

Обереги душі людської

ПАВУК-ОБЕРІГ

Перед Різдвом наші предки виготовляли "павука" з соломи і підвішували в хаті до центрального сволака на довгій волосині з конячого хвоста. Існувала легенда, що в його павутині заплутується нечиста сила, нещастя і хвороби.

Завдяки циркуляції повітря – через вхідні двері та з палаючої печі – великий "павук" разом з приправленими до нього близнюками повертався в різні боки, справляючи враження живої істоти.

Павука вміє виготовляти Марічка Дячишин, учениця 5 класу Зимноводівської ЗОШ №1.



КОЛОСОК

Передплатний індекс 92405

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: 8-032-2975-123, e-mail: dabida@city-adm.lviv.ua
Директор видавництва: Галина Босак, тел.: 8-032-236-70-10, e-mail: bossak@mis.lviv.ua
Підписано до друку 20.10.08. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 5 000 прим.
Адреса редакції: 79006, м. Львів, а/с 10216
Надруковано в друкарні ДП "Видавничий дім "УКРПОЛ"
Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7; тел. (03245) 413-55, 412-66

КОЛОСОК



Таємниці електрики

Древній носій знань

Будь багатий, як земля

Науково-популярний природничий журнал для дітей

2008

6

№ 6

листопад-грудень

2008



Головний редактор **Дарія Біда**
Заступник головного редактора **Ірина Пісулінська**
Науковий редактор **Олександр Шевчук**
Літературний редактор **Марія Левицька**
Дизайн і верстка **Василя Рогана**
Художник **Оксана Мазур**

Відповіді та підказки

Відповіді на кругословицю "Рідна природа"

1. Кінь. 2. Лось. 3. Нора. 4. Щука. 5. Лунь. 6. Тигр. 7. Липа. 8. Жако. 9. Гаур. 10. Минь. 11. Жито. 12. Ріпа.

Відповіді на кросворд "Рослини"

По горизонталі: 2. Какао. 5. Мімоза. 6. Огірок. 9. Ліс. 10. Люпин. 11. Аір. 12. Пісок. 14. Корок. 16. Пагін. 18. Груша. 19. Флора. 23. Калій. 24. Калюс. 25. Сірка. 26. Дуб. 28. Манго. 30. Ген. 31. Яблуко. 32. Цибуля. 33. Ряска.

По вертикалі: 1. Гумус. 2. Кизил. 3. Орган. 4. Верб. 5. Меліса. 7. Курага. 8. Спор. 12. Пилок. 13. Курай. 14. Кошик. 15. Колос. 16. Парус. 17. Ніжка. 20. Елодея. 21. Ялина. 22. Аронія. 27. Білки. 28. Мукор. 29. Олива. 30. Грунт.

БІБЛІОТЕЧКА "КОЛОСКА" ДЛЯ ДІТЕЙ ТА УЧИТЕЛІВ



Біда Дарія. Місяць. Науково-популярне видання для дітей. – Львів: СТ "Міські інформаційні системи", 2008. – 72 с.

Захоплююча розповідь-подорож про нашого найближчого сусіда у космосі та 30 тестових запитань.



Біда Дарія. Сік життя. Науково-популярне видання для дітей. – Львів: СТ "Міські інформаційні системи", 2008. – 96 с.

Розповіді про найдивовижніший мінерал на Землі – воду та 90 тестових запитань.



Пісулінська Ірина. Уроки біології у літній школі "КОЛОСОК". Конспекти уроків біології. – Львів: СТ "Міські інформаційні системи", 2008. – 64 с.

Розробки уроків біології з використанням активних методик навчання та нетрадиційних форм роботи.

Білоус Світлана. Досліди-фокуси, досліди-забави, запрошення до дослідження та винахідництва для всіх, кому від 5 до 105 (Вийде з друку у грудні 2008 року).

Для майбутніх фокусників або винахідників. У книзі 90 малюнків та понад 100 фотографій, які ілюструють описані досліди-фокуси.



Книги можна придбати у видавництві СТ "Міські інформаційні системи".

Контактні телефони: (032)236-7000, 236-7010.

Замовлення можна надіслати на електронну адресу:

bossak@mis.lviv.ua

ЗМІСТ

ПОШТОВА СКРИНЬКА

- 
- 3** ДІТИ ЗНАЮТЬ: ЗМІНИТИ СВІТ НА КРАЩЕ ДОПОМОЖЕ ЖУРНАЛ „КОЛОСОК”

НАУКА І ТЕХНІКА

- 
- 4** Ірина Козловська. Як первісна людина „вивчала” фізику. Частина 2.
10 Андрій Шарий. Просто про мобільний зв'язок. Частина 2.
16 Ігор Любицький. Таємниці електрики.

ЖИВА ПРИРОДА

- 
- 20** Ольга Євстігнєєва. Кому який хвіст потрібен.
24 Дарія Біда, Ірина Пісулінська. Древній носій знань.
28 Олеся Капачинська. Символ життя і багатства.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 
- 34** Ольга Возна. Таємниці небесних глибин.
38 Сергій Малинич. Зоряні рани на тілі Землі. Частина 2.

ПРО ВСЕ НА СВІТІ

- 
- 42** Галина Тарасенко. Будь багатий, як земля.

ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ

- 
- 46** Тетяна Збожинська, Ігор Кривошея. Яблучка.
48 Богдан Ладанай. Кросворд „Пізнаваймо природу”

ВІДПОВІДІ ТА ПІДКАЗКИ Див. форзац.



Діти знають: змінити світ на краще ДОПОМОЖЕ ЖУРНАЛ „КОЛОСОК”!



„Колосок” дитинства
„Колосок” – журнал чудовий,
Він барвисто-кольоровий,
Він розумний і навгальний,
Для дитини – пізнавальний.

Він в мандрівку поведе,
Жоржес Тейфеля знайде.
Другом кращим в світі стане
І для мене, і для мами.

Про шпаків і про лелеку
Він розкаже, і далекі
Розмаїті, фантазійні
Нам краї покаже дивні.

У єнота і сороки
Побуваємо ми, доки
У навколишньому світі
Не всі загадки розкриті.

Як природу зберігати –
Розквітатимуть Карпати,
Чисті ріки всюди будуть,
Україна наша – гудо!

(Бурковська Анна, м. Миколаїв)

Колосок
Дует легкий ветерок,
Зреє в полі колосок,
Рвуть его ти погоди,
Як хороши он, посмотри!



Слыши песня соловья,
Мы с природою – друзья.
Берегите Землю, люди,
И тогда богаты будем!

(Прихорожа Катерина, м. Білгород-Дністровський)

„Колосок”
„Колосок” у цьому році
В Україну завітав.
Всіх до міркувань охотих
Навкруг себе згуртував.

Він приніс завдань цікавих,
Творчу радість, дух змагань,
І для кожної дитини –
Шлях до кращих сподівань.

„Колосок” – це гра для нас.
Гей! Заходьте з нами в клас,
Хто кмітливий та розумний –
Погинаймо! В добрий час!

(Юнко Мар'яна, м. Львів)



„Колосок-2003”

Маленький колосок у полі,
Маленький „Колосок” у долі.
У „Колоску” тепер моє серденько,
В „Колоску” тепер моя душа.
„Колосок” прийме мене гарненько
До таких, як я, своїх Зернят!

(Логвинчук Наталія, Голобська ЗОШ)

Три Зернятка

На трьох Зернятках стоїть Земля,
На ній жовта, зелена й голуба рілля.
Одне Зернятко розповість мені на
уроці,

Як поливати квіти, які не цвітуть ні
разу в році.

Друге Зернятко тримає в руці
Відповіді науки й техніці.

Третє Зернятко розповість в обід
Про незнаний космічний рід.
І Зернятка ці –
Просто молодці!

(Панасенко Наталія, м. Гуляйполе)

Само слово „Колосок”
Звугит, як песня життя,
Як ветер теплий, що приніс

Нам запах хлеба пышный.
И я – участница Руслана –
Вам обещаю, что внесу
Свой вклад в науку о природе,
Когда лишь только подрасту.

(Орленко Руслана, м. Білгород-Дністровський)



Твій улюблений журнал
КОЛОСОК
Науково-популярний природничий журнал для дітей

Передплата журналу на 2009 рік триває
Передплатний індекс видання **92405**
Журнал можна передплатити у будь-якому
поштовому відділенні
Спробуй знайти „спонсора”
і сам передплати на пошті журнал





Ірина Козловська

Як первісна людина "вивчала" фізику

ШЛЯХ, ПЕРЕМІЩЕННЯ, ШВИДКІСТЬ

Частина 2

Блукаючи лісами, долаючи перешкоди на шляху, первісна людина починала розуміти, що дорога, якою вона добирається до бажаного місця може бути довшою, ніж та віддаль, яку визначила, помітивши це місце. Так у первісної людини вироблялося поняття різниці між шляхом, який необхідно пройти до цілі та переміщенням (віддаллю по прямій між двома об'єктами). У прадавніх людей формується необхідність порівнювати швидкості: руху людини за різних умов, бігу тварин і польоту птахів, польоту списа чи стріли і т.п. Наші пращури вчилися робити ті чи інші оцінки: скільки летітиме стріла? чи вдасться наздогнати певну тварину? як швидко можна просунути по річці на плоту? Описані тут дії давніх людей свідчили про перші прояви, а потім і формулювання тих проблем, які згодом мали перетворитися на фізичні задачі різної складності.

