

КОЛОСОК

11/2014

науково-популярний природничий журнал для дітей



Фото Тараса Гінга

**УВАГА!
ФОТОКОНКУРС**

„Деревоказка“



Напиши нам про своє улюблене дерево. Сфотографуйся з ним і надішли фото та розповідь на адресу dabida@mis.lviv.ua. Чому ти вважаєш його чарівним? Чим воно привернуло твою увагу?

Переможці отримають по примірнику книги „Пригоди в Чарліссі“, а їхні розповіді і фото будуть надруковані у рубриці „Деревоказка“ в 2015 році.

**ПЕРЕДПЛАЧУЙТЕ ЖУРНАЛ „КОЛОСОК“
НА 2015 РІК.**

**ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС ВИДАННЯ
УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ 92405, РОСІЙСЬКОЮ 89460.**



Січень

Лютий

Березень

Квітень

Травень

Червень



Науково-популярний природничий журнал для дітей

Виходить 12 разів на рік.

№ 11 (77) 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** Мічію Кайку. Майбутнє людства.
- 12** Дарія Біда. Загубилися? Допоможе компас!
- 18** Катерина Нікішова. Актиноїди – сімейство радіоактивних елементів.



ЖИВА ПРИРОДА

- 24** Ольга Дорош. Господар доріг.
- 26** Ірина Пісулінська. Якось із запліднених яєць... Частина 1.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 32** Олександр Шевчук. Як тебе звати, зоре?



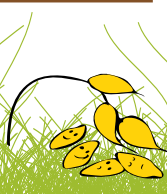
ПРОЕКТИ „КОЛОСКА”

- 40** Скільки років дереву?
- 42** Чому це так називається? „Собачі” назви.
- 46** Джаботикаба – дерево з плодами на стовбурі.



ПОШТОВА СКРИНЬКА

- 49** „КОЛОСОК” у Стрию.



Липень

Серпень

Вересень

Жовтень

Листопад

Грудень



Мічіо Кайку

МАЙБУТНЄ

Найсумніше в сучасному суспільстві те, що наука накопичує знання швидше, ніж суспільство накопичує мудрість.

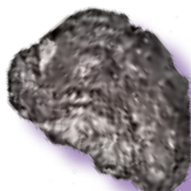
Айзек Азімов

ІЄРАРХІЯ ЦИВІЛІЗАЦІЙ

Коли професійні історики пишуть історію, то вони розглядають її крізь призму людського досвіду і людської дурості: діянь королів і королев, виникнення соціальних рухів і поширення ідей. Натомість фізики оцінюють усе, навіть людські цивілізації, за обсягом споживаної енергії.

Таке ранжування вперше запропонував 1964 року російський астрофізик Микола Кардашов, який шукав в нічному небі сигнали від розвинутих цивілізацій у космосі. Кардашов збагнув, що позаземні цивілізації можуть бути дуже різні в сенсі культури, суспільства, принципу урядування тощо, але є одна річ, якій вони всі підпорядковуються: закони фізики.

Кардашов припустив, що існує три типи цивілізацій: **цивілізація типу I** – планетарна цивілізація, що споживає тільки ту частку сонячного світла, що падає на планету, або приблизно 10^{17} Вт; **цивілізація типу II** – зоряна цивілізація, що споживає всю енергію, яку випромінює її сонце, або 10^{27} Вт. **Цивілізація типу III** – це галактична цивілізація, що споживає енергію мільярдів зір, або приблизно 10^{37} Вт.





ЛЮДСТВА

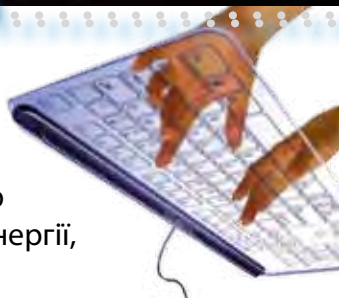
Обсяг енергії кожного наступного типу цивілізації більший за попередній у 10 мільярдів разів: цивілізація типу III споживає в 10 мільярдів разів більше енергії, ніж цивілізація типу II (тому що в галактиці є приблизно 10 мільярдів зір чи й більше), а та споживає в 10 мільярдів разів більше енергії, ніж цивілізація типу I.

У такій класифікації наша сучасна цивілізація належить до типу 0. Нас поки що взагалі немає на цій шкалі, оскільки ми добуваємо енергію з мертвих рослин, тобто з нафти й вугілля. Карл Саган, узагальнюючи цю класифікацію, спробував точніше визначити наше місце на цій космічній шкалі. Його обчислення показали, що насправді ми цивілізація типу 0,7.

Варто зазначити, що може існувати й цивілізація типу IV, яка добуває енергію з позагалактичних джерел. Єдине відоме джерело енергії поза межами нашої Галактики – це темна енергія, що становить 73 % матерії й енергії відомого Всесвіту, тоді як на зорі й галактики припадає лише 4 % матерії Всесвіту.

За допомогою цієї класифікації можна обчислити, за скільки часу ми могли б досягнути кожного з цих типів цивілізацій. Припустимо, що загальний ВВП світової цивілізації зростає на 1 % за рік. Це вірогідне припущення, якщо взяти до уваги середній показник за останні кілька сторіч. У такому разі перехід від одного типу цивілізації до наступного триває приблизно 2300 років. Зростання ВВП на 2 % в рік скорочує цей час до 1200 років.

Попри економічні підйоми і спади, буми і кризи, можна обчислити, що за середнього темпу економічного зростання ми досягнемо статусу цивілізації типу I приблизно за 300 років.



ВІД ЦИВІЛІЗАЦІЇ ТИПУ О ДО ЦИВІЛІЗАЦІЇ ТИПУ І

Цивілізація типу І народжується саме зараз, просто у нас на очах.

- Інтернет – це початок планетарної телефонної системи типу І.
- Декілька мов – передусім англійська, а за нею китайська – швидко перетворюються на майбутні мови типу І.
- Сьогодні ми спостерігаємо зародження планетарної економіки.
- Сьогодні відбувається становлення планетарного середнього класу.
- Економіка, а не зброя – ось новий критерій наддержави.
- Народжується планетарна культура; місцеві культури процвітатимуть (інтернет гарантує, що місцеві культурні традиції не забудуться), співіснуючи з ширшою глобальною культурою.
- Новини стають планетарними.
- Спорт, який у минулому відігравав важливу роль у формуванні племінної, а потім національної ідентичності, сьогодні формує планетарну ідентичність.
- Екологічні загрози сьогодні теж обговорюються в світовому масштабі.
- Туризм – одна з найдинамічніших галузей на планеті.
- Зниження цін на міжконтинентальні перельоти теж сприяє контактам між різними народами й поширенню ідеалів демократії; в результаті розв'язувати війни стає складніше.
- Хоч у майбутньому війни не припиняться, з поширенням демократії у світі їхня природа зміниться. Як сказав колись прусський військовий теоретик Карл фон Клаузевіц, „війна – це продовження політики іншими засобами”.
- Держави ослабнуть, але на 2100 рік ще існуватимуть. Національні уряди втратять частину влади, але яка саме влада заповнить утворену прогалину, залежатиме від багатьох історичних, культурних і національних тенденцій, які складно передбачити.
- Боротьба з хворобами в майбутньому відбуватиметься в масштабі цілої планети.



ТЕРОРИЗМ І ДИКТАТУРИ

Однак є групи людей, що інстинктивно опираються рухові до планетарної цивілізації типу I, оскільки розуміють, що суспільство в ній буде прогресивне, вільне, фахово обізнане, заможне й освічене. Ці сили, можливо, не усвідомлюють своїх істинних мотивів і не вміють їх сформулювати, але, по суті, вони борються з рухом людства до цивілізації типу I.

У минулому казали, що перо сильніше за меч. У майбутньому сильнішим за меч буде комп'ютерний чіп. Одна з причин, чому народ Північної Кореї – неймовірно бідної держави – не бунтує, полягає в тому, що цей народ ізольований від зовнішнього світу й думає, що там люди теж живуть впроголодь. Північні корейці не розуміють, що вони не мусять миритися з такою долею, і терплять неймовірно страждання.

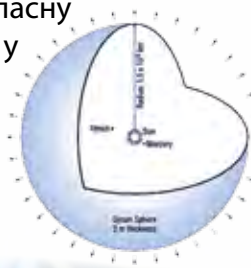
ЦИВІЛІЗАЦІЇ ТИПУ II

До того часу, коли за кілька тисяч років суспільство досягне статусу цивілізації типу II, воно стане безсмертним. Ніщо відоме на сьогодні науці не може знищити цивілізацію типу II. Оскільки така цивілізація вже давно навчилась контролювати погоду, то вона вміє відвертати або модифікувати льодовикові періоди. Метеорити й комети теж можна вчасно відхиляти від небезпечної траєкторії. Навіть якщо сонце такої цивілізації стане надновою, ці люди зможуть евакуюватися в іншу зоряну систему – або ж, можливо, запобігти вибухові зорі.

Один зі способів, як цивілізація типу II могла б освоїти весь енергетичний вихід зорі, – це створити довкола цієї зорі величезну сферу, яка поглинати все її випромінювання. Таку сферу називають сферою Дайсона.

Цивілізація типу II, найімовірніше, житиме в злагоді. Оскільки космічні подорожі дуже складні, то всяка цивілізація залишатиметься цивілізацією типу I багато сторіч, і цього часу буде достатньо, щоб згладити суперечності всередині суспільства. До того часу, коли цивілізація досягне статусу цивілізації типу II, вона колонізує не лише всю власну зоряну систему, а й ближні зорі – мабуть, у радіусі кількесот світлових років, але не більше. Цю цивілізацію все ще обмежуватиме швидкість світла.

Сфера Дайсона





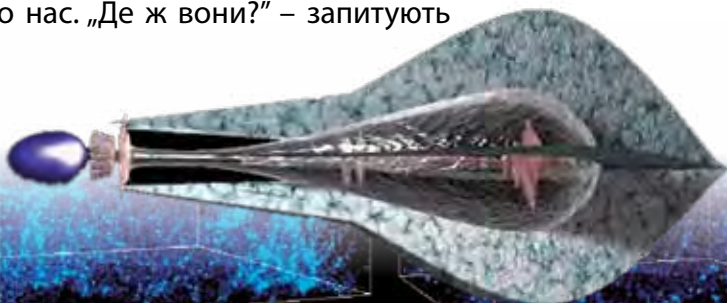
ЦИВІЛІЗАЦІЇ ТИПУ III

На той час, коли цивілізація досягне статусу цивілізації типу III, вона вже, ймовірно, дослідить більшу частину своєї галактики. Найзручніший спосіб відвідати сотні мільярдів планет – розіслати по всій галактиці роботів, що вміють самовідтворюватись. Зонд фон Нойманна – це робот, що може створювати безліч копій самого себе; він сідає на супутник якоїсь планети (оскільки там немає іржі та ерозії) й будує з місцевого ґрунту завод, який виготовлятиме тисячі таких самісіньких роботів. Кожний новий робот летить до наступної далекої зоряної системи і там виготовляє ще тисячі копій самого себе. Почавши з одного-єдиного зонда-робота, ми незабаром матимемо сферу з трильйонів таких роботів, яка розширятиметься майже зі швидкістю світла; ці роботи дослідять усю нашу галактику Чумацький Шлях усього за 100 000 років. Оскільки вік Всесвіту становить 13,7 мільярда років, то часу на виникнення (і занепад) цивілізацій було вдосталь. Так само швидко, за експонентою, множаться в нашому організмі віруси.

Є, однак, ще одна можливість. Доки цивілізація досягне статусу цивілізації типу III, вона накопичить достатньо енергетичних ресурсів, щоб спробувати освоїти „енергію Планка” – 10^{19} мільярдів електрон-вольт – енергію, за якої сам простір-час стає нестабільним. Енергія Планка у квадрильйон разів перевищує обсяг енергії, що його продукує наш найпотужніший прискорювач частинок – Великий адронний колайдер, розташований поблизу Женеви. Теоретично за такої енергії тканина простору-часу рветься і в ній з’являються малесенькі портали, що можуть вести в інші світи або в інші точки нашого простору-часу. Щоб опанувати таку величезну енергію, потрібні надпотужні машини неймовірних масштабів, але якби цивілізації типу III це вдалося, то вона могла б прокласти крізь тканину простору-часу „короткі шляхи” – або стиснувши простір, або ж відкривши в ньому „тунелі”. Якщо припустити, що ця цивілізація зуміє подолати низку серйозних теоретичних і практичних перешкод (зокрема, освоїти достатньо енергії та усунути нестабільності), то, теоретично, вона могла б колонізувати цілу галактику.

