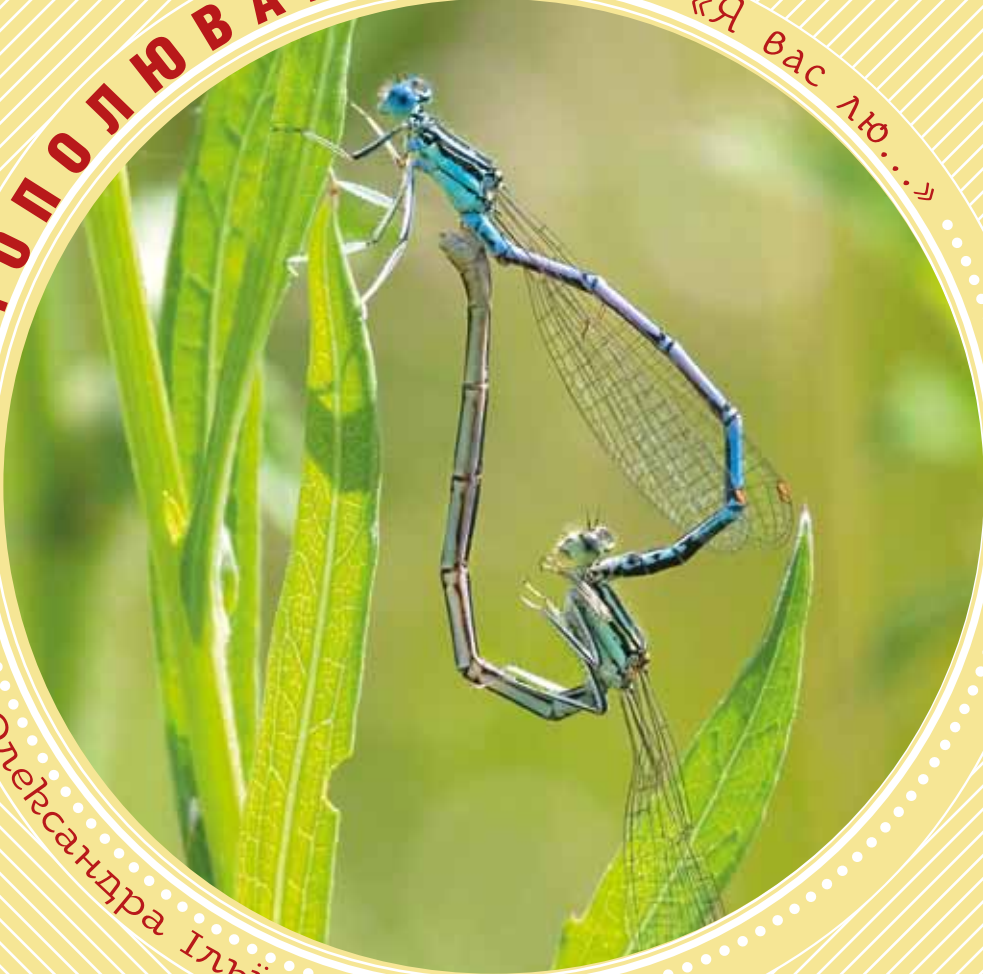
Автор – Олесь Вдович,
учениця 5-Б класу СШ № 99
м. Львова



ФОТОПЮВАННЯ

«Я вас лю...»

Фото Олександра Ільїна



Макрозйомка комах – теж своєрідне полювання. Розглядаючи модель з багаторазовим збільшенням, усвідомлюєш, що люди живуть лише завдяки своїм розмірам... Уявіть лише мураку розміром з собаку!

fotki.yandex.ru/users/tsb17



КОЛОСОК

Передплатний індекс 92405

(українською мовою)

Передплатний індекс 89460

(російською мовою)

Адреса редакції: 79038, м. Львів, а/с 9838

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua

Наукові редактори: Олександр Шевчук, Ярина Колісник. Дизайнери: Каріне Мкртчян-Адамян, Марина Шутурма. Літературний редактор: Катерина Нікішова.

Художник: Оксана Мазур. Директор видавництва: Максим Біда, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua. Підписано до друку 21.07.14. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 12 000 прим. Надруковано в друкарні ТОВ "Видавничий дім "УКРПОЛ". Зам. 1767/14

Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7, тел.: (03245) 4-13-54.

Підготовка до друку: Максим Гайдучок

ISSN 2221-2256



9 772221 4225005 08



Усі права застережені.

Передрук матеріалів дозволено тільки за письмової згоди редакції та з обов'язковим посиланням на журнал.