Звичайно, перші розв'язки приходили до первісної людини інтуїтивно, на основі численних „спроб і помилок”. Однак вони поволі формували її просторові уявлення і, таким чином, наближали до нового сприйняття довкілля. Людина відчувала потребу перейти до кількісних обчислень навколишнього світу, зрозуміла необхідність вивчати його метричні властивості.

ПЕРВІСНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Початкові фізичні відомості люди накопичували при побудові перших жител чи заслонів від вітру. Вибір відповідних матеріалів для будівництва, необхідність знайти засоби їх скріплення та забезпечити стійкість споруди дали поштовх не лише до узагальнення перших практичних знань, але й створення первісних технологій на основі узагальнення результатів спостережень та зроблених висновків під час різноманітних робіт у побуті.

Першим набором спеціальних знарядь, якими людина здійснювала процес різання, були: наконечники, які прив'язували до древка або приклеювали смолою; скребло для чищення шкіри, різання м'яса та сухожиль; скребок, щоб чисто вишкребти шкіру; проколка (мал. 1).

Використання спеціальних знарядь привело до розробки і застосування технологій. Для виготовлення кам'яного знаряддя людина знаходила камінь дископодібної форми („нуклеус”) і за допомогою іншого твердого каменя (відбійника) отримувала відщепи – заготовку, яку далі обробляла. Щоб надати заготовці необхідну форму (особливо – вістря), її оббивали і підправляли спеціальним прийомом – ретушшю (мал. 2).



Мал. 1. Знаряддя для різання





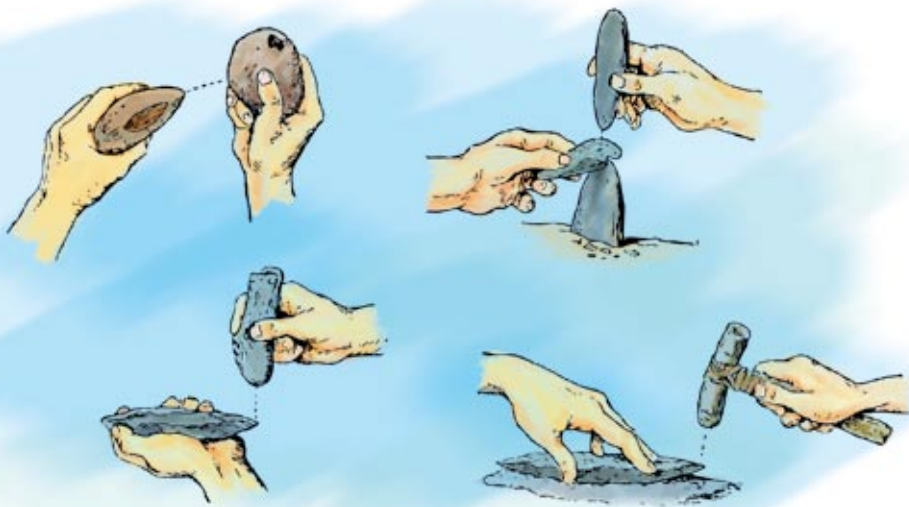
Каміння використовували для облаштування житла, спеціальних місць для збереження м'яса, кісток. Потреба у застосуванні певної форми каменя змушує людей не лише шукати камінці, сортувати і відкладати, але й добувати їх з надр землі. Первісні гірничі роботи в цей час проводили з допомогою оленьчих рогів (праобрази кайла) і палиць.

Розвиток полювання зумовлює використання кістки та рогів, з яких виготовляли наконечники, згодом використовуються металеві знаряддя: кинджали, шила і дрів, лощила різних розмірів.

Збиральство і полювання – дуже важкий спосіб добування їжі. Довгі години доводилось вишукувати дупла диких бджіл на вершинах дерев і добувати звідти мед. Нелегко було вбивати птицю у польоті чи підстерігати здобич у заростях, чи стояти у воді в очікуванні моменту, щоб блискавично проткнути рибу наконечником. Ці труднощі змушували первісну людину удосконалювати знаряддя для ловлі здобичі. Поступово людина почала використовувати гарпун, ласо, сітку, петлю, згодом придумала різноманітні ловчі ями, мисливські пастки (мал.3).

ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ

В епоху пізнього палеоліту на основі поступового освоєння первісною людиною властивостей речовин значно зростають можливості обробки матеріалів. Удосконалюється техніка оббивки, сколювання, шліфування, довбання, свердління, заточування матеріалів, а також віджимна техніка видалення тоненьких пластинок (лусочок) методом обережного тиску кістяною паличкою.



Мал. 2. Технологічний прийом ретуш

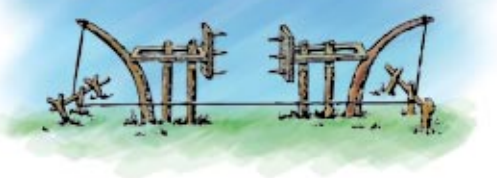


У Мейєндорфі (в околицях сучасного Гамбургу) знайдено вироби нового типу, які належать епісі мезоліту. Зокрема, це наконечники до стріл зі зробленим із кремнієвих пластинок черенком, вони лише частково оброблені характерною дрібною ретушшю вздовж країв. Майстри свідерського періоду (за знахідками на річці Свідер коло Варшави) оволоділи мистецтвом сколювати з призматичних нуклеусів довгі та тонкі, правильно оброблені кремнієві пластини. У них з'явилися і нові, більш досконалі, наконечники для стріл, які мали вузькі та довгі, строго симетричні вістря у вигляді вербового листочка.

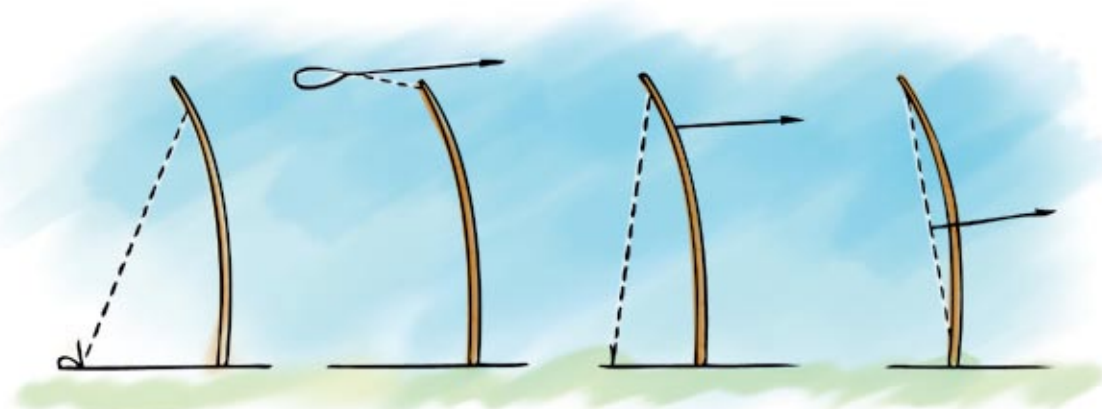
У часи мезоліту способи виготовлення знарядь праці мають дві тенденції. По-перше, до вже відомих додаються нові специфічні прийоми виготовлення дрібних кремнієвих знарядь – геометричних форм мікролітів. По-друге, виникають великі кам'яні знаряддя (тесла, сокири), яких раніше не було. Їх виготовляли принципово новим способом – „точеною ретушшю” (послідовне викришування часточок каменю), а далі – свердління.

ВИНАЙДЕННЯ ЛУКА І СТІЛ

Первісний винахідник уважно спостерігав за усім, що відбувалося у природі, і спочатку лише робив спроби відтворити ті явища, які бачив. Він, наприклад, прекрасно знав, що випадко-



Мал. 3. Мисливські самоволні знаряддя



Мал. 4. Схеми використання пружного древка і метальної стріли

во відведена гілка дерева стрімко повертається у попереднє положення. Цю властивість він використовував для створення різноманітних пружинних пасток. Метаючи каміння, палки, а згодом – спис, людина винайшла лук і стріли (мал. 4).

Лук, тятива і стріли – великі технічні досягнення людства – перші складні знаряддя людини, які не могли бути створені раніше, адже їх винахід вимагав накопичення попередніх знань і знайомства з низкою інших винаходів.

З винайденням лука людина озброїлась новою силою – прихованою силою пружності. Лук і стріли стали основним видом зброї аж до XVII ст., а в деяких народів Півночі – до XX ст. Лук і стріли давали змогу впольовувати тварин на відстані 100–150 м, а в деяких випадках довжина польоту стріли сягала 900 м.

Поява лука і стріл сприяла переходу від примітивних форм полювання до ефективніших, розширились можливості добування м'ясної їжі. Полювання стає однією з основних галузей господарства (мал. 5а, б).

Широке застосування лука і стріл відноситься до епохи мезоліту і раннього неоліту (з XII по IV тис. до н.е.). У цей же час людина зробила ще один важливий винахід: навчилася випалювати глиняний посуд.