Такі міркування змушують застановитися, чому ці цивілізації – якщо вони існують – не навідуються до нас. „Де ж вони?” – запитують критики.

Зонд фон Нойманна





Одна з відповідей полягає в тому, що, можливо, вони вже навідалися, але ми занадто примітивні, щоб це зауважити. Зонди фон Нойманна, що самовідтворюються, – найпрактичніший спосіб дослідження галактики, і вони не мусять бути величезними. Завдяки революційному поступові нанотехнологій ці зонди можуть бути завдовжки лише кілька дюймів. Можливо, вони перебувають у полі зору всіх, але ми їх не впізнаємо, бо очікуємо чогось зовсім іншого – велетенського зоряного корабля з інопланетянами на борту. Найімовірніше, такий зонд був би повністю автоматичний, напіворганічний і напівелектронний, і в ньому не було б жодного екіпажу.

Коли ж ми нарешті таки зустрінемо прибульців з космосу, то можемо дуже здивуватися, бо ті могли вже давним-давно змінити власну біологію за допомогою робототехніки, нано- і біотехнологій.

Можливо й таке, що ці цивілізації самознищилися. Як ми вже зазначали, перехід від типу 0 до типу I – найнебезпечніший, адже в нашому суспільстві досі є жорстокість, фундаменталізм, расизм та інші пережитки минулого. Цілком можливо, що колись в інших зоряних системах ми знайдемо сліди цивілізацій типу 0, що не змогли перейти до наступного рівня.

НОВІ КЛАСИФІКАЦІЇ

Стрімке зростання комп'ютерної потужності перенесло увагу науковців на інформаційну революцію – в результаті обсяг інформації, що його може опрацювати цивілізація, стає не менш важливим, ніж виробництво енергії.

Уявімо позаземну цивілізацію на планеті, де комп'ютери неможливі, оскільки там атмосфера проводить електрику. В таких умовах у будь-якому електричному пристрої відразу станеться коротке замикання і посиплються іскри – відтак, цій цивілізації були б доступні лише якісь найпримітивніші види електричних приладів. Будь-який потужний генератор чи комп'ютер умить згорів би. Можна уявити, що така цивілізація рано чи пізно навчиться добувати енергію з викопного палива чи й навіть з атомного ядра, проте її суспільство не зможе опрацьовувати великих обсягів інформації. Мешканцям такої планети буде складно створити Інтернет чи планетарну систему телекомунікацій, і це гальмуватиме розвиток економіки й науки. Така цивілізація зможе поступово підніматися вгору шкалою Кардашова, але без комп'ютерів цей поступ буде дуже повільний і важкий.



Карл Саган запропонував іншу шкалу, що ґрунтується на здатності опрацьовувати інформацію. Він розробив систему, в якій літери алфавіту, від А до Z, відповідають конкретним обсягам інформації. Цивілізація типу А опрацьовує лише мільйон одиниць інформації, що відповідає цивілізації, яка послуговується тільки усною мовою й не має письма. Вся інформація, що дійшла до нас від Давньої Греції (цивілізації з розвинутою писемністю й багатою літературою), становить приблизно мільярд одиниць інформації. Це відповідає цивілізації типу С. Зваживши всі чинники, можна зробити обґрунтоване припущення, що наша цивілізація належить до типу Н. Отже, за виробництвом енергії та рівнем інформаційних технологій тип нашої цивілізації оцінюється як 0,7 Н.

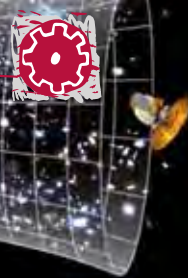
Однак енергії та інформації недостатньо, щоб визначити місце цивілізації на шкалі розвитку. Насправді що більше енергії споживає цивілізація і що більше інформації вона створює, то сильніше вона, імовірно, забруднює довкілля. Це питання не є суто теоретичним, оскільки відходів, що їх продукує цивілізація типу І чи ІІ, може виявитись достатньо, щоб цю цивілізацію знищити.

Фріман Дайсон навіть якось намагався виявити в космосі цивілізації типу ІІ, шукаючи об'єкти, від яких іде переважно інфрачервоне випромінювання, а не рентгенівські промені чи видиме світло. Річ у тім, що цивілізація типу ІІ – навіть якби вона схотіла приховати свою присутність від зовнішнього світу і створила довкола себе замкнуту сферу – неминуче продукує достатньо відпрацьованого тепла і світиться інфрачервоним випромінюванням. Саме тому Дайсон порадив астрономам шукати зоряні системи, що випромінюють здебільшого інфрачервоне світло.

Але звідси випливає нова небезпека: цивілізація, енергоспоживання якої виходить з-під контролю, може самознищитися. В ідеалі нам потрібна цивілізація, що зростає в сенсі енергоспоживання й опрацювання інформації, але робить це мудро, так, щоб її планета не стала нестерпно гарячою і не потонула в смітті.

І тут зрозуміло важливість законів термодинаміки. Перший закон постулює, що не можна одержати щось з нічого – безкоштовного сиру не буває. Інакше кажучи, загальний обсяг матерії й енергії у Всесвіті незмінний. Другий закон термодинаміки цікавіший, може так статися, що колись саме він





визначить долю розвинутої цивілізації. Другий закон термодинаміки полягає в тому, що загальна ентропія (безлад, чи хаос) у замкнутій системі не може зменшуватися. Це означає, що немає нічого вічного; все мусить гнити, розкладатися, іржавіти, старіти чи розпадатися.

Тому ми мусимо запровадити ще одну шкалу для класифікації цивілізацій і визначити два нові типи цивілізацій. Перша – це цивілізація, що стримує ентропію, використовуючи всі доступні засоби, щоб обмежувати виробництво відходів і надлишкового тепла. Її потреби в енергії продовжують зростати, однак ця цивілізація усвідомлює, що подальше зростання енергоспоживання може змінити екологію на планеті, зробивши її непридатною для життя. Загальна ентропія, що її породжуватиме розвинута цивілізація, й надалі зростатиме, – це неминуче. Але локальна ентропія на планеті може зменшитися, якщо цивілізація використовуватиме нанотехнології й енергію з відновлюваних джерел, щоб мінімізувати відходи й збільшити ефективність.

Другий тип цивілізації – це цивілізація, що не переймається зростанням ентропії й безперервно збільшує енергоспоживання. Рано чи пізно її рідна планета стає непридатною для життя, і тоді така цивілізація може спробувати переселитися на інші планети. Однак вартість створення колоній у космосі обмежить її здатність розширюватися. Якщо в такій цивілізації ентропія зростатиме швидше, ніж її здатність до експансії на інші планети, то їй загрожує катастрофа.

НАЙНЕБЕЗПЕЧНІШИЙ ПЕРЕХІД

Перехід від нашої теперішньої цивілізації типу 0 до майбутньої цивілізації типу I, мабуть, найважливіший в історії. Саме від нього залежить, чи буде людство й далі благоденствувати та процвітати, чи загине через власну ж дурість. Цей перехід надзвичайно небезпечний, оскільки ми ще не позбулися тієї варварської жорстокості, що супроводжувала наш важкий і повільний підйом з трясовини доісторичних часів. Зітріть тонкий наліт цивілізації, і ви побачите фундаменталізм, сектантство, расизм, нетерпимість та інші схожі явища. Людська природа за останні 100 000 років майже не змінилась, але тепер ми маємо ядерну, хімічну й біологічну зброю, щоб зводити давні рахунки.



Однак щойно ми здійснимо перехід до цивілізації типу I, у нас буде попереду багато сторіч, щоби владнати наші суперечності. Створювати космічні колонії ще довгий час буде надзвичайно дорого – отже, малоймовірно, що якась істотна частка людства покине Землю й рушить колонізувати Марс чи пояс астероїдів. Доки не з'являться якісь докорінно нові конструкції ракет, що істотно знизять вартість космічних подорожей, або доки ми не збудуємо космічний ліфт, польоти в космос залишатимуться прерогативою урядів і дуже заможних людей. Для більшості мешканців Землі це означає, що вони залишатимуться на рідній планеті й після того, як ми досягнемо статусу цивілізації типу I.

КЛЮЧ ДО МАЙБУТНЬОГО – МУДРІСТЬ

Ми живемо в дуже цікавий час. Наука й технології відкривають нам нові світи, про які раніше ми могли лише мріяти. У найближчі десятиріччя ми дізнаємося про природу більше, ніж дізналися за всю попередню історію людства.

Однак наука сама по собі морально нейтральна. Ейнштейн колись сказав: „Наука може визначити тільки що є, а не що має бути, а поза цариною науки моральні оцінки, як і раніше, доконечні.” Наука розв'язує одні проблеми й водночас створює інші, але вже на вищому рівні.

Грубий, руйнівний бік науки ми побачили під час Першої й Другої світових війн. Світ із жахом дивився, як наука несе спустошення й смерть у небачених раніше масштабах, – з'явилися отруйні гази, кулемети, запалювальні бомби, що винищували цілі міста, і насамкінець атомна бомба.

Але наука також дала людству змогу відбудувати міста, зруйновані під час війн, забезпечити мир і добробут мільярдам людей. Справжня сила науки полягає в тому, що вона дає нам більше можливостей і більше влади, водночас залишаючи вибір. Наука підкреслює інноваційний, творчий і незламний дух людства так само, як і наші разючі недоліки.

Філософ Іммануїл Кант якось сказав: „Наука – це організоване знання. Мудрість – це організоване життя.” На мою думку, мудрість – це вміння визначити найважливіші питання сучасності, проаналізувати їх у багатьох різних ракурсах, а тоді вибрати те, що несе в собі якусь благородну мету і принцип.





У нашому суспільстві мудрість знайти непросто. Айзек Азімов колись сказав: „Найсумніше в сучасному суспільстві те, що наука накопичує знання швидше, ніж суспільство накопичує мудрість.” На відміну від інформації, мудрість неможливо поширити через блоги чи інтернет-чати. Ми сьогодні поринули в океан інформації, і тому найцінніший товар у сучасному суспільстві – це мудрість. Без мудрості й глибокого розуміння суті речей ми приречені безцільно плисти за течією, відчуваючи внутрішню порожнечу, коли безмежна інформаційна свобода втратить новизну.

Але звідки береться мудрість? Частково – з аргументованих демократичних дискусій, у яких беруть участь ідеологічні противники. Ці дискусії часто безладні, неввічливі й завжди – бурхливі, але з їхнього гуркоту й диму народжується істина. У нашому суспільстві ці дискусії є виявом його демократичної природи. Як колись зауважив Вінстон Черчилль, „демократія – найгірша форма правління, за винятком усіх інших, які людство спробувало до цього часу”.

Отже, демократія – непроста справа. Над нею треба працювати. Джордж Бернард Шоу якось сказав: „Демократія – це інструмент, який гарантує, що нами керуватимуть так, як ми того заслуговуємо.”

Сьогодні інтернет з усіма його недоліками й надмірами поступово стає гарантом демократичних свобод. Питання, що колись обговорювались за зачиненими дверима, нині обговорюють і аналізують на тисячах веб-сайтів. Диктатори живуть у страху перед інтернетом, з жахом уявляючи, що буде, якщо їхній народ повстане проти них.

З какофонії дискусій народжується мудрість. Але найпевніший спосіб спонукати людей до жвавих, демократичних дискусій – це освіта, адже тільки освічені виборці здатні ухвалювати рішення стосовно технологій, що визначають долю нашої цивілізації. Так чи інакше, люди самі вирішуватимуть, наскільки варто розвивати ту чи іншу технологію і в якому саме напрямі, – але тільки поінформовані, освічені виборці здатні це вирішити мудро.