Мал. 5а. Наскельний рисунок печер іспанського Леванта



Мал. 5б. Наскельний рисунок: група воїнів, що біжить

ЗБІЛЬШЕННЯ СИЛИ М'ЯЗІВ

У добу пізнього палеоліту було відомо вже близько ста форм різних знарядь, серед них – вістря, гарпуни, списи з наконечниками. Зокрема, особливе місце займала списометальник: дерев'яна чи кістяна паличка із зазубленням чи гачком на кінці – підпорою для нижнього кінця древка спису. Це був перший відомий нам механічний засіб для збільшення сили м'язів людини. Спис, кинутий з його допомогою, пролітав значно більшу відстань і завдавав сильнішого удару. Удосконалення оправ для інструментів та різноманітних ручок для знарядь свідчило не лише про появу естетичних смаків людини, але й про перше свідоме використання простих механізмів – важелів.

ЗБРОЯ

Винахід лука і стріл дали людині у руки зброю, яка вигідно відрізнялась від списа. З часом стріла на тупому кінці отримала спіральне оперення, що надавало їй обертального руху в польоті, забезпечувало горизонтальність і точність руху. Це згодом послужило основою ідеї створення гвинтової нарізної зброї, завдяки якій куля обертається.

Оригінальним винаходом мезолітних часів був бумеранг – різновид метальної палиці у вигляді зігнутого куска дерева серпоподібної форми з ледь помітним гвинтоподібним викривленням поверхні, яка забезпечує своєрідність його польоту. При вмілому кидку бумеранг описує в польоті петлі і різні криві (дальність польоту до 150 м). При попаданні у ціль він може поранити звіра загостреним краєм, а якщо мисливець промахнеться – повертається до місця кидання.



Мал. 6. Списометальник





Андрій Шарій

ПРО МОБІЛЬНИЙ
ПРОСТО ЗВ'ЯЗОК

Частина 2

ЯК ЗРОБИТИ СОТОВИЙ ЛЕГКИМ?

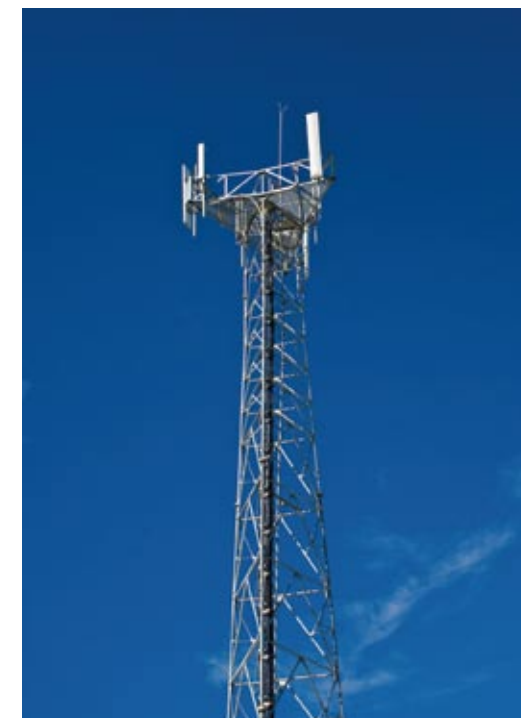
Ніхто не заперечуватиме, що сучасні мобільні телефони мають прекрасний дизайн, є зручні у користуванні, і, головне, – надзвичайно легкі. Однак так було не завжди. Перші стільникові – а це і є наш мобільний телефон, або мобілка, трубка чи мобіла – пристрої для нашої з вами розмови-комунікації мали чималі форми, їх важко було тримати біля вуха однією рукою, а про те, щоб ховати у кишеню, вже й мови не могло бути.

Так от, щоб зробити мобільний телефон легким, вчені вирішили зменшити потужність його передавача, а, значить, і розмір батареї чи акумулятора, від якого він живиться. Але ж при цьому зменшувалася відстань, на якій можна було вести переговори з іншим телефоном! Як бути? Вчені запозичують у бджіл принцип побудови їхнього житла: ті формують його у вигляді комірок, сот. Територія, іншими словами, місце проживання мобільного телефонного зв'язку починає складатися зі „сотів”, що оточують станції стільникової телефонної мережі. Кожна з таких станцій, вежі яких сьогодні можна спостерігати і в містах, і на полях, і в селах не тільки України, а й



усіх розвинених держав світу, утворює навколо себе зону покриття, тобто територію, за яку вона наче відповідає під час наших телефонних розмов.

Мобільні телефони ніколи не „спілкуються” безпосередньо один з одним. Коли ти дзвониш своєму другу, твій телефон з'єднується з найближчою базовою станцією (мал. 1), а далі вона вже розшукує телефон твого друга. Якщо він виявляється в межах її обслуговування, вона надсилає йому виклик, якщо ні – надсилає запити до інших базових станцій. Так триває доти, доки розшукуваний телефон не відгукнеться. Базові станції зв'язані між собою в єдину систему за допомогою оптоволоконних ліній зв'язку або звичайних радіоканалів. Саме тому на вежі базової станції мобільного зв'язку ти можеш помітити антени.

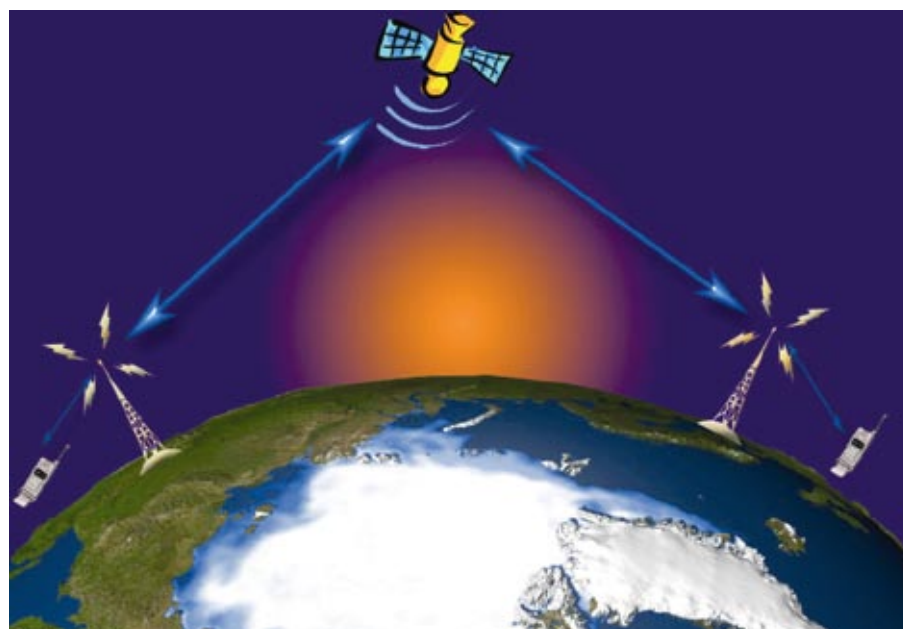


Мал. 1. Вежа базової станції

Як правило, декілька антен, циліндричної або прямокутної форми, встановлені на самій верхівці вежі – це антени, які працюють безпосередньо з телефонами; трохи нижче встановлено „тарілки” – напрямлені антени, через які вежі „спілкуються” одна з одною безпосередньо або через адміністративний центр мережі.

Таким чином, полегшав не тільки мобільний телефон, але й став легшим, більш доступним сам сотовий зв'язок.





Мал. 2. Схема здійснення мобільного зв'язку

ЯКЩО ТВІЙ ДРУГ В АВСТРАЛІЇ...

Якщо відстань до твого друга дуже велика, наприклад, він відпочиває в Австралії, а ти – в Україні, то сигнали базових станцій вийдуть за межі наземних комунікацій і будуть передаватися через космічні супутники зв'язку (мал. 2). У такій мережі потужності передавача мобільного телефону повинно вистачити, щоб „докричатися” до найближчої базової станції, і байдуже, де знаходиться той, кому ти телефонуєш. Однак це не єдина відмінність мобільного телефону від рації. Якби базові станції працювали з телефонами, як звичайні радіостанції, то вони не змогли б обслуговувати мільйони абонентів, оскільки не вистачило б частот, на яких вони можуть працювати. Цю проблему вирішують завдяки цифровій обробці сигналу.

Те, що ти говориш у мікрофон мобілки, перетворюється безпосередньо в телефонному апараті у цифровий код. А вже закодоване у вигляді цифр (одиниці та нуля) твоє мовлення надсилається через базову станцію твоєму другові. На початку телефон накопичує в пам'яті 0,1-0,2 секунди вимовлене, потім – на декілька сотих долі секунди – вмикає свій передавач і відправляє вже в цифровому вигляді цю порцію до базової станції. Доки ти вимовляєш наступні частки секунди своєї промови, телефон не зв'язаний із базовою станцією, а самостійно цифрує наступну порцію. Базова станція тим часом встигає записати аналогічні шматочки розмови ще від кількох десятків або-



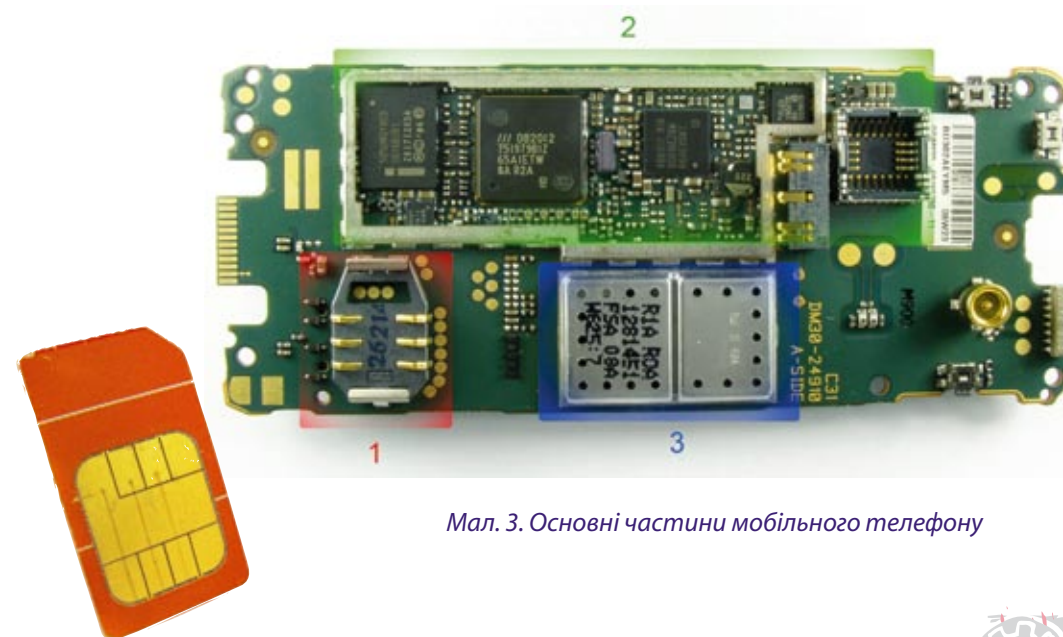
нентів і переслати їх на телефони адресатів. Минає ще 0,1-0,2 секунди, і твій телефон знову передає наступну „порцію” звуку. У телефоні твого друга ці шматочки ретельно складаються в єдиний неперервний код, та з цифрового вигляду знову перетворюються у звук.

Для успішного користування мобількою необхідна розгалужена мережа наземних базових станцій того чи іншого оператора, тобто, організації, що обслуговує цю мережу. Коли один з телефонів перебуває поза зоною обслуговування базових станцій свого оператора, зв'язок з ним буде неможливий, навіть якщо ви поряд з цим абонентом і бачите його на власні очі.

Отже, в основі роботи мобільного сотового зв'язку лежить поєднання звичайного радіозв'язку та цифрової обробки звукового сигналу.

ЩО ТАМ – У СЕРЕДИНІ?

Сучасний мобільний телефон має досить складну будову. Напевне, навіть на телефоні є клавіші, екран, акумулятор, усі добре знають. А от про його внутрішню „начинку” варто поговорити детально. Кожен телефон всередині має спеціальне заглиблення з шістьма контактами для приєднання SIM-картки (позначка 1 на мал. 3). Саме SIM-картка є дуже важливою для особистого користування мобількою: вона містить спеціальну мікросхему, яка зберігає той номер, за яким оператор відрізнятиме твій телефон від усіх інших. Тож, якщо ти вставиш свою SIM-картку до чужого телефону, то гроші за дзвінок оператор зніме з твого рахунку, а не з власника телефону. На цю ж картку можна записувати до 50 номерів та імен особистої теле-



Мал. 3. Основні частини мобільного телефону





фонної книги. І коли захочеш змінити свій апарат на більш сучасний, тобі не знадобиться заносити знову номери телефонів до його пам'яті.

Цифрою 2 на малюнку 3 позначено „мозок” телефону – комплект цифрових мікросхем, які забезпечують перетворення голосу в цифровий код і, навпаки, прийнятий код – у звук. Ці ж мікросхеми здійснюють обробку команд, які надходять з клавіатури, записують сигнали для дзвінка, СМС-повідомлення та іншої службової інформації, необхідної для того, щоб телефон міг спілкуватися з базовими станціями операторів. І, нарешті, цифрою 3 позначено блок забезпечення радіоканалу. Це мініатюрна радіостанція, яка перетворює цифровий код у радіохвилі і подає їх в ефір. Сучасний мобільний телефон працює на дуже високих частотах (900 та 1800 МГц), тому антена такої радіостанції може бути „мікроскопічна”, виготовлена у вигляді невеликого провідника на поверхні плати, на якій складено телефон.

ДЕ МЕЖА ДОСКОНАЛОСТІ?

Якщо перші мобільні телефони, що були виготовлені на початку 80-х років ХХ століття, були апаратами масою 1,5-2 кг і могли працювати не більше 30 хвилин (після чого їх акумулятор необхідно було заряджати впродовж 10 годин), то сучасний мобільний телефон зрівнявся з цифровими можливостями персонального комп'ютера випуску 95-х років. Завдяки успіхам сучасної електроніки сьогодні у мобільні телефони вмонтовують цифрові програвачі музики у форматі MP-3, цифрові фото- і відеокамери.



Не так давно, років з п'ятнадцять-двадцять тому, зони обслуговування базових станцій були лише у великих містах держав Західної Європи та США. А тепер важко знайти закуток на Земній кулі, де не користуються послугами операторів мережі мобільного сотового зв'язку.

Удосконалюється робота базових станцій стільникового зв'язку: зростає кількість абонентів, яку ті можуть обслуговувати одночасно; крім послуг телефонії надається доступ до Інтернету, через телефонний мобільний зв'язок можна обмінюватися текстовими повід-



мленнями чи фотографіями. І для мобільного телефону, і для базової станції байдуже, що саме перетворено у цифровий код, який вони передають: музика, картинка, чи голос людини або текст. Загальнодоступними стали різні послуги. Так, якщо телефон перебуває водночас у зоні дії кількох базових станцій, тоді за потужністю сигналу, яку реєструє кожна станція, можна визначити його місце знаходження. Раніше такою можливістю користувалися лише спецслужби для пошуку викрадених чи загублених телефонів, тепер нею може скористатися (правда, за певну оплату) будь-який користувач мобільного зв'язку.

ОБЕРЕЖНО, СОТОВИЙ!

Звичайно, як і будь-який винахід людства, мобільний телефон має не тільки надзвичайні, незаперечні переваги для нашого суспільства, але й недоліки, через які маємо певні застереження під час користування ним. Телефонуючи по мобільному, не забуваємо, що він випромінює такі ж радіохвилі, як і мікрохвильова піч*. Хоча для приготування страв потужність випромінювання сягає 500-600 Вт, а на розмову по телефону витрачається 3-5 Вт, хоча мобільна радіохвиля подається короткими порціями і є значно слабша, усе ж варто пам'ятати, що телефон тримаємо завжди біля вуха, близько до голови. Тому говорити маємо не так довго, як ми полюбляємо – годинами, а, наперед продумавши повідомлення, розмовляємо чітко, зрозуміло та, як зуміємо, коротко.

*Читай про мікрохвильову піч у „КОЛОСКУ” № 2/2008





Ігор Любицький

Таємниці електрики

Що винахідник?

Сучасна людина не може уявити свого життя без електрики. Телевізори і радіоприймачі, плеєри і комп'ютери, НВЧ-печі й електронагрівальні прилади, навіть звичайнісінька електрична лампочка – чи можлива квартира в наш час без усього цього? А транспорт? Електричні локомотиви, які перевозять величезні вантажі залізницею та метро, тролейбуси і трамваї, котрими щоденно користуються мільйони пасажирів. Чи можна назвати хоча б одну галузь господарства, де б не використовувалася електрика?

Звичайно, ні.

То коли ж людина почала застосовувати електрику для свого блага? Коли створила перші джерела електричного струму і перші електричні прилади?

Історія науки стверджує, що першу електричну батарею виготовив у XVIII столітті італієць Луїджі Гальвані, а електричну лампочку в сучасному вигляді – американський винахідник Томас Едісон в 1879 році. Але чи це так? Щоб дати відповідь на поставлені запитання зазирнемо вглиб історії людства, проаналізуємо письмові і образотворчі джерела та знахідки археологів.



Луїджі Гальвані



Загадки темних коридорів пірамід

З курсу історії стародавнього світу нам чимало відомо про одне із семи чудес світу – єгипетські піраміди. Ці грандіозні кам'яні велети, збудовані понад 4 500 років тому, і нині вражають своєю величиною і загадковістю. Про одну з їхніх таємниць і піде мова.

Як відомо, піраміди будувалися для поховання єгипетських правителів. У середині пірамід є довгі коридори і поховальні камери, стіни яких обкладені бездоганно відшліфованими і щільно підігнаними плитами з граніту, оздобленими ієрогліфічними написами та рельєфами. Ось тут і виникає запитання: а як освітлювались ці приміщення? Адже для виконання художніх робіт необхідне відповідне освітлення. Чи могли забезпечити його смолоскипи чи каганці з рициновою олією, якими користувалися в ті часи? Очевидно, що ні. Окрім того, від них на стелі були б помітні сліди кіптяви, але в жодній з пірамід і ні в одній гробниці їх немає. Можливо, цю таємницю допоможе розкрити рельєф, виявлений у жовтні 1979 року під час огляду храму богині Хатор в місті Дендера, розташованому за п'ятдесят кілометрів від Фів.