Далі буде.

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

ЗАГУБИЛИСЯ? ДОПОМОЖЕ КОМПАС!

Дарія Біда



Чудовий винахід



Вперше магнітний пристрій для визначення сторін світу вдень згадується в китайській книзі 1044 року, а в Європі винайшли компас у XII–XIII століттях. Останній мав дуже просту будову: магнітна стрілка, закріплена на корку, який плавав у посудині з водою. У воді корок орієнтувався відповідним чином. Сьогодні є три принципово різні види компасів: магнітний компас, гірокомпас і електронний компас.

Принцип дії знайомого тобі магнітного компаса базується на взаємодії магнітної стрілки (вона є постійним магнітом) і магнітного поля Землі. Стрілка, яка може вільно обертатися навколо осі, орієнтується паралельно силовим лініям магнітного поля і вказує на північний і південний магнітні полюси Землі.

Користуватися компасом вміють всі, навіть якщо не зовсім розуміють принцип його дії. Сьогодні ми навчимо тебе виготовляти компас. Адже не факт, що коли він тобі знадобиться, ти знайдеш його серед своїх особистих речей!



Зроби компас



Отже, ти у екстремальній ситуації, і тобі потрібний компас. Сподіваємося, що один із запропонованих способів тобі підійде. У кожному випадку знадобиться голка (сталъна скоба, дрiт або скрiпка); невеличка миска, горнятко чи iнша посуда, що не намагнiчується; вода; листок чи стеблинка трави.

Спосiб 1

Що потрібно: магнiт вiд динамiка, радiо або автомобiльного магнiтофона.

Що треба зробити:

Вiзьми маленький рiвний шматок металу – голку, скобу, скрiпку (але не використовуй алюмiнiй i жовтi метали). Потри його в одному напрямку маленьким магнiтом щонайменше 50 разiв, як показано на мал. 1. Голка намагнiтиться.



Мал. 1

Наповни посудину водою i поклади маленьку травинку чи iнший маленький предмет, який плаває на поверхнi води. Поклади голку на стеблинку (мал. 2) i спостерiгай, як травинка повертається. Один з кiнцiв голки вказує на пiвнiч. У наступнiй статтi ми розповiмо тобі, як визначити, де саме пiвнiч, а де – пiвдень.



Мал. 2

Спосiб 2

Що потрібно: батарейка.

Що треба зробити:

Електричний струм, який протiкає по провiднику, створює магнiтне поле. Якщо голку покласти всередину котушки зi струмом, вона намагнiтиться.

Намотай провiдник навколо голки (скрiпки) i з'єднай його кiнцi з батареєю (мал. 3). Якщо провiдник не iзолюваний, обгорнiть скобу папером чи листком (зробiть обмотку), а потiм намотуй навколо голки.



Мал. 3

По сутi, ти створили схему короткого замикання, без навантаження у зовнiшньому колi. Провiдник у мiсцi з'єднання з батареєю буде нагiрiватися. Вмикай коло на 3–4 секунди, i повтори цю процедуру 15–20 разiв. Голка намагнiтилася.

Тепер поклади голку на плаваючий предмет в мисцi води, i вона повертатиметься в одному напрямку. Знаючи напрямок струму, ти можеш точно встановити полюси намагнiченої голки, а отже, i напрямок на пiвнiч.





Немає компаса? А вихід є!

Компас – це не той пристрій, який щодня носиш у кишені. Але навчитися орієнтуватися на місцевості дуже корисно, особливо якщо ти вирушаєш у похід або у подорож. Відверто кажучи, без компаса ти отримаєш досить неточний результат, але все ж обійтися без нього можна спробувати. Яким способом скористатися, залежить від твого місцезнаходження, погоди, пори року, часу доби. Надійніше скористатися декількома незалежними способами: за Сонцем, зорями, за допомогою годинника чи природних підказок.

В період дії зимового часу. В період дії літнього – „13 година”.





Скористайся Наручним годинником

Що потрібно: звичайний наручний годинник (зі стрілками), сонячний день.

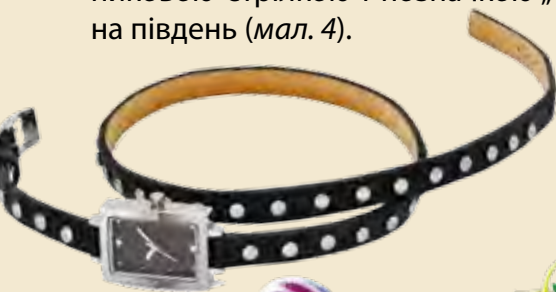
Що треба зробити:

Звісно, Сонце завжди сходить у східній частині неба і заходить у західній. Ти можеш використати цей факт, щоб визначити північ і південь за допомогою звичайного годинника.

Якщо ти знаходишся у Північній півкулі (на північ від екватора), спрямуй коротку стрілку, яка показує годину, в напрямку на Сонце. Бісектриса між годинниковою стрілкою і позначкою „12 година”¹ вкаже на південь (мал. 4).

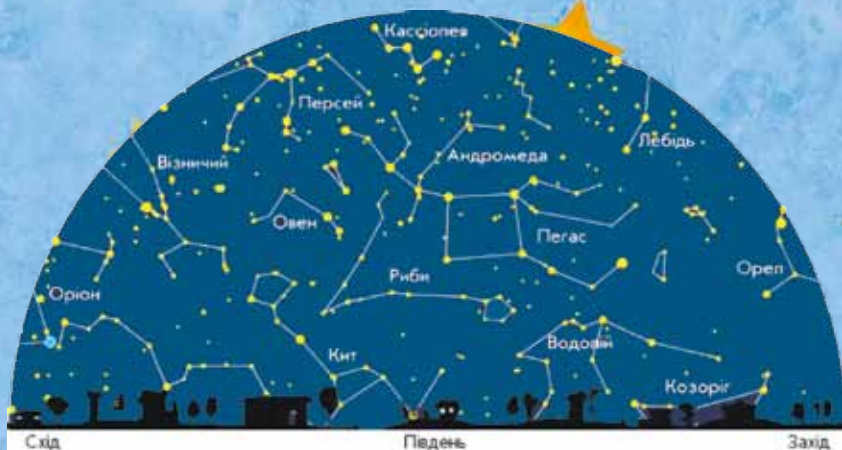


Мал. 4

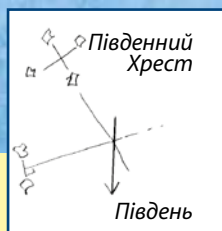




Скористайся зорями



Мал. 5



Мал. 6

Що потрібно: погожий вечір, коли видно зорі.

Що треба зробити:

Ти у Північній півкулі? Знайди на небі Полярну зорю. Спочатку віднайди сузір'я Великої Ведмедиці, сім основних зір якої утворюють ковш (мал. 5). Продовж умовну лінію, що з'єднає дві зорі, які утворюють зовнішню „стінку” ковша, до Полярної зорі, приблизно на п'ять таких відрізків. Потім переведи погляд від Полярної зорі вниз до землі. Там – північ.

Якщо ти у Південній півкулі, знайди на небі сузір'я Південного Хреста (мал. 6). Неподалік від Південного Хреста знайди дві яскраві зорі – α і β Центаври. Уяви дві лінії, які відходять вправо: одна від точки посередині між двома зорями, інша – від Хреста. Уяви точку, де вони перетинаються. Переведи погляд від цієї точки вниз до землі. Це північ. Позаду тебе – південь, ліворуч – захід, а праворуч – схід.



Скористайся Сонцем

Орієнтуватися за Сонцем можна і без годинника. Для цього треба знати, де воно сходить і заходить. Взимку Сонце сходить на південному сході, а заходить на південному заході. Влітку наше світило сходить на північному сході, а заходить на північному заході. Навесні і восени все просто: Сонце сходить на сході, а заходить на заході. У середній смузі приблизно о 8 годині ранку Сонце влітку знаходиться на сході, приблизно об 11 годині – на південному сході, о 13 годині – на півдні, приблизно о 15 – на південному заході, а о 18 годині – на заході.

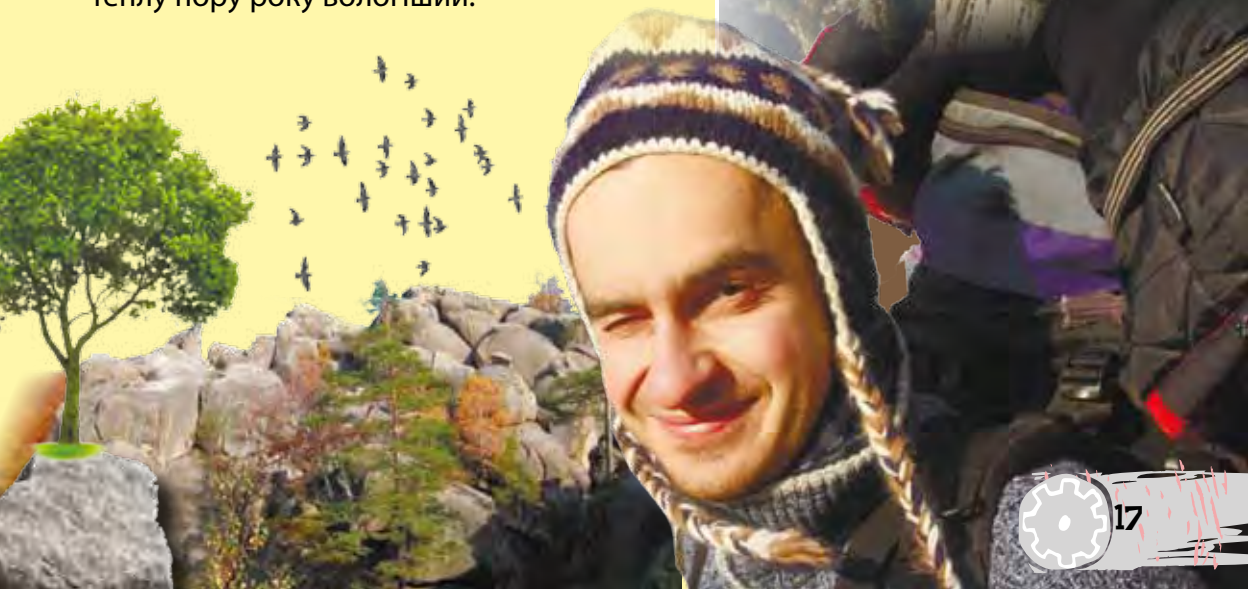




Дерево-компас і К⁰

Уважно оглянь дерева. Зверни увагу, що одна сторона дерев майже завжди має більше гілок з одного боку, до того ж, саме з цього боку вони довші. Усе живе тягнеться до Сонця, тому довші гілки вказують на південь. А якщо ти знайдеш пеньок з чіткими річними кільцями, зверни увагу на їхню ширину: з південного боку кільця ширші. Кора берези з північного боку темніша.

З південного боку на стовбурах хвойних дерев більше смоли, ніж з північного. Мурашник зазвичай захищений з півночі деревами, кущами або камінням, а його південна сторона більш полого, бо всі потребують тепла. З південного боку навесні швидше тане сніг на схилах і камінні, а в ярах, навпаки, швидше – з північного. Ягоди швидше дозрівають з південного боку. Мохи, лишайники люблять затінені місця, тому найчастіше ростуть з північного боку дерев і пнів, а ґрунт поблизу них у теплу пору року вологіший.





Катерина Нікішова

АКТИНОЇДИ – СІМЕЙСТВО РАДІОАКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

ЧОМУ ЦЕ ТАК НАЗИВАЄТЬСЯ?

Кожний нововідкритий хімічний елемент „мріє” потрапити до періодичної таблиці Д. І. Менделєєва. І якщо поодиноким елементам місце знаходилось, хоч і з труднощами, то цілим сімейством отримати в ній „прописку” аж ніяк не легке завдання. Ми вже знаємо тернистий шлях розміщення членів сімейства лантанодів у періодичній системі хімічних елементів¹. Та це не єдина така родина. На поверх нижче у таблиці „оселилось” ще одне сімейство під назвою актиноїди. У винесеному донизу рядочку так само 14 членів сімейства, як і елементів з родини лантанодів, а родоначальник Актиній займає окреме місце у таблиці прямісінько під Лантаном. Тож почнімо знайомство з сімейством актиноідів саме з того елемента, чия назва гордо звучить у загальній родовій.