Храм збудований в IV–I столітті до нової ери. Увагу німецького інженера Рейнхарда Хабека та його чотирьох товаришів привернуло зображення кількох грушоподібних предметів, що опираються на підпорки, і в середині



котрих містяться хвилясті змії. Хвости змій входять у квітку лотоса, від неї тягнуться лінії до якогось прямокутного предмета, на якому стоїть на колінах бог повітря – Шу. За прямокутним предметом розташована постать, яка тримає в руках два ножі.



Фрески очима інженерів

Оскільки в групі дослідників був інженер-електрик, то він одразу висунув гіпотезу, що на рельєфі зображено лампу розжарення. Хвиляста змія – це нитка розжарення, лотос – електричний патрон, який з'єднаний кабелями із генератором (прямокутним предметом).



Інженер-електрик Вальтер Харн дає своє пояснення цьому зображенню. Форма опор, на яких лежить лампа, або, як їх іще називають, „стовпів Джед”, відповідає формі сучасних високовольтних ізоляторів. Отже, змії, зображені в середині лампи, можуть бути світлогазовими розрядами, які виникають при високій напрузі. А утворюється така напруга за допомогою стрічкового електростатичного генератора, який в наш час використовується в ядерній фізиці. „Стовп Джед” заряджається гарячим повітрям із пилом. І саме тому тут зображений бог повітря. Що ж до другої постаті, то, можливо, це – демон, який символізує захист і оборону, оскільки робота із електричним струмом небезпечна. За іншою гіпотезою, це – покровитель науки, бог Тот. Два ножі, які він тримає в руках, можливо, символізують електричний рубильник, тобто вимикач. На одному із зображень ножі розведені – коло розімкнуте, на іншому зведені – коло замкнуте.

Тож, чи не електричним освітленням користувались давні художники, виконуючи свої прекрасні багатоклірні фрески та ювелірні рельєфи у темних камерах пірамід і храмів.

Електрика Давнього Вавилону

Заслужують на увагу і двох-трьохтисячолітні зображення гіпотетичних крилатих літальних апаратів. Якщо ці зображення порівняти з фотографіями сучасних космічних станцій, то стає очевидним, що крила – це соняч-

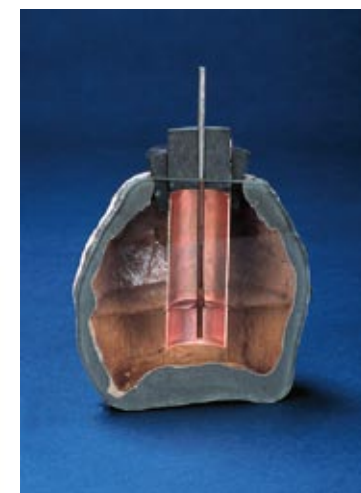


ні батареї. А саме вони є джерелом живлення для електрообладнання цих апаратів.

Археологічні знахідки також підтверджують гіпотезу про існування джерел електричного струму в доісторичні часи. У 30-х роках минулого століття німецький археолог Вільгельм Кьоніг під час розкопок поблизу Багдада (Ірак) знайшов залишки теракотової вази діаметром 10 і заввишки 18 сантиметрів. Такі ж вази з глазурованої глини були знайдені американськими археологами після Другої світової війни в тому ж Іраку на місці колишнього античного міста Селевкії. Особливістю цих ваз є те, що в них були запаєні мідні циліндри із залізними стрижнями. Для паяння використовували сплав свинцю і олова в таких самих пропорціях, що і в наш час. У деяких вазах збереглися залишки бітуму. Існує припущення, що ці вази – не що інше, як електричні батареї. Виготовити таку батарею не складно. Достатньо спаяти з тонкого листа міді циліндр із дном діаметром 2,5 і довжиною – 12 сантиметрів, а у верхній отвір вставити бітумний корок, крізь який всередину циліндра провести ізольований від міді залізний стрижень. Якщо в циліндр залити будь-яку кислоту чи лужний розчин, наприклад, оцет, лимонний сік чи морську воду, тоді між міддю і залізом виникне різниця потенціалів (напруга). За допомогою такого пристрою можна отримати електричний струм напругою 0,25–0,5 В і силою 0,5–5 мА. Якщо ж такі „вази” з'єднати між собою, то можна отримати і значно більшу напругу. Вражає те, що вік цих „ваз” становить 3 800 років!

Тож, відповіді на запитання, коли люди почали використовувати електрику, наведені на початку статті, можна поставити під сумнів.

Від редакції. Вчені вважають, що знайдені у Давньому Вавилоні срібні монети з тонкою рівномірною позолотою, які можна виготовити лише електрохімічним способом, також вказують на використання гальванічних елементів, таких, як описано у статті, чи подібних до них.





Ольга Євстігнєєва

Кому який хвіст потрібен

Цирк на дроті

Сиджу і розмовляю по телефону, зацікавлено спостерігаючи за Фелісією. Зауваживши муху, Філька граціозно вистрибує на стіл, закиданий моїми книжками, обминає настільну лампу, „перелітає” через комод (нічого не зачепила!) і повисає на карнизі. Від здивування я роззявляю рота: побачене нагадує епізод з фільму „Матриця”. А Філька, плавно маневруючи, ловить муху і зіскакує на підлогу. А вже за хвилину переді мною постає знайома дівчинка-кішка.

- Так ти – ще й циркачка! Де ти навчилася так тримати рівновагу?
- Овва! Кішки вміють не лише це. У виконанні різних трюків ми перевершимо навіть Джекі Чана, не використовуючи при цьому комп’ютерної графіки і не залучаючи дублерів.
- То чому ж ви не заснуєте свого цирку чи кіностудії?
- А тобі мало наших котячих концертів вночі під вікнами? Знятись у телесеріалі, звичайно, було б цікаво. Але природа обдарувала мене граціозніс-



тю та вмінням тримати рівновагу не для того, щоб хизуватися чи розважати людей, а для ви - жи - ва - ння!

- Кажуть, що у котів є дев’ять життів!
- Якби це справді було так, то планета була б перенаселена котами. Ото було б весело!
- Планета, перенаселена котами?! – Я ледве стримуюся, щоб не висловити наступну думку: „Це ж скількох біленьких, чорненьких, руденьких, у смужечку, з різними характерами Фелісій мені треба було б витерпіти?!”

Котячі здібності

– Наша живучість пояснюється здатністю тримати рівновагу, граціозністю, вмінням вдало орієнтуватися у просторі та приземлитися на лапи. Неабияку роль у цьому відіграє хвіст. У тварин, які втрачають хвіст, ці вміння погіршуються і вже не відновлюються.

– Шкода, що мій хвостик зник ще у зародковому стані! – демонструю свої знання про розвиток людини, потім прошу: „Розкажи щось цікаве про хвості! Які функції вони ще виконують?”

– О, в деяких тварин хвіст здатен на таке, про що ти навіть не здогадуєшся! – почала задовольняти мою цікавість Фелісія.



Хвіст, рука, нога чи кріселко

– Наприклад, кенгуру, маючи дуже міцний хвіст, використовують його як третю „ногу”.

– І як вони нею „ходять”?

– А ти колись бачила кенгуру, які ходять? – Філю розвеселила моя репліка. – Вони пересуваються лише стрибками, але іноді тварини на свій хвіст спираються, наче на стілець.





– А є такі звірі, що використовують хвіст як лапу?

– Можна і так сказати! Ось тропічні мавпочки. Вони майже не злізають з дерев, остерігаючись хижаків унизу. Свій хвіст використовують для мандрівки лісом: чіпляються за гілки дерев, гойдаються на ліанах, а деколи просто висять на ньому і не падають! Мавпи добре володіють своїми хвостами, адже ті додають їм граціозності та допомагають тримати рівновагу. Але і це – ще не верх досконалості. У деяких видів мавпочок є такий довгий хвостик, кінчик якого має форму ложки. І тваринки використовують його, щоб напиться води.

Хвіст і приворожить, і збереже життя

– А ти знаєш, що деякі птахи райських видів використовують свої розкішні барвисті хвости під час шлюбного періоду, щоб причарувати і привабити самку – свою майбутню половину? А ще хвіст може виконувати попереджувальну і сигнальну функції.

– Це ти про залози з пахучим секретом, які у скунсів знаходяться під хвостом? – уточнила я, не розуміючи добре, про що йтиметься. – Піднявши смугастого хвостика вгору, наче прапорець, скунс сигналізує про те, що має небезпечну та смердючу зброю і нападник може наваритися на атаку „секретним” пістолетом.

– Ні, я не про скунсів. Я – про бобрів, а також про змій із брязкальцем – гримучих змій (кроталів). Ці агресивні та водночас ліниві, ще й дуже чутливі до перепадів температури змій на кінці хвоста мають кілька зроговілих ко-



нічних кілець. Саме вони, ці кільця, при різких рухах хвостом видають характерний тріск і тим самим попереджають про наміри змій дати відсіч. А знаєш, кільця є нічим іншим, як залишками шкіри після линьки, за ними можна визначити вік змій.

– Літочислення за хвостом! Це цікаво.

– А бобер у випадку небезпеки б'є хвостом по воді, і ці удари добре чують його побратими.

– Отже, хвіст може врятувати життя тобі, твоїм побратимам і навіть твоєму ворогові – кроталу!



Відкидний хвіст

– По-справжньому хвіст рятує життя ящірці. Коли на тваринку полюють, то часто хапають її за хвіст. Тоді ящірка відкидає його і втікає, не переймаючись, що залишиться без хвоста. Завдяки здатності до регенерації в неї відросте новий хвостик.

– А нападник з чужим хвостом опиняється „в дурнях”, бо не розуміє, куди поділась ящірка. Він уже нічого не може їй заподіяти!

– Саме так! Хіба не хитро? Тільки солі на хвіст він зможе їй насипати! Шкода, що мій хвіст не має такої здатності. Тоді я нізащо не сиділа б на руках твоїх галасливих друзів, які силою витягають мене за хвіст з-під дивана.

– Вони ж тебе люблять і хочуть потримати на руках, почухати за вушком! Адже ні в кого нема такої гарної киці, як у мене!

– Це так! Я – неповторна й унікальна.

Комплімент подіав миттєво: Філька задоволено замуркотіла. Попри свою зухвалість і насмішкуватість, вона все-таки потребує моєї уваги та ласки.





Дарія Біда
Ірина Пісулінська

ДРЕВНІЙ НОСІЙ ЗНАНЬ

Царська осока

Співаючи оду рослинам, які вплинули на розвиток цивілізації, згадаймо про папірус (*Cyperaceae papyrus*).

Що уявляємо собі, коли чуємо слово „папірус”? Ось гаряче повітря тремтячи коливається над розпеченим піском пустелі, поважно рухаються каравани нав'ючених верблюдів... Піраміди, кам'яний сфінкс, єгиптяни за щоденною важкою працею та їх фараони у величних замках... Там, у затінку приміщення писар щось ретельно записує для свого повелителя. Картини, що виникають в уяві, малюють нам батьківщину папірусу – Єгипет.

Слово „рари”, тобто „царський” – давньоєгипетського походження. Вже від нього утворилося давньогрецьке слово „раругус”, яке є назвою усім відомого матеріалу для письма.

Звичайно, у давнину люди писали не лише на папірусі. Для письма вони використовували матеріали, створені природою: камінь і дерево. Збереглися також письмена на бересті, на шовкових сувоях та пергаменті, глиняних табличках тощо. Так, винахід паперу належить китайцям і датується близько I ст. Основною сировиною для виготовлення паперу у Китаї був бамбук.



Однак слово „папір” має походження від вживаного ще з давніх часів матеріалу для письма – папірусу. Про папірус знали з третього тисячоліття до нашої ери і використовували аж до часів раннього середньовіччя. Лише у VIII ст. папір почав витісняти папірус.

Родич осоки

Погляньте на фото, де зображений густо зарослий папірус. Предки цієї рослини несли знання нашим предкам! І якщо справді вражає історія „співпраці” папірусу з людиною, то серед рослин папірус не вирізняється чимось особливим. Легендарний папірус є болотяною трав'янистою рослиною, родичем нашої осоки. Він, як і осока, утворює численні зарості в неглибокій воді і спричиняє заростання водойм. Папірус виростає заввишки 4–5 м, діаметр стовбура сягає семи сантиметрів і разом з великим суцвіттям зонтикоподібної форми (до 90 см в діаметрі) нагадує пальму.

Колись у дельті Нілу, на півночі Африки, папірусу було так багато, що випарування води з поверхні цих рослин призводило до зниження рівня води у Нілі. Сьогодні він трапляється лише південніше, в тропічній Африці. А у країнах з теплим кліматом папірус вирощують у садах і парках як декоративну рослину.

З м'якої частини папірусу єгиптяни витискали солодкий сік, молоді стебла варили і вживали у їжу, зі стебел плели корзини, килими і сандалі. Стебла папірусу дуже міцні, з них навіть можна було побудувати човен або виготовити покрівлю для будинку. Однак найбільше прославилась ця рослина іншим – понад 4 000 років тому єгиптяни виготовляли з папірусу однойменний матеріал для письма.





Народження папірусних сувоїв

Уявіть засмаглого єгиптянина, нахиленого над важливою роботою – виготовленням папірусу. Спочатку йому треба відокремити стеблини, яких чимало на одному товстому корені рослини. Потім зі зрізаних стебел він знімає зовнішню тверду плівку, а ніжну серцевину розрізає вздовж на вузькі смужки завширшки в палець. Далі розкладає їх двома шарами на дошку, змочену нільською водою, – один вздовж, інший – впоперек, так, щоб смужки злегка перекривали одна одну. Після притискання шарів, клейка речовина, що в стеблі, міцно скріплює смужки, утворюючи аркуші завширшки 20–30 сантиметрів і завдовжки 10–40 метрів.

Висушені на сонці, аркуші полірували мушлями молюсків або кусочками слонової кістки. Якісним вважався тонкий, щільний, блискучий і гладкий папірусний аркуш – легкий та зручний у використанні.

Поступово Єгипет став великою майстернею, яка постачала папірус іншим державам. Папірус приніс Єгипту і славу, і багатство. Дохід від його продажу потрапляв у казну фараона – тисячі рабів і вдень, і вночі виготовляли матеріал для письма.

Гнучкі листи папірусу легко можна було звернути у рулони, тобто сувої, які греки називали „біблос” (звідси походить слово „бібліотека”) Найбільший сувій, що зберігся до наших днів, має довжину приблизно 45 м.

Писали на папірусі тоненькою тростиною паличкою, обмакуючи її у фарбу. Текст на папірусному листі розташовували, як правило, у вигляді двох колонок – томосів (по-грецьки „томос” – „частина”, „відрізок”), від нього походить наше слово „том”. Щоб сувої довше зберігалися, їх намотували на спеціальний дерев'яний або кістяний стержень і вкладали у шкіряні футляри.



Історія з Болота

Найдавніші папірусні сувої датуються III тисячоліттям до н.е. Багато століть папірус вважався найкращим матеріалом для письма. На ньому написані поеми Гомера, творіння вчених і поетів Єгипту, Греції, Риму.

Римська канцелярія використовувала папірус як матеріал для булл – спеціальних папських документів, а візантійські імператори на папірусних сувоях складали свої укази. Такі сувої склеювались між собою, а чиновники ставили свій підпис на усіх місцях з'єднання, щоб уникнути підробок. Папірусне виробництво збереглося аж до X ст. Сьогодні побачити усі етапи виготовлення папірусу за стародавньою технологією можна у Каїрі, столиці Єгипту, та в Сіракузі, що на острові Сицилія. Тут у спеціальних майстернях і магазинах для цікавих туристів виготовляють та розписують сувеніри-папіруси.

У багатьох музеях і бібліотеках світу зберігаються стародавні папіруси. Один з найдавніших фрагментів папірусного сувою експонується в Єгипетському музеї у Каїрі. А в Британському музеї є артефакт* з єгипетської гробниці – календар на папірусі, якому 3 000 років. Завдяки цим знахідкам папірологи – вчені, які досліджують древні тексти на папірусних сувоях, розкривають таємниці життя Древнього Єгипту та античного світу.

*Артефакт – річ, предмет, які є продуктом цілеспрямованої людської діяльності



Олеся Капачинська

СИМВОЛ ЖИТТЯ І БАГАТСТВА

Хлібосольство

У слов'ян, як і древніх єгиптян, хліб символізував життя і багатство. Справді, слово Хліб можна писати з великої літери, як і Батьківщина, Батько, Мати, Мир, Воля, які позначають найважливіші для людини поняття.

У нас на Батьківщині є чимало давніх традицій, пов'язаних із зерном, хлібом, хліборобством – і не лише українських. Наприклад, татари України сьогодні відроджують свої традиційні свята. Це свято урожаю – „Униш бейреме” та сабантуй. Сабантуй в перекладі з татарського: „сабан” – плуг, „туй” або „той” – свято. Отже – це свято плуга, свято першої борозни. Святкували його в давнину перед сівбою. Це був веселий огляд того, як господар зумів за довгу зиму зберегти коня, віз і – почуття гумору.

В Україні всі віки зустрічають гостей хлібом-сіллю, розуміючи, що гість – дому радість. Гість, приймаючи дар, цілує хліб і посоливши куштує його. Розділити з кимсь хліб-сіль означало подружитися, побрататися. Вірили, що хлібом-сіллю можна зробити друзями навіть запеклих ворогів.

З хлібом споряджали того, хто вирішив пошукати долі у далеких землях, проводжали рідних та близьких в останню путь, поминали померлих.

З весільним короваєм ще й нині благословляють на щасливе життя молодят. А от коли починали будувати нову хату, під сволок клали саме хліб та сіль. Медовим солодким хлібчиком (пряниками) пригощали дітей та дорослих на різноманітних святкуваннях.

Хліборобські традиції

З язичницьких часів наш народ мав глибокі хліборобські традиції, які й наклали свій відбиток на святкування християнських свят.

Весна

На Масницю (Масляну, Масляницю) святкували весняне пробудження природи, а за християнським звичаєм Масниця співпадає з останнім тижнем перед Великим постом. В Україні протягом цілого тижня розваги супроводжуються пригощаннями млинцями (той самий прадавній хлібчик) та варениками з сиром.