Актиній – хімічний елемент з порядковим номером 89. Його визначною властивістю, як і усього його роду, є радіоактивність. Саме ця властивість елемента лягла в основу двох його назв. Так-так, саме двох, адже й відкрили його двічі. Першим це зробив працівник подружжя Кюрі А. Деб'єрн 1899 року, і саме він запропонував нинішню назву за аналогією з назвою Радію: „актіс”, як і „radius”, перекладається українською „промінь”, тільки з різних мов (давньогрецької та латини відповідно). У свою чергу Ф. Гізель 1903 року, повторно

відкривши той самий елемент, запропонував назвати його Еманієм (чи не нагадує Еманацию, яку відкрив Е. Резерфорд і яка виявилася Радіоном?²). Та коли з'ясували, що це абсолютний аналог Актинія, залишили першу назву. Еманій, як і Еманацию, не затримався у таблиці Д. І. Менделєєва.

¹Читай статтю Катерини Нікішової „Сімейне древо лантанодів, або Майже детективна історія про рідкісноземельні елементи” у журналах „КОЛОСОК” № 8, 9/2014.

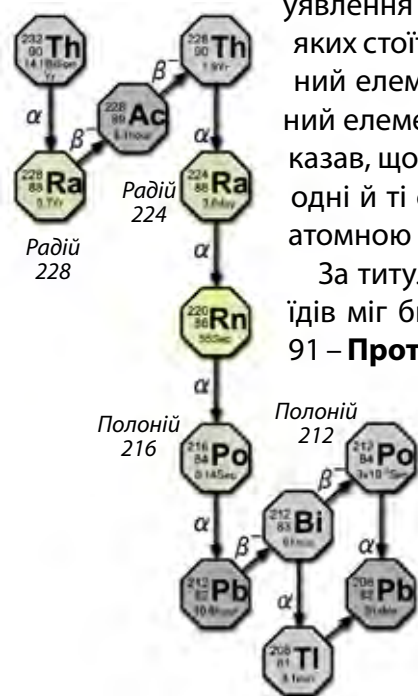




Першим елементом у винесеному донизу рядку актиноїдів є хімічний елемент з „божественним” ім'ям – **Торій**. На таку назву шведського хіміка Є. Берцеліуса надихнула скандинавська міфологія, та спершу це був зовсім не той Торій, який ми так називаємо сьогодні. Так він назвав 1815 року відкритий ним оксид елемента, помилково вирішивши, що він є новим. Щоправда, Берцеліус сам помітив і виправив свою помилку 10 років потому. Ще не існувало сформованих сімейств лантаноїдів та актиноїдів, а Берцеліус примудрився переплутати їхніх членів: те, що він вважав оксидом актиноїду Торію, насправді було фосфатом лантаноїду Ітрію. Справжній Торій Берцеліус відкрив 1828 року у мінералі, надісланому йому з Норвегії. Хімік таки домогся з другого разу назвати елемент на честь скандинавського бога грози Тора, який, за легендами, народжувався тричі. Щодо елемента Торію, то його третім народженням можна вважати спростування роботи Ч. Баскервіля, який стверджував, що Торій – суміш двох елементів, Каролінію і Берцелію. Згодом було доведено, що Торій може утворювати інші елементи в результаті ядерних реакцій. Е. Резерфорд і Ф. Содді висунули гіпотезу сутності радіоактивного розпаду: самовільне перетворення атомних ядер, яке супроводжується випромінюванням елементарних частинок або легших ядер.

Гіпотеза підтвердилася, і згодом сформувалося уявлення про радіоактивні ряди, на початку яких стоїть перший материнський радіоактивний елемент, а наприкінці – останній стабільний елемент. Аналіз ланцюгів перетворень показав, що в процесі реакцій іноді утворюються одні й ті самі радіоактивні елементи з різною атомною масою – ізотопи.

За титул родоначальника сімейства актиноїдів міг би позмагатися елемент під номером 91 – **Протактиній**. Його назва натякає на те, що він має першість порівняно з Актинієм: з грецької „πρῶτος” – перший. І це не без підстав: під час альфа-



Історію про те, як Радон отримав свою назву, читай у статті Катерини Нікішової „Лінивці періодичної системи” в журналі „КОЛОСОК” № 6/2014.





розпаду ізотопу Протактинію ^{231}Pa утворюється ізотоп Актинію ^{227}Ac і альфа-частинка. Втім, першим відкритим ізотопом Протактинію був ^{234}Pa . Його відкрили К. Фаянс та О. Гьорінг 1913 року як продукт розпаду Урану (^{238}U). За швидкоплинність життя (період напіврозпаду становить лише 1 хвилину) цей ізотоп назвали брев'єм. Пригадуєте відому фразу Гіпократа про те, що життя коротке, а наука неосяжна? Латиною вона звучить „*vita brevis ars longa*”, тож ви, певно, вже здогадались, що „*brevis*” українською перекладається „короткий”.

Стабільніший ізотоп (^{231}Pa) незалежно отримали 1918 року одразу дві групи вчених. Першу групу очолювали Ф. Содді та Дж. Кренстон. Друга група, що працювала під проводом О. Гана та Л. Майтнер, запропонувала назвати елемент Протоактинієм, та згодом ця назва „загубила” другу літеру „о” і набула сучасного вигляду. Однією літерою справа могла й не обійтись: були спроби зовсім змінити назву 91-го елементу. Так, 1994 року брати Маркс запропонували вшанувати досягнення Л. Майтнер на ниві дослідження радіоактивності актиноїдів і перейменувати Протактиній на Майтній. Цю пропозицію не підтримали, однак 1997 року прізвище Лізе Майтнер увічнили у назві 109-го хімічного елементу – Мейтнерія.

Поряд з Протоактинієм у таблиці хімічних елементів розташувалась „астрономічна делегація”: Уран, Нептуній та Плутоній. **Уран** завдячує своєю назвою німецькому хіміку М. Клапроту, який дослідив його оксид 1789 року (лише за 8 років після відкриття планети Уран) і вирішив, що це чистий метал. Він пояснює вибір назви так: „...раніше знали про існування лише семи планет, які відповідали семи металам, що позначалися знаками планет. У зв'язку з цим доцільно за традицією назвати новий метал іменем нововідкритої планети”. Лише півстоліття потому Е. Пеліго отримав чистий уран. Минуло ще півстоліття, і після відкриття радіоактивності 1896 року Уран набув неабиякої популярності в хіміків, яка посприяла відкриттю нових радіоактивних хімічних

елементів: Радію, Полонію, Актинію. Тож фактично Уран теж може взяти участь у змаганнях за титул родоначальника сімейства актиноїдів. Та навіщо

92	93	94
U	Np	Pu

Уран Нептун Плутон



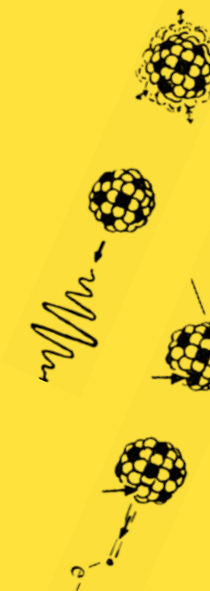
це йому? Всі й так визнають його заслуги перед сімейством, а штучно отримані радіоактивні елементи, розташовані у таблиці після нього, називають трансурановими.

Перший штучно отриманий 1940 року трансурановий елемент назвали **Нептунієм**. Логіка назви проста: планета Нептун у Сонячній системі займає положення за Ураном, а Нептуній у періодичній системі хімічних елементів розташований відразу після Урана: порядковий номер Урану – 92, а Нептунію – 93. Втім, з Нептунієм все не так вже й просто. Багато вчених були вражені підтвердженням 1846 року гіпотези У. Левер'є про існування ще однієї планети у Сонячній сім'ї, яку назвали Нептуном³. Серед них і німецький учений К. Вінклер, який 1868 року відкрив новий елемент і збирався назвати його Нептунієм. Та незабаром він дізнався, що 1850 року хімік Герман так вже назвав один з елементів. І лише згодом з'ясували, що відкритий Германом метал аналогічний Ніобію. Таким чином, з усіх трьох Нептуніїв у періодичній системі врешті залишився один – елемент під номером 93.

Сусідню комірку в таблиці Менделєєва займає 94-й елемент – **Плутоній**. Усі, хто цікавиться астрономією, вже, мабуть, здогадалися, звідки в нього ця назва. У 1930 році американський астроном К. Томбо відкрив планету Плутон. А наприкінці 1940 року в Каліфорнійському університеті відкрили новий елемент. Його назвали Плутонієм, оскільки на той час Плутон ще вважали планетою Сонячної системи, наступною після Нептуна. І лише 2006 року, коли Плутон позбавили статусу планети, виявилось, що Плутоній названий на честь карликової планети. Та не він один такий – згадайте лише Церій, що отримав назву за назвою карликової планети Церери. Та якщо кар'єра планети Плутон не склалася, і її статус понизився, то кар'єра елемента Плутонію відразу пішла вгору. Цей елемент, певно, є найбільш дослідженим з-поміж усіх. Проблема одержання Плутонію свого часу була такою актуальною, що нею займалися сотні лабораторій у різних країнах. А все тому, що



³Читай історію відкриття планети Нептун у статті Олександра Шевчука „Планета шалених вітрів” в журналі „КОЛОСОК” № 4/2014.





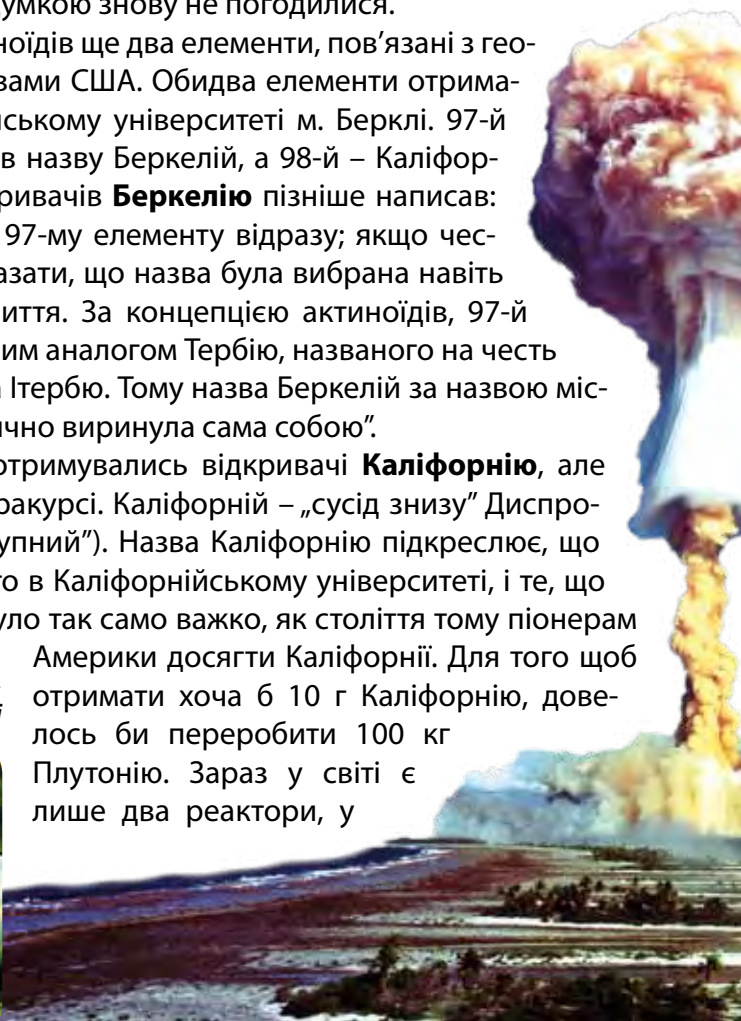
Плутоній придатний для одержання атомної енергії. Саме з атомів цього елемента складалося ядро атомної бомби, яка вранці 9 серпня 1945 року розгорнула свій зловісний „гриб” над японським містом Нагасакі.

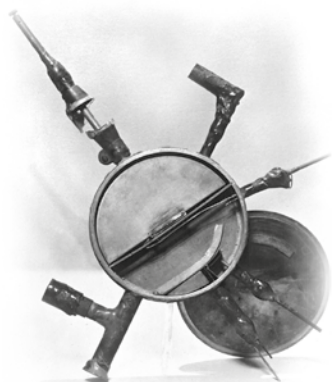
Не лише в астрономів першовідкривачі актиноїдів „позичали” назви для своїх елементів. Траплялися запозичення і в колег-хіміків. Так, **Америцій** отримав назву за аналогією з „сусідом зверху”, Європієм, з сімейства лантаніоїдів. Відкривачі Америцію (Г. Сіборг, Р. Джеймс, Л. Морган) у своєму звіті 1948 року написали: „Назва Америцій (на честь Америки) та символ Am запропоновані для елемента на основі його позиції шостого члена серії актиноїдів, аналогічно до Європію, Eu, з серії лантаніоїдів”. Щоправда, брати Маркс 1994 року намагалися цю аналогію підкреслити в інший спосіб і пропонували назвати елемент Колумбієм. Вони вважали, що така назва милозвучніше, та з їхньою думкою знову не погодились.

Є у ряду актиноїдів ще два елементи, пов’язані з географічними назвами США. Обидва елементи отримали в Каліфорнійському університеті м. Берклі. 97-й елемент отримав назву Беркелій, а 98-й – Каліфорній. Один з відкривачів **Беркелію** пізніше написав: „Ми дали назву 97-му елементу відразу; якщо чесно, то можна сказати, що назва була вибрана навіть раніше за відкриття. За концепцією актиноїдів, 97-й елемент є хімічним аналогом Тербію, названого на честь шведського міста Ітербію. Тому назва Беркелій за назвою міста Берклі практично виринула сама собою”.

Тієї ж лінії дотримувались відкривачі **Каліфорнію**, але дещо в іншому ракурсі. Каліфорній – „сусід знизу” Диспрозію („важкодоступний”). Назва Каліфорнію підкреслює, що елемент відкрито в Каліфорнійському університеті, і те, що відкрити його було так само важко, як століття тому піонерам Америки досягти Каліфорнії. Для того щоб отримати хоча б 10 г Каліфорнію, довелося би переробити 100 кг Плутонію. Зараз у світі є лише два реактори, у

„Товстун” – атомна бомба, що впала на Нагасакі





Циклотрон Е. Лоуренса

кожному з яких утворюється не більше 40 мікрограм Каліфорнію на рік. Тож не дивно, що серед рекордсменів хімічної системи Д. І. Менделєєва Каліфорній фігурує як найдорожчий метал: 1 г ^{251}Cf у 2013 році коштував приблизно 10 мільйонів доларів. Водночас доволі широким є спектр застосування ізоотопу ^{252}Cf : у геологорозвідці і для видобутку корисних копалин; у сталеливарній, хімічній, нафтопереробній, вугледобувній промисловості; у ядерній енергетиці та авіаційно-космічній техніці; для виробництва компонентів ядерної зброї (ядерні і термоядерні заряди малої потужності). Апробований також метод контактної терапії злоякісних пухлин з використанням джерел ^{252}Cf і застосування їх для нейтронної радіохірургії.

Решта штучно отриманих актиноїдів названі на честь видатних вчених, жоден з яких не є першовідкривачем відповідного елемента: подружжя Кюрі (**Кюрій**), А. Ейнштейна (**Ейнштейній**), Е. Фермі (**Фермій**), Д. Менделєєва (**Менделєвій**), А. Нобеля (**Нобелій**), Е. Лоуренса (**Лоуренсій**). Останній заслуговує на особливу увагу, адже саме йому трансуранові елементи завдячують своєю появою. Е. Лоуренс 1929 року запропонував ідею циклотрону та втілював її у життя. Циклотрон дає змогу прискорювати частинки, щоб бомбардувати ними ядра елементів, отримуючи у такий спосіб нові, штучні хімічні елементи. За винайдення циклотрону Е. Лоуренс отримав Нобелівську премію 1939 року.

Цікаво, що Лоуренсій ледь не став Резерфордієм – саме так пропонували назвати цей елемент радянські вчені, які отримали його. Натомість Резерфордієм став сусідній 104-й хімічний елемент, який теж отримали в Об'єднаному інституті ядерних досліджень у м. Дубна Московської області. Та це вже інша історія, адже Резерфордій належить до трансактиноїдів (хімічних елементів з порядковими номерами від 104 до 119).

Величезна енергія, що виділяється під час ядерного вибуху, від початку робіт над ядерною зброєю наводила на думку про її використання у мирних цілях





Господар доріг

Прикладу листочок

У дитинстві ми частенько розбивали коліна, різали пальчики, наступали босими ногами на щось гостре. І чи не кожен знав: треба швиденько знайти зелений листок подорожника і прикласти його до рани. Кров зупиниться, а прохолодний листок пригальмує біль. Подорожники мають кровоспинну, протизапальну та загоюючу дію. Листя рослини попередньо розжовують (або товчуть), щоб пішов сік, і прикладають до рани. Але пам'ятайте: прикладати до рани можна лише чистий листок, щоб не інфікувати її. Тож для більшості з нас подорожник є старим знайомим.

Про лікарські властивості подорожника знали ще давні греки та римляни, персидські лікарі. Використовують його і при лікуванні хвороб шлунку, мігрені, кашлю.

Справа в тому, що в листках подорожника є слиз, лимонна кислота, глікозиди, гіркі речовини, сполуки калію, смоли, різні ферменти. Сік листків подорожника очищає і гоїть рани, зменшує запальні процеси.





Звідки назва?

У когось назва подорожника асоціюється з подорожами, у когось – з дорогами. Справді, подорожник завжди росте обабіч доріг. Його часто можна побачити поблизу автотрас, трамвайних колій, стежок наших домівок, і навіть біля смітників. Латинська назва цієї рослини *plantago* – складне слово: „planta” – ступня, слід та „agere” – рухатись. Усі знають, що насіння подорожника чіпається до підшви взуття, копит тварин, шин авто і таким способом переноситься на великі відстані.

До завоювання європейцями Америки подорожник не був жителем американських доріг. Завезли його туди на своїх кораблях колоністи, тому корінні жителі, індіанці, назвали його „слідом білої людини”. За поширенням подорожника індіанці могли легко визначити місця, де вже побували білі люди.

Цікаво, що в Європі за форму листків подорожник досить довго називали „арноглосс” – овечий язик.

У народі подорожник називають попутником, дорожником, пораником (бо лікує рани), бабкою (асоціюючи його із бабкою-знахаркою).



Нашого цвіту...

Сьогодні відомо понад 250 видів цієї рослини. Подорожник – багаторічна рослина з родини Подорожникові класу Дводольних.

Подорожник має прикореневу розетку листків з дуговим жилкуванням та зелений колосок з квітками на тонкому стеблі. Найпоширенішими в Україні є подорожник великий, подорожник малий та подорожник ланцетовидний.

Подорожник поширений по всій земній кулі: і в європейських країнах, і на Далекому та Близькому Сході ця рослина не дивовижа. Біля Антарктиди є невеличкий острів Гоф. Сюди господаря доріг завезли моряки. Сьогодні рослина поширена на всьому острові: насіння подорожника на своїх лапах порозносили пінгвіни!





Кладка яєць сонечка

Жива природа

Золотоочка



Білан капустяний

Ірина Пісулінська

ЯКОСЬ ІЗ ЗАПЛІДНЕНИХ ЯЄЦЬ...

Частина 1



Жук сонечко

На планеті багато дбайливих батьків. Розпочнемо з комах. Вони розмножуються, відкладаючи запліднені або незапліднені яйця. У цій статті поговоримо про батьківські турботи цікавих і корисних комах, які відкладають небагато запліднених яєць, а тому ретельно турбуються про потомство: доглядають, захищають, створюють виводкові камери, забезпечують молодь кормом і навіть годують, вкладаючи їжу до рота.

Попелиця



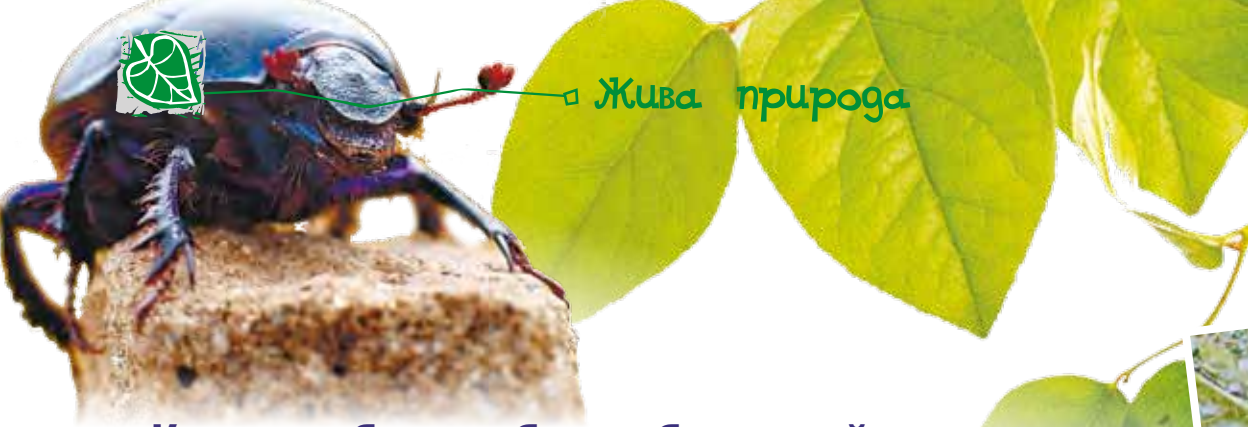


Дітям – їсти!

Багато комах відкладають яйця поблизу об'єкта живлення. Хоч це і не аби яка робота, та все ж ніхто не скаже, що батьки погані і не потурбувалися про власних малюків. Білан капустяний відкладає яйця на рослинах родини Хрестоцвітих (Капустяних). Вилупилося маля – і одразу має їжу. Поряд із продуктом харчування відкладають яйця жуки сонечка. У цих комах і молодь (личинки), і дорослі комахи (імаго) – хижаки, вони живляться попелицями. Знайшли попелиць – шукайте неподалік кладку яєць сонечка. Тут же можна знайти і яйця золотоочок, личинки яких також полюбляють попелиць. Матуся золотоочок подбала не лише про їжу для чад, але й про те, щоб її потомство не затоптала майбутня пожива, тому яйця височіють на стебельцях над стадами попелиць. Біля об'єкта живлення відкладають яйця і м'ясні мухи, але про них – у наступній статті.

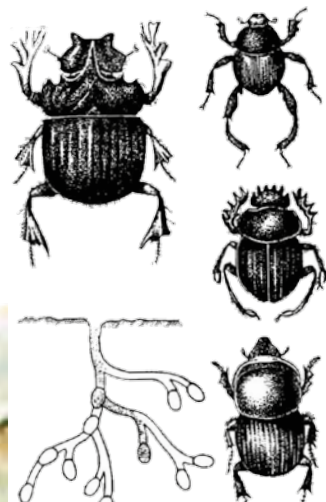
Спершу побуваємо в гостях у чудових батьків, комах з дуже корисними для довкілля професіями. У їхніх личинок дивні, як для нас, харчові уподобання – гній.