На свято Сорока святих випікали печиво у вигляді пташок – такі собі жайворонки з тіста. Їх пекли 40 штук, їли протягом дня, причому обов'язково діти. Вони бігали по селу, підіймали вгору „пташок” і закликали з вирію птахів, тобто запрошували весну.

У християнських народів хліб має і релігійний зміст. На Великдень у церквах освячують паски та великодні бабки. Це спеціально випечений хліб, що символізує тіло Ісуса Христа. Його Господь наказав своїм учням споживати як спомин про себе. Цей ритуал перейшов із щорічного свята Великодня на щотижневу службу.

У неділю, під час святої літургії, хлібом причащаються на прощення гріхів і на життя вічне. У церкві благословенний хліб, який використовують як пожертву, називають проскури.

Літо

Свято Трійці або П'ятидесятниці злилося з прадавніми українськими Зеленими святами. Стародавні слов'яни пов'язували Зелені свята з завершенням весняних робіт. Святкування символізує прихід літа. Це





Жива природа



завершення весняного і початок літнього календарного циклу. В цей час квітнуть хлібні злаки, а від цвітіння хлібів залежить врожай. За стародавнім віруванням – померлі предки є охоронцями свого роду, їх душі здатні впливати на врожай і допомагати своїм нащадкам-хліборобам. Колись вважали, що на хлібній ниві їх духи і перебувають. Тому здавна на Зелені свята встановився звичай поминати померлих родичів. Господиня пекла книші, піріжки з сиром, готувала коливо (різновид куті) з ламанців з маком і медом.

Осінь

А на Спаса припадає закінчення жнив, перші кілька колосків клали на стіл, щоб у хаті не переводився хліб, а першого снопа відкладали на дідуха. Предки вірили, що коли вижати ниву, то добрі духи вселяються в останній почесний „сніп-Дідух” і переселяються до господаря в клуню. Дідух - це прапрадід. Прапрадіда – „батька первісної рідні” – вважали невмирущим, вічно живим, найпершим предком українців.



На обжинки з першого зерна випікали коровай. Коровай символізував завершення аграрного року. Разом із обжинковим снопом він є одним із найважливіших символів-атрибутів свята Врожаю. На Спаса, для поминання предків, варять першу в році



Жива природа



кутю з першої намолоченої пшениці. Після освячення у церкві плодів, колося пшениці, зілля та меду сідали за стіл, на якому обов'язково був калач.

Зима

До свята Святого Андрія, на день молодіжних гулянь, дівчата випікали круглий хліб з отвором в середині. До тіста обов'язково додавали мед. Називався цей хліб Калитою і був центром веселощів. Через отвір Калиту шнуром чи рушником підвішували до сволака. Сторожив Калиту так званий „Пан Калитинський”, тримаючи в руці квача, обмащеного в сажі. Інший юнак, скачучи верхи на коцюбі, – „Пан Коцюбинський” – намагався підібратися до Калити. Між ними розігрувалося веселе дійство.

На Різдво в хату вносять дідуха (Дідух-Рай або Сніп-Рай) – снопик з хлібних злаків, який символізує добрий урожай, мир та злагоду, достаток у домі і є місцем перебування дідів-прадідів. У народі його ще називають „дідом”, „колядою”, чи „колядником”. Це своєрідне пожертвування найкращого збіжжя, снопик зберігали з часу обжинків. Дідуха ставили й приповідали: „Дідо йде до хати, а всяке зло – з хати”. Традиція ставити дідуха існує ще з дохристиянських часів.

А Святвечір починають з „божеської” страви – куті, страви, яку традиційно готують з варених пшеничних зерен, маку та меду. Чи не нагадає вам кутя праматір нашого хліба? Кутя – символ єднання з Богом





та із світом померлих. Кутя або коливо подається також в день поминок. А ще на Святвечір на столі обов'язково присутні коржі (символ щастя та довголіття) та пампушки (символізують всіх святих і є символами свята і радості).

Дотягнутися до горизонту

Чи помічали ви, що чим вище піднімаєшся на гору, тим далі відсувається горизонт? Так і з нами – чим більше пізнаємо якусь знайому і звичну річ, тим більше запитань перед нами постає, відкриваються нові горизонти пізнання. Цікаво, а що там за цим горизонтом? Ой, здається, ми лише біля підніжжя гори. Спробуй наблизитися до тих горизонтів і ще багато цікавого про хліб дізнаєшся.



СЛОВНИЧОК

Млинці – слово вказує на те, що їх готували з „меленого“, тобто з муки (борошна).

Коровай – від „корова“ – символ плодючості, продовження роду. Є згадки, що раніше коровай мав „коров'ячу голову“ з тіста. Корівку-годувальницю також в народі дуже шанували. А „гільце“ на короваї – це символ райського дерева – як символ першої рідні.

Лежень – хліб, який виконував функцію короваю у Лівобережній Україні.

Верч – весільний обрядовий хліб, різновид калача. Ним обмінювалися на весіллі родини: наречений привозив верч для тещі, а наречена – для свекрухи.

Дивень (дивний коровай) – обрядовий хліб, аналогічний за своїм ритуальним призначенням калачеві. Його виробляли з плетінки втрое чи вчетверо, а потім наречена дивилася крізь отвір на нареченого, звідки, очевидно, й походить його назва.



Булка – має той же корінь, що й „булава“. „Була“ означає „куля“.

Назва **„рулет“** в основі має французьке дієслово *rouler* – „крутити, закручувати“.

Корочун – „крочун“, „керечун“, „василь“ – символ сімейного багатства, прадіда-Дідуха, Корочуна. Корочун – ритуальний хліб, спечений у формі великих, круглих сонцеподібних буханців на свято Коляди, з нагоди Нового року. Він лежав на столі до Водохрещення. Його випікали разом з калачами для колядників і вечірників.

КЛУБ ДОПИТАЛИВИХ ЗЕРНЯТ

СМАЧНІ ПРИКРАСИ

Для випічки тобі знадобиться: 60 г жовтого цукрового піску, 60 г м'якого маргарину, одне яйце, 125 г борошна, тверді мармеладки, цукати, кулінарні прикраси для печива.

1. Розітри цукор з маргарином та яйцем, додай просіяне борошно і заміси тісто.
2. Розкачай тісто на поверхні, посипаній борошном, до товщини 5 мм, видави формочкою тістечка.
3. Поклади тістечка на деко, прикрась їх мармеладками, цукатами, розмалюй, з допомогою соломинки зроби отвори для вузьких стрічок.
4. Випікай печиво на середній полиці духовки 10 хв.

Розмальовувати тістечка можна кольоровими масами, які легко приготувати в домашніх умовах: змішай цукрову пудру з невеликою кількістю будь-якого соку чи сиропу. З допомогою кулінарного мішечка (або шприца) видави масу на тістечка.





Ольга Возна



Однією з найцікавіших форм навчання у літній школі „Колосок” стали нічні астрономічні спостереження. Серед зоряного безмежжя учні школи вчилися виокремлювати сузір’я літнього неба; орієнтуватися на місцевості за Полярною зіркою; оцінювати блиск яскравих зір за зоряними величинами; ловити поглядом „падаючі зорі” метеорного потоку Дельта Акварид з радіанта у сузір’ї Водолія.

„Неймовірно, але це – найкраще видовище у моєму житті! Такої краси я не могла собі навіть уявити. Дякую за спостереження!”

Стеблик Людмила

„Астрономія – це для мене щось зовсім нове. Нові знання, нові враження, нове моє захоплення...”

Шеремета Іванна

„Спостереження – просто клас!!! Я у захваті від побаченого! Маю ще раз виграти у конкурсі „Колосок”, щоб наступного літа знову приїхати у літню школу!”

Василів Вікторія

Нам пощастило: Місяць знаходився у фазі I чверті, і у цей час поблизу термінатора довгі тіні від гірських масивів, великі та малі кра-



тери, місячні моря та океан виглядали неперевершено.

„Місяць у телескоп має вигляд півкулі у „зоряних ранах”. Він асоціювався мені із половиною „зморщеного яблука”...”

Бурковська Вікторія

„Яка краса! Увесь Місяць наче на долоні! Вперше дивлюсь у телескоп. Таке враження, ніби стою за метр від Місяця. Навіть роздивилась кілька кратерів”

Юрків Олена

Велика увага була прикута і до Юпітера, на поверхні якого можна було помітити різнобарвні екваторіальні смуги хмарового покриву планети. Телескоп допоміг побачити також і стиск Юпітера поблизу полюсів – наслідок дуже швидкого обертання планети навколо осі. Та найбільше задоволення отримали юні дослідники від спостереження за найбільшими супутниками цієї планети – Іо, Каллісто, Європою та Ганімедом, відкритих ще у 1610 році знаменитим італійським астрономом Галілео Галілеєм. Обертаючись навколо Юпітера, супутники періодично потрапляли у тінь планети.





„Мені дуже сподобався Юпітер – цей гігант був так близько. Він справді різнокольоровий...”

Пилипчук Олег,



„Хоч Юпітер на небі виглядає, наче зірка, та у телескоп я побачила, що це насправді планета! А якими є його 4 супутники! Це наче міні-Сонячна система.”

Рудницька Наталя

„Це – фантастично! Я заглянула у телескоп, а Юпітер блищить і переливається усіма кольорами...”