Кому ковбаску або ковбаску з яйцем

Гнойовик звичайний (*Geotrupes stercorarius* L.) вигодовує личинок фекаліями хребетних тварин. Що для когось неперетравлені рештки, для гнойовика – смаколики. Найбільшим делікатесом для цих красивих жуків є кінський гній, та й коров'ячим вони не гребують. Як і всі жуки, гнойовик має крила, тому у пошуках купу гною йому не доводиться бігати луками посеред трав. З висоти свого польоту жук оглядає околиці і врешті знаходить бажану поживу. Успішність пошуків найбільше залежить від чутливих нюхових клітин на вусиках. Ці клітини розпізнають молекули аміаку, індолу та інші, які з'являються у повітрі під час розкладання гною. Жук і сам живиться гноєм, але знахідка спонукає гнойовика до продовження роду, і він починає тяжко працювати. Під купкою гною жук виринає нірку завглибшки 30 см, деколи шахта заглиблюється до метра. Самець виконує підсобні роботи: виносить з нірки землю, зтягує туди грудочки гною. Від вертикальної „шахти” самка виринає горизонтальні „шtolьні” – виводкові камери – і наповнює їх ковбасками гною, кожному малюку по ковбасці. Зверху на ковбаску самка відкладає яйце. Порції гною личинці вистачить для розвитку. Личинки м'ясисті, коротконогі, з потужними щелепами. Та й батьки мають щелепи нівроку. Але на відміну від імаго, личинки не чорні, а біленькі. Турботлива матуся формує стільки ковбасок, скільки вона збирається відкласти яєць, а це немало. А ще їй доведеться перелопатити купу ґрунту, готуючи виводкові камери! Чого не зробиш для своїх чад...





Заслужені прибиральники

Не дивуйся, що я назвала професію жука-прибиральника корисною. Чистенько, охайно виглядають луки після того, як гнойовики приберуть непривабливі купи гною. Але це лише „верхівка айсберга“, те, що одразу кидається у вічі. Розкладаючи рештки, гнойовики удобрюють ґрунт, сприяють кругообігу речовин. Впродовж життя пара гнойовиків закопує в землю у 200 разів більше гною, ніж важить сама.

Заслуги гнойовиків визнані історично. На початку освоєння Австралії на континент завезли корів та овець. І як тут багато разів вже траплялося (пригадай катастрофічне розмноження кроликів та опунцій), недосвідчені колоністи наробили біди. За якийсь час на луках, вкритих товстим щільним шаром сухого гною, перестала рости трава. Щорічно Австралія втрачала 8 % пасовиськ. І тоді вчені підказали: зарадити біді можуть гнойовики. Отож, вслід за вівцями та коровами колонізувати Австралію вирушили жуки гнойовики.

Уявляєш, стільки тварин з моменту їхньої появи на планеті опраправлялися? Якби не гнойовики, люди, тварини та рослини не дали б собі ради з купами гною! Хто б вижив у таких умовах? Поглянь, як гарно довкола. Як я люблю за це симпатичних чорненьких жуків! Навіть образливо називати такого дивовижного жука „гнойовик звичайний“.





Священні прибиральники

У давніх єгиптян були свої причини любити гнойовиків. Не наших гнойовиків, а їхніх родичів – скарабейів. Єгиптяни вірили, що скарабей, який скрутив з гною кульку і штовхає її пустелею, повторює шлях Сонця. В єгипетській міфології скарабей – священна комаха богів Сонця, творців світу і людини. Бога Хепрі єгиптяни зображали із жуком скарабеем замість голови.

Насправді життя скарабейів далеке від світоглядних проблем древніх єгиптян, наповнене турботами про потомство та пошуками гною. Вони утворюють шлюбні пари, б'ються з

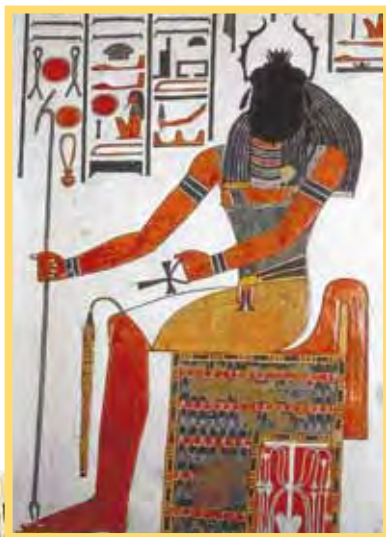




конкурентами за викрадену кульку гною. Матусі скарабеї риють виводкові камери і забезпечують малюків „м'ячиками” з гною, щоправда, у виводкових камерах жуки переформовують „м'ячики” на „грушки”.

А інші родичі скарабеїв та наших гнойовиків – жуки копри – охороняють „грушки” з гною, чистять від плісені, підправляють і доглядають аж до появи личинок.

У кожній країні жуків гнойовиків називають по-різному, та проблеми у жуків однакові: залишити потомство і ситно його нагодувати. А для довкілля від цього неоціненна користь – відбувається прибирання куп гною та підживлення ґрунту.



Штампи-скарабеї



ЯК ТЕБЕ ЗВАТИ ЗОРЕ?

За різними оцінками у нашій Галактиці понад 200 млрд зір. Після запуску у грудні 2013 року космічного телескопа GAIA Європейської агенції приблизно 0,5 % з них будуть занесені в каталоги, а інші, безіменні, не матимуть навіть номери. Проте всі яскраві зорі (і навіть деякі слабкі) мають і наукове позначення, і власну назву. Майже всі ці назви дуже давні, але всі вони неофіційні. Міжнародний астрономічний союз (МАС) не реєструє назв зір і дистанціюється від тих, хто бере гроші з наївних клієнтів за право назвати зорю чийось іменем. Тому власні назви зір – лише данина добрій астрономічній традиції.

Пересічний громадянин знає лише декілька назв зір, у арсеналі аматорів два-три десятки назв, стільки ж, зазвичай, знають і професійні астрономи. Історики астрономії, спеціалісти з астро- та космоніміки нараховують приблизно шість сотень історичних назв зір. Переважна більшість зір мають декілька назв.

Деякі назви зір звучать таємниче та загадково: Гекатеболжос (τ Стрільця), Ке Кван (κ Кентавра), Ротанев (β Дельфіну), Хамбалія (λ Діви).

Є серед назв доволі красиві (на думку автора статті ☺): Алассо (η Малої Ведмедиці), Альдерамін (α Цефея), Альнаїр (α Журавля), Альтаїр (α Орла), Беллатрикс (γ Оріона), Віндеміатрикс (ε Діви), Бетельгейзе (α Оріона), Граффіас (η Скорпіона), Ісіда (μ Великого Пса), Мусціда (ο Великої Ведмедиці), Ферсавауль (δ Малого Коня), Фомальгаут (α Південної Риби).

Є кумедні назви: Азельфафага (π¹ Лебедя), Акамар (ϵ³ Ерідану), Альбальдах (π Стрільця), Врішика (π Скорпіона), Іра Фуроріс (η Стрільця), Клезя (δ² Тельця), Рана (δ Ерідану), Факт (α Голуба), Ха (ζ Змієносця), Марсік (κ Геркулеса).





Деякі назви зір важко вимовити: Аліф аль Фаркадин (ζ Малої Вед-
медиці), Аль Мінліар аль Асад (κ Лева), Гхушн Аль Заїтун (δ Голуба),
Каффальджихма (γ Кита), Риль аль Авва (μ Діви).

Найдовша назва у зорі о Риб – Торкуларіс Септентріоналіс.

Спробуємо з'ясувати, звідки ж походять такі різноманітні назви.

У сучасній астрономічній європейській традиції зорі мають тради-
ційні власні імена. Деякі з них збереглися з часів стародавніх цивілі-
зацій Єгипту та Малої Азії, творців астрономічних знань. Але таких мало –
приблизно 20 (наприклад, Сіріус, Канопус).

Астрономічні знання, здобуті давніми цивілізаціями (Месопотамія, Пе-
редня Азія, Середземномор'я), були максимально наближені до практич-
них потреб. Тому назви зір вавилоняни здебільшого використовували у
розмовній мові, а їхні писемні пам'ятки з власними назвами зір до нас не
дійшли. Давні греки черпали базові астрономічні знання у Вавилоні, але
вавилонські назви зір не запам'ятали. Греків цікавила не лише практична
сторона. Вони узагальнювали та класифікували знання, створюючи фунда-
мент майбутньої науки. Греки придумали власні назви зір і використовова-
ли їх у наукових працях, зокрема в найвеличнішому астрономічному творі
давнини – „Альмагесті” Птолемея¹. Не дивно, що серед уживаних сьогодні
назв зір можна нарахувати приблизно шість десятків таких, що походять з
давньогрецької.

Проте більшість сучасних назв зір мають арабське походження. Це тому,
що у Середньовічній Європі інтерес до науки взагалі і до астрономії зокре-
ма був значно менший, ніж у арабів, які активно пізнавали Всесвіт. Зокрема,
араби переклали з давньогрецької та латини „Альмагест” з каталогом зір та
докладними описами їхнього розташування на небі. Цей твір став поштов-
хом до виникнення багатьох оригінальних арабських назв зір.
Відтак, 80 % зір мають арабські назви, 15 % – грецькі і лише
5 % – латинські.

Значна частина арабських назв зір ґрунтується на їхньо-
му положенні у фігурі сузір'я. Цей принцип утворення назв зір
араби запозичили у давніх греків. Майже 70 арабських назв зір міс-

¹К. Птолемей (гр.: Κλαύδιος Πτολεμαῖος, 100–170 рр.) – астроном,
астролог, математик, механік, оптик, теоретик музики,
географ. Жив та працював в Олександрії.



Арктур – а Волопаса

тять префікс „аль-“, який в арабській мові відповідає англійському означеному артиклю „the“. Низка назв мають однакові арабські корені; наприклад, корінь Де-неб („хвіст“) є у назвах понад десяти зір (див. приклади у термінологічному словничку на с. 37–39). Зоря Ригель (араб. „нога“) – β Оріона – знаходиться в лівій нозі фігури мисливця Оріона, якого давні греки у вигляді сузір'я помістили на небо. Зорю δ Великої Ведмедиці, розташовану на початку хвоста фігури, Птолемея назвав „Найближча в хвості“. Її сучасна назва – Мегрец, що в перекладі з арабської означає „початок хвоста“.

Назва зорі α Оріона (Бетельгейзе) означає „пахва велетня“, адже зоря розташована під правою рукою Оріона. Назва зорі Мерак (β Великої Ведмедиці) означає „черевко“; Садр (γ Лебеда) арабською означає „груди“, адже ця зоря знаходиться на грудях фігури Лебеда.

Відповідність назви зорі і сузір'я не завжди очевидна. Так, назви Альтаїр (α Орла) і Вега (α Ліри) походять від арабських слів зі змістом „та, що летить“ і „та, що падає“, оскільки араби називали ці сузір'я відповідно „Летючим Орлом“ та „Падаючим Орлом“. Назва Регул (α Лева) з латинської означає „цар“, адже лев – цар звірів.

Деякі назви зір стосуються не свого сузір'я, а інших небесних об'єктів. Так, зоря Арктур (α Волопаса) „націлена“ на хвіст Великої Ведмедиці, тому назва зорі з давньогрецької перекладається як „охоронець ведмедя“. Зоря Антарес (α Скорпіона) схожа на планету Марс (така ж жовтувато-червона) і в перекладі з грецької означає „суперник Марса“. Друга за блиском зоря в сузір'ї Заєць (β Зайця) має назву Ніхал, що в перекладі з арабської означає „верблюд втамовує свою спрагу“. Це тому, що сузір'я Зайця здавна водночас було і арабським астеризмом² „Караван верблюдів“, який за їхньою фантазією втамовував спрагу в міфологічній річці Ерідан. Останню араби теж помістили на небо у вигляді сузір'я.

Альтаїр – а Орла



Денеб – а Лебеда

Вега – а Ліри

Назви деяких зір пов'язані зі спостереженнями за ними або особливостями їхнього розташування у просторі. Це насамперед Полярна, що знаходиться поблизу Північного полюсу світу. Зоря зберігає незмінним своє положення відносно горизонту в певній місцевості і завжди вказує на північ. Найближча до нас зоря Проксіма (α^3 Кентавра) з латини так і перекладається: „найближча”. Назва зорі Сіріус (α Великого Пса) давньогрецькою означає „пекуча”, бо давні греки вважали: поява Сіріуса на небі викликає спеку, адже вона співпадала з початком спекотного періоду (липень–серпень).

Оригінальні грецькі або латинські назви деяких найяскравіших популярних зір збереглися донині. Це, наприклад, Капелла (α Візничого), назва якої в перекладі з латини означає „коза”; Спіка (α Діви), назва якої в перекладі з латини означає „Колос пшениці”, бо давні греки зображали Діву зі снопом пшениці в руці, та інші.

Впродовж останнього століття набули популярності назви зір і з інших культур. Прикладом є Ке Кван (к Кентавра), що з китайської означає „лук і стріла”, адже зоря міститься на кінчику стріли Кентавра. Сімарам (ω Киля) на полінезійській мові означає „море в ранковому світлі”. Назва пов'язана з тим, що сузір'я Киля є частиною давнього сузір'я Корабель Аргонавтів. Назва зорі Пікок (α Павліна) англійською означає „павлін”.

В епоху Великих географічних відкриттів, коли мореплавцям відкрилися красоти південного неба, астрономи виокремили на небі 40 нових сузір'їв, проте лише у деяких з них зорі отримали власні назви. В епоху Відродження європейці переклали астрономічні твори арабських авторів і перейняли від них звичай називати зорі за місцем у сузір'ї. Адаптуючи чужомовні назви до європейських мов, вони спотворили більшість арабських назв зір. Ось чому виникло таке різноманіття альтернативних та споріднених назв у одних і тих самих зір.

Водночас з'явилися і комбіновані назви – арабо-латинські. Прикладом такого підходу є назви найяскравіших зір у сузір'ї

Альферац – а Пегаса





Козерога: Прима Геді (α^1 Козерога) та Секунда Геді (α^2 Козерога). У цих назвах поєднуються латинські порядкові числівники („прима” на латині означає „перша”, а „секунда” – „друга”) і арабський іменник („Геді” – араб. „коза”, сузір’я Козерога араби часто називали Козою).

Серед назв зір, які з’явилися в Новий час, є й такі, які вказують на буквенне позначення зорі в сузір’ї: Акрукс (α Південного Хреста), Бекрукс (β Південного Хреста), Гакрукс (γ Південного Хреста), Декрукс (δ Південного Хреста) – за початковими літерами своїх позначень у поєднанні з латинським словом „крукс”, що в перекладі означає „хрест”.

Є також сучасні власні назви зір, які увічнили пам’ять відомих астрономів та астронавтів. Наприклад, у Парусів називається Регор, що є перевертнем імені американського астронавта Роджера Чаффі (Roger Bruce Chaffee), який загинув під час катастрофи космічного корабля „Аполлон-1”. Назви Суалокін (α Дельфіна) та Ротанев (β Дельфіна) запропонували астрономи обсерваторії в Палермо на честь її директора Нікколо Качатторе. Латинське написання його імені та прізвища (Nicolaus Venator), прочитане „задом-наперед” якраз і є назвою вказаних зір. „Іменними” є також зорі Барнарда (HIP 87937 Змієносця), Бебкока (HIP 112247 Ящірки), Ван Маанена 1 (HIP 3828 Риб), Гершеля (μ Цефея), Каптейна (HIP 24186 Живописця), Кемпбелла (HIP 96295 Лебеда), Лейтена (HIP 36208 Малого Пса), Пласскетта (HIP 31646 Єдинорога), Поппера (в сузір’ї Кентавра), Хінди (R Зайця).

СЕКРЕТИ УТВОРЕННЯ ВЛАСНИХ НАЗВ ЗІР

Далі ми подаємо словник, у якому в алфавітному порядку подані терміни, використані у назвах різних зір, приклади власних назв зір та вказані їхні „адреси” у відповідному сузір’ї. На перший погляд – звичайна суха енциклопедія назв. Однак, якщо тобі вистачить насаги і терпіння вчитати його до кінця, ти опануєш мистецтво створення назв для зір, яке заклали давні цивілізації, що населяли нашу планету. А це те саме, що доторкнутися до їхньої культури і збагнути, як вони мислили. Доторкнутися до минулого!

Якщо тобі сподобається запропонована система створення назв, ти можеш сам придумати назви для зір. Хтозна, можливо, саме тобі це вміння знадобиться?





ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИЧОК

Акраб (араб.: *скорпіон*): Акраб Постеріор (β^2 А Скорпіона), Акраб Пріор (β^1 Скорпіона), Альакраб (ω^2 Скорпіона), Дельакраб Аустраліс (τ Терезів), Дельакраб Бореаліс (υ Терезів). Зміст термінів **Аустраліс**, **Бореаліс**, **Пріор**, **Постеріор** див. нижче у словнику.

Алула, танія, таліта (араб.: *перша, друга, третя*): Танія Аустраліс (μ Великої Ведмедиці), Танія Бореаліс (λ Великої Ведмедиці), Алула Аустраліс (ξ Великої Ведмедиці), Алула Бореаліс (ν Великої Ведмедиці), Таліта Аустраліс (κ Великої Ведмедиці), Таліта Бореаліс (ι Великої Ведмедиці). Зміст термінів **Аустраліс**, **Бореаліс** див. нижче у словнику.

Аустраліс, Бореаліс (лат.: *південна, північна*): Альфекка Аустраліс (β Південної Корони), Альфекка Бореаліс (γ Південної Корони). У цих назвах акцентується на положенні двох близько розташованих зір: одна з них ближче до північного небесного полюса (Бореаліс), інша – до південного (Аустраліс).

Альгеніб (араб.: *сторона, бік, стегно*): γ Пегаса, α Персея.

Альдіб. Назви Адіб, Альдіб та інші похідні від того ж кореня, мають переклад *шакал, гієна* і, ймовірно, пов'язані з астеризмом Верблюдиці і Гієни ($\iota, \theta, \eta, \zeta$ Дракона): Альдіб (δ Дракона), Альдіба, Альдібах (ζ Дракона), Альдібах (ξ Дракона), Дзібан (ψ Дракона).

Аркаб (араб.: *ахіллове сухожилля*): Аркаб Постеріор (β^2 Стрільця), Аркаб Пріор (β^1 Стрільця). Зміст термінів **Пріор**, **Постеріор** див. нижче у словнику.

Аселлус (лат.: *віслюк*): Аселлус Аустраліс (δ Рака), Аселлус Бореаліс (γ Рака), Аселлус Примус (θ Волопасу), Аселлус Секундус (ι Волопасу), Аселлус Терціус (κ^2 А Волопасу). Зміст термінів **Аустраліс**, **Бореаліс** див. вище у словнику. Зміст термінів **Примус** та **Секундус** див. нижче у словнику.

Брахіум (араб.: *той, хто лежить в основі*): σ Терезів, γ Скорпіона. Зазначені зорі лежать в основі фігури сузір'їв.

Граффіас (лат.: *клевня*): η, ζ^2, ξ Скорпіона.

Денеб (араб.: *хвіст*, найпоширеніша зоряна назва): Денеб Кайтос (β Кіта), Денеб Алгенубі (η Кіта), Денеб аль Шемалі (ι Кіта), Денеб (α Лебеда), Денеб аль



Дульфіні (δ Дельфіна), Денеб ель-Дульфим (ϵ Дельфіна), Денебола (β Лева), Денеб Окабе (δ Орла).

Джабхат, джаббах (араб.: *чоло*): Джабхат (ω^1 Скорпіона), Джабхат аль Акраб (ω^2 Скорпіона), Джаббах (14 Скорпіона).

Зубен (араб.: *клевня*): Зубен Хакрабі (ν Терезів), Зубен Хакрібі (θ Терезів), Зубен ель Генубе (α^1 Терезів), Зубен ель Акраб (γ Терезів), Зубен ель Акрібі (δ Терезів), Зубен ель Генубі (α^2 Терезів), Зубен ель Шемалі (β Терезів). Слова **Шемалі** та **Генубі** в перекладі з арабської означають „північний” та „південний” відповідно. Зміст назв аналогічний до **Аустраліс** та **Бореаліс** (див. вище).

Каус (лат.: *вигин*): Каус Аустраліс (ϵ Стрільця), Каус Бореаліс (λ Стрільця), Каус Мерідіоналіс (δ Стрільця). Термін **Мерідіоналіс** на латинській мові означає „серединний”. Назва вказує на положення зорі відносно двох інших. Зміст термінів **Аустраліс, Бореаліс** див. вище у словничку.

Маркаб, Маркеб (араб. слово „Markab” означає все, на чому можна їхати верхи): κ Корми, κ Парусів, α Пегаса, γ Південної Гідри.

Менкара, менкар, мінкар (араб.: *ніздрия, клюв*): Мінкар (ϵ Ворона), Менкара (α Кита), Менкар (λ Кита).

Менкіб (араб.: *плече*): ζ та ξ Персея, β Пегаса, Менкент (θ Центавра), Менкалінан (β Візничого), Менклаб (σ^1 Великого Пса).

Мінор (лат.: *малий*): Альбальдах Мінор (χ Стрільця), Феркад Мінор (11 Малої Ведмедиці).

Мірфак, марфак, марфік, марсік (араб.: *лікоть*): Марсік (κ Геркулеса), Марфік (λ Змієносця), Марфак (θ і μ Кассіопеї), Мірфак (α Персея).

Пріор, постеріор (лат.: *до, після*): Йед Пріор (δ Змієносця), Йед Постеріор (ϵ Змієносця), Кхад Пріор (ϕ^1 Оріона), Кхад Постеріор (ϕ^2 Оріона), Мусціда Пріор (σ^1 Великої Ведмедиці), Мусціда Постеріор (σ^2 Великої Ведмедиці). Такі назви вказують на послідовність проходження зорею небесного меридіану. Одна з них першою проходить меридіан (до), а друга – пізніше (після). **Йед** (араб.: *рука*).





Прима, секунда, кварта, терція (лат.: *перша, друга, третя, четверта*). **Примус, секундус, квартус, терціус** (лат.: *перший, другий, третій, четвертий*): Прима Альбулаан (**μ** Водолія), Прима Аль Куруд (**κ** Голуба), Секунда Альбулаан (**ν** Водолія), Секунда Аль Куруд (**θ** Голуба), Манубріум Примус (**ο** Стрільця), Манубріум Секундус (**θ¹** Стрільця), Горгонейя Кварта (**ω** Персея), Горгонейя Секунда (**π** Персея), Горгонейя Терція (**ρ** Персея), Терребеллум Секундус (**β¹** Стрільця), Терребеллум Терціус (**60A** Стрільця). **Горгонейя** (гр.: *Чудовисько*). **Терребеллум** (дав.-гр.: *чотирикутник*).



Рас (з араб.: *голова*): Рас Альгеті (**α** Геркулеса), Рас Альхаг (**α** Змієноця), Рас Альяс Аустраліс (**ε** Лева), Рас Альяс Бореаліс (**μ** Лева). Зміст термінів **Аустраліс, Бореаліс** див. вище у словничку.

Ригель, ріджль (араб.: *нога*): **β** Оріона, **α** Центавра, Ріджль аль Авва (**μ** Діви).

Рукба (араб.: *коліно*): **δ** Кассіопеї, **α** Стрільця, Рукбах (**ε** Кассіопеї), Рукба Альджаджа (**ω** Лебеда), Рухба (**δ** Лебеда), Рухба (**ω¹** Лебеда).

Садал, садах (араб.: *щастя*): Садалбарі (**μ** Пегаса), Садалмелік (**α** Водолія), Садалсууд (**β** Водолія), Садахтоні (**ζ** Візничого), Садахбія (**γ** Водолія).

Табіт (дав.-євр.: *лук*): **π¹, π², π³, π⁴** Оріона. Названі зорі входять в лук фігури мисливця Оріона на зоряному небі.

Талімайн, Толіман (назви пов'язують з арабськими формами „al-thalīmain” – *два страуси* (?) або „al-Zulmān” – *страуси*): Аль Талімайн Примус (**ι** Орла), Аль Талімайн Секундус (**λ** Орла), Альталімайн (**η** Стрільця), Толіман (**α** Центавра), Альталімайн (**μ** Стрільця). Зміст термінів **Примус** та **Секундус** див. вище у словничку.

Унук (араб.: *шия*): Унук Ельхайя (**α** Змії).