Юрків Олена

Космос – це безконечність,
Космос – це незвіданий край,
Він не обіцяє безпечність,
Він не обіцяє нам рай.
Вивчення нових сузір'їв,
Вивчення нових планет –
Сьогодні ми скажем відверто:
Астрономія – класний предмет!

Монастирська Люба

„За цей тиждень я зрозуміла, що астрономія – це просто диво! Надзвичайно цікаво було досліджувати Юпітер та Місяць. А своїм улюбленим вчителям астрономії я бажаю:

Хай доля вам дарує зорепад
Здоров'я, щастя, радості й надії,
Життя хай квітне, як вишневий сад,
Здійсняться задуми всі ваші й мрії...”

Чигер Анна



Уроки астрономії надихали на поезію. І не лише учнів...

„Коли сідає Сонце в синє море,
Останній промінь посилає в даль.
Любуюсь небом я, де ясні зорі
Ожили, щоб розвіяти печаль...
Сміється красень Місяць загадково –
О, він таємниць багато знає.
Коли у літню ніч казкову
Кохання свої чари розсипає...”

Галина Матіїв, вихователь





Кратери на мапі України

Сприятливим для консервації метеоритних кратерів виявився Український кристалічний щит, який простягнувся з північного заходу на південний схід майже на 1000 км вздовж правого берега Дніпра. Сьогодні на його поверхні відомо сім астроблем (див. табл. 1). Та не поспішайте кидати всі справи і їхати дивитися на кратери. Річ у тім, що всі вони сховані під землею, лише Іллінецька астроблема так і залишилася глибокою вирвою, хоча й вона засипана ґрунтом, у якому ростуть кущі та дерева. За сучасними оцінками, діаметр метеорита складав близько 300 метрів, а його маса становила 40 мільйонів тонн. Уламки метеорита покрили велику територію, і їх ще досі знаходять у довколишніх селах. Так, нещодавно у селі Калитинка Іллінецького району було знайдено три уламки метеорита різної ваги – від 3 до 25 кілограмів. Цікаво, що мешканці навколишніх сіл називають кратер словом „жорна”. Ніхто не може пояснити такої назви, натомість вам можуть показати справжні жорна, виготовлені з „небесного каменю”. Взагалі, люди доволі практично скористалися з можливостей, які їм подарувало саме небо. Поблизу кратера під дією високої температури відбулися метаморфічні зміни у гранітах: вони втратили міцність, стали крихкими, пористими.



Виявилося, що кращого будівельного матеріалу годі шукати: він легко обробляється, а взимку утримує тепло краще, ніж цегла.

Та й надра Іллінецького кратера приховують чимало цікавого. Поблизу села Лугового знайдено найбільший у світі агат з імпактних (тобто, сформованих внаслідок метеоритного удару) порід. Розміри зразка – 14,5 x 25 x 32 см. Його зріз передано як подарунок до всесвітньо відомого Музею природознавства Гумбольдтського університету в Берліні. Кратер також містить розсипи невеликих алмазів, які утворилися під час вибуху.

Таблиця 1

Астроблеми України

Назва астроблеми	Місцезнаходження, область	Координати		Діаметр, км	Приблизний вік, млн років
		Північна широта	Східна довгота		
Болтишська	Кіровоградська	48° 45'	32° 10'	25,0	88 ± 3
Оболонська	Полтавська	49° 35'	32° 55'	15,0	169 ± 7
Тернівська	Дніпропетровська	48° 08'	33° 31'	12,0	280 ± 10
Іллінецька	Вінницька	49°06'	29°12'	4,5	395 ± 5
Західна (Білійська)	Вінницька	49° 44'	29° 0'	4,0	165 ± 5
Ротмістрівська	Черкаська	49° 0'	32° 0'	2,7	120 ± 10
Зеленогайська	Кіровоградська	48° 04'	32° 45'	2,5	80 ± 20

Чи загрожують метеорити людству

З нашої розповіді може створитися враження, що метеорити падали дуже давно – мільйони й сотні мільйонів років тому. А чи може падіння великого метеорита відбутися у наш час? Відповідь на це запитання є дуже важливою, адже ми бачили, до яких жахливих наслідків можуть призводити такі події.

30 червня 1908 року над сибірською тайгою у мікріччі Лени та Підкам'яної Тунгуски пронеслася вогняна куля. Політ її закінчився грандіозним вибухом на висоті 7–10 км. За лічені секунди в радіусі 40 км були повалені всі дерева, від страшного жару почалася пожежа, що перетворила колись багату на рослинність та дичину тайгу на мертвий вигорілий ліс. Вивчення наслідків катастрофи показало, що енергія вибуху дорівнювала енергії одночасно підірваних двох тисяч атомних бомб, таких, як скинута на японське місто Хіросіму у 1945 році. Вибухова хвиля двічі обійшла Землю, а землетрус від вибуху був зафіксований навіть у німецькому місті Йена. Протягом двох діб





після вибуху у небі над Сибіром та Європою з'являлися незвичайні світні хмари. Навіть у Лондоні вночі при їх світлі можна було читати газету!

Вчені досі сперечаються, що за космічний мандрівник вибухнув над тайгою. Більшість із них вважає, що це була невелика комета, яка складалася переважно з льоду та пилу. Цим пояснюється, чому досі не знайдено жодного уламка метеорита.

На основі ретельного вивчення земних астроблем (див. табл. 2) вчені розрахували ймовірність падіння метеоритів у майбутньому. Звичайно, ці цифри не точні, але й вони свідчать, що нехтувати метеоритною небезпекою не можна.

Таблиця 2

Наукова прогностика метеоритної небезпеки

Розмір	Діаметр кратера	Часовий інтервал між подіями	Земний аналог вибуху
2 м	35 м	4 років	Слабкий землетрус
6 м	120 м	35 років	Вибух атомної бомби над Хіросімою
55 м	1,1 км	1900 років	Арізонський кратер, Тунгуський вибух, вибух вулкана Сент-Хеленс (1981 р.)
90 м	1,8 км	4400 років	Землетрус у Сан-Франциско (1906 р.), вибух найпотужнішої водневої бомби
360 м	7,2 км	55 тис. років	Вибух вулкана Кракатау (1883 р.)
500 м	10 км	100 тис. років	Астроблема Босумтві в Африці (10,5 км)
1 км	20 км	350 тис. років	Астроблеми Рошешуар у Франції та Ріс у Німеччині
5 км	100 км	26 млн років	Астроблеми Манікуаган та Попігайська
10 км	200 км	150 млн років	Астроблеми Садбері, Чиксулуб, Вредефорд



Усвідомивши метеоритну небезпеку вчені на багатьох астрономічних обсерваторіях постійно ведуть спостереження за потенційно небезпечними астероїдами. Адже якщо завчасно виявити космічне тіло, котре може наблизитися до Землі на небезпечну відстань, то можливо змінити його орбіту таким чином, щоб воно оминувало нашу планету.



Українські науковці також спостерігають за небесами за допомогою телескопів, оснащених сучасним обладнанням. І серед вас, любі читачі, напевно, є майбутні астрономи, які й далі нестимуть космічну варту.

...Народне повір'я каже, що, коли загадати бажання, доки „падає зірка“, воно неодмінно збудеться. Вийдіть темної ночі на вулицю і вдивіться у зоряне небо. Одного разу Вам неодмінно пощастить, і Ви побачите метеор. Загадайте бажання і – воно неодмінно збудеться. Варто лише цього дуже захотіти.



Метеоритні кратери на мапі України



Галина Тарасенко

Будь багатий, як земля

Держімося землі

Народ ніколи не уявляв свого життя без землі. Та й хіба може бути інакше? Адже дерево або ж квітка гинуть, якщо їх вирвати з ґрунту. Так і людина. Її душа в'яне, засихає, втративши зв'язок із рідним краєм.

Споконвіку люди вважають землю матір'ю. Вона завжди зігріє своєю ласкою, нагодує своєю щедрістю, підтримає і захистить у лиху годину. Все від землі – вважали наші предки. Своім життям і добробутом людина зобов'язана, насамперед, їй. Вона і народжує, і ховає. Стародавня народна приповідка мудро вчить: „Держімося землі, бо земля – держить нас”.

Українці споконвіку любили й шанували батьківський край, пишалися рідною землею. У нашій мові збереглося багато ласкавих слів, з якими люди зверта-

лись до неї („земленько”, „земелько”, „землице”). Її пестливо гладили натрудженими руками, ніби набираючись здоров'я від теплого родючого ґрунту. Стародавні греки навіть склали міф про Антея-велетня, який був непереможним, доки торкався матері-землі – Геї.

Вона все чує й знає

Українські казки й легенди розповідають нам про нездоланну силу народних героїв, що виростили на землі, змужніли від її хлібів. Вони загартували себе у боротьбі з її кривдниками і уславили свої імена. Мабуть, тому в народі існував звичай – брати грудочку землі на спомин у далекі краї. У такий спосіб люди прагнули зберегти зв'язок з могутньою силою, що породила і благословила їх на життя.

Стародавні українці свято вірили в те, що земля – жива. Вона дихає, родить, втомлюється, іноді хворіє. Люди ставилися до землі як до живої істоти, що відчуває і ласку, і біль. Влучно відтворив