Фом (араб.: *рот*): Фомальгаут (**α** Південної Риби).

Шеат (ймовірно, від араб. „šī'at” – *гомілка*): **δ** Водолія, **β** Пегаса.



СКІЛЬКИ РОКІВ ДЕРЕВУ?



Усі знають: щороку на дереві наростає нове річне кільце. Якщо порахувати кільця на зрізі стовбура, можна точно визначити вік дерева. А як визначити вік живого дерева?

За допомогою спеціального обладнання дослідники можуть висвердли-ти з дерева невелику пробу – довгу паличку діаметром приблизно 1 см – та порахувати річні кільця на ній. Але є інший, зовсім безболісний для дерева спосіб: вирахувати вік дерева за формулою.

Вік дерева = обхват стовбура (у см) $\times$ коефіцієнт.

Рулеткою або звичайною мотузкою виміряти обхват стовбура неважко. Але треба знати деякі тонкощі. Вимірювати треба на висоті 1 м 30 см над землею, приблизно на рівні грудей людини середнього зросту (за виключенням олив, які охоплюють поблизу землі).

Коефіцієнт для дуба, граба, волоського горіха –1. Тож скільки сантиметрів наміряли, стільки й років дереву. Коефіцієнти для інших дерев: пла-



тан – 0,3, шовковиця – 0,4, кінський каштан – 0,5, липа – 1,1.
Річний приріст сосни дуже залежить від умов зростання, тому коефіцієнт для цього дерева коливається від 0,7 (для вологих місць) до 1,5 (на сухому скелястому ґрунті).

Зваж, якщо дерево складається з кількох стовбурів, що зрослися між собою, або розділяється на висоті людського зросту, його обхват буде більший, ніж у звичайного дерева. Довжину кола для таких дерев треба спочатку розділити на 3 і лише потім помножити на коефіцієнт.

Крім того, після певного віку дерево починає рости повільніше. Так, дуби після 600–700 років (за деякими даними – після 500) зростають у обхваті від 30 до 60 см за сторіччя. Тобто вік дубів, які мають в обхваті до 8 метрів, може вже перевищувати 1000 років!

Цікаво, що верби і тополі ростуть досить швидко, але їхнє коріння менш довговічне. Ці дерева можуть досягти віку 150 років і мати при цьому обхват стовбура 5–6 метрів.

Усі старовинні дерева (особливо ті, яким понад 1000 років) потребують особливої охорони. Вони – живі пам'ятки природи, свідки прадавньої історії нашої країни. Деревами-довгожителами в Україні є дуби та липи, обхват стовбура яких сягає 5 м та більше, і всі інші дерева з обхватом стовбура понад 4,5 метрів.

Кожне дерево-довгожитель має свою власну історію та зовнішні характерні особливості (своє „обличчя”), притаманні лише йому. Дослідники складають каталоги стародавніх дерев та дають їм власні імена, пов'язані з історичними подіями чи особистостями, сучасниками яких були ці дерева. Наприклад: дуб Максима Залізняка, липа Феодосія Печерського, шовковиця Шевченка, каштан Петра Могили. Є імена, які характеризують зовнішність певного дерева: Золота липа, Дуб-чемпіон, Дідо-дуб. Ви також можете знайти та придумати імена деревам-довгожителам у вашій місцевості.

Найстаріше дерево України – олива в Нікітському ботанічному саду, якій 2000 років (обхват стовбура 8,8 метрів).

Підготувала Олена Крижановська





„СОБАЧІ” НАЗВИ

Собака – кращий друг людини! Тому характер та звички цієї тварини ми знаємо дуже добре. Ці особливості знайшли своє відображення у назвах рослин: і те, що собака зализує рани, і те, що шукає необхідну травичку для лікування, і специфічний запах собачого хутра. „Собачі” назви науковці називають кінологічними фітонімами.

Назву **СОБАЧЕ МИЛО** в народі мають дві рослини з родини Гвоздикові (*Caryophyllaceae*): 1 – остудник голий (*Herniaria glabra*), 2 – мильнянка лікарська (*Saponaria officinalis*). Обидві рослини містять сапоніни: корінь мильнянки – до 5 %, надземна частина остудника – 5–16 %. У воді сапоніни, що містяться у рослинах, дають багато піни. Цю властивість використовують для миття вовни, шовку і тканин, які не можна мити звичайними лужними милами, а також домашніх тварин, зокрема собак.





ПЕТРУШКА СОБАЧА звичайна (*Aethusa cynapium*) – однорічна, рідко дворічна рослина з родини Зонтичні (*Umbelliferae*). Її листя справді нагадує листя петрушки, але є й відмінності: під зонтиками є гострі довгі листочки і відсутній характерний для петрушки запах. Тож будьте пильні, адже собача петрушка отруйна!



ЕРИТРОНІЙ СОБАЧИЙ ЗУБ (*Erythronium dens-canis*) – рідкісна цибулинна рослина родини Лілійні (*Liliaceae*). Родова назва походить від гр. „έρυθρός” – червоний, адже деякі квіти цього роду мають червоний колір. Видова назва пов’язана з формою цибулини, що нагадує зуб собаки.



СОБАЧІ ЯЗИЧКИ – подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata*) з родини Подорожникові (*Plantaginaceae*). Листя рослини нагадує язички, і воно своїм соком „зализує” рани й подряпини так само успішно, як і собака слиною.



СОБАЧИЙ ПЕРЕЦЬ – гірчак перцевий (*Polygonum hydropiper*) з родини Гречкові (*Polygonaceae*). Його листки мають гострий смак перцю і можуть вживатися як приправа до різних страв. Зовнішньо застосовують замість гірчичників. У народній медицині гірчак перцевий здавна використовують як засіб, що очищає рани. Можливо, народна назва натякає на те, що слина собак виконує ту ж функцію.



КРОПИВА СОБАЧА звичайна (*Leonurus cardiaca*) – рослина родини Губоцвітих (*Lamiales* *lamiaceae*). Латинська родова назва перекладається як „хвіст лева”. Українська назва натякає на те, що зовні рослина нагадує кропиву дводомну (*Urtica dioica*). Рослину застосовують у народній ветеринарії як заспокійливий засіб, зокрема для собак.





ЗВІДКИ ЦІ

ЗА ВЛАСТИВОСТЯМИ ТА ЗАСТОСУВАННЯМ			ЗА МІСЦЕМ ЗРОСТАННЯ
Собака м'ята (розхідник звичайний)	Собачка, собачник, собачий корінь, собачий язик, медунка собача, песій язик (чорнокорінь лікарський)	Собаче мило (мильнянка лікарська)	Роман собачий
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Cynoglossum officinale</i>	<i>Saponaria officinalis</i> L.	<i>Anthemis cotula</i> L.
Ймовірно, собаки вишуковують і їдять цю рослину	Рослину зовнішньо застосовують після укусу скаженого собаки, якщо надати швидку лікарську допомогу немає змоги	Корінь рослини застосовують для миття тварин, зокрема собак	Трава з поганим запахом, росте на смітниках, поблизу доріг, на полях
			

„СОБАЧІ” НАЗВИ?



ЗА КОЛЬОРОМ	ЗА СМАКОМ І ЗАПАХОМ	ЗА ФОРМОЮ РОСЛИНИ (АБО ЇЇ ЧАСТИНИ)		
Собачі вишні (фізаліс)	Собачки (льонок звичайний)	Собачки (ротики)	Собачий зуб	НАЗВА РОСЛИНИ
<i>Physalis</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Antirrhinum</i>	<i>Erythronium dens-canis</i>	ЛАТИН-СЬКА НАЗВА
Рижуватий колір традиційно „собачий”	Дуже гірка і має запах мокрого собачого хутра	Квітка нагадує відкриту собачу пащу	Цибулина схожа на ікло собаки	ПОХОДЖЕННЯ НАЗВИ
				ФОТО



ЖАБОТИКАБА – дерево з плодами на стовбурі



Ви читали дуже цікаву пригодницьку казку „Орден Жовтого Дятла”? Автор Монтейру Лобату розповідає про бразильське дерево „жабутикаба”, яке має невеличкі круглі чорні плоди з жорсткою шкіркою та смачним соком всередині. Плід надкушують, висмоктують сік, а шкірку викидають. Саме так робила героїня книжки, сидячи на дереві. Шкірки теж не пропадали: їх з’їдало поросятко.

Більше ніде я не натрапляла на згадки про це дерево. Але нещодавно випадково побачила фото і одразу зрозуміла: це ж та сама „жабутикаба”!

Виявилося, що jaboticaba – місцева португальська назва дерева *Myrciaria cauliflora* з родини Миртових, яке називають також бразильським виноградним деревом. У тропічних широтах його культивують як плодову культуру.







Найдивовижніше, що плоди жаботикаби ростуть прямо на стовбурі та на товстих гілках. Дерево наче вкрито чорною ікрою! А коли жаботикаба квітує, її стовбур вкритий біло-жовтим пушком! Це явище називають „кауліфлорія” (від гр. „καυλός” – стебло, стовбур та лат. „flos”, „floris” – квітка) – утворення квітів, а потім і плодів безпосередньо на стеблі або на гілках рослин.



На жаль, ці смачні плоди важко зберігати і транспортувати у інші країни, тому жаботикаба лишається бразильським національним скарбом і, мабуть, ще не скоро з’явиться на полицях наших магазинів. Але з плодів жаботикаби виготовляють джеми та вино, які вивозити за межі Бразилії значно легше. Тож зустріч можлива! Головне – знати, що таке диво існує на світі.

Підготувала Олена Крижановська



„КОЛОСОК” У СТРИЮ

Доброго дня, шановна редакціє журналу!

У нашому місті школи беруть участь у конкурсі „КОЛОСОК” з першого року його заснування. А є такі, що не пропустили жодного! Ми любимо журнал „КОЛОСОК” і пишаємося тим, що він друкується у Стрию.

„КОЛОСОК” вже 10 років

Надихає до уроків,

Щоб розвинутиись могла

Наша молодь чарівна.

Ми щороку всі чекаєм,

Цього конкурсу бажаєм,

Тут дорослі й малюки

Показують знання й думки.

Логіку ми розвиваєм,

Інтелект не полишаєм,

Всі готуємося ми,



Щоб проявить себе могли.

Тож вітання з ювілеєм

Посилають разом учні,

Залишайся привілеєм,

Запитання майте влучні.

Ольга Богославська, 9 клас, СЗШ № 8

Доброго дня, редакціє журналу „КОЛОСОК”!

Я, читаю із захопленням журнал „КОЛОСОК” на гуртку. На сторінках журналу ми з однокласниками знаходимо цікаві, незвичайні розповіді про все на світі. Мені сподобалися статті про догляд за орхідеями, про дослідження планет, а також про шкідливі добавки до „улюбленої” їжі деяких моїх однокласників (чіпсів, сухариків, гамбургерів, солодких газових напоїв тощо). Завдання на конкурсі „КОЛОСОК” цікаві, часом складні. Але це нас не засмучує, а спонукає більше читати, спостерігати, вчитися доводити свою думку. А ще нам подобається проводити експерименти.

Хочу розповісти про своїх улюбленців. Тарзан – вихований і розумний пес: доглядає курей, залюбки спостерігає за рибами і ганяє їх у ставку. А ще у мене є кіт Тимко, старший за мене на три роки. Коли я була маленькою, він пильнував мене, інколи навіть спав у моїй колисці. Одного літа сусідська кішка народила кошенят, і Тимко сховав одне кошеня. Виявили маля під час грози: кіт в зубах приніс його до теплиці, на диво, цілком сухого.



Олександра Крутікова, 5 клас, СЗШ № 1

ФОТОПОЛЮВАННЯ

«Заєць»

Фото Олександра Ільїна



Бабик на полюванні – плеєр на
фотополюванні. Дуже ефективний засіб
заманити птаха на коротку відстань!
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 17.10.14. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 12 000 прим. Надруковано в друкарні ТОВ "Видавничий дім "УКРПОЛ". Зам. 2476/14

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

Підготовка до друку: Максим Гайдучок

ISSN 2221-2256



Усі права застережені.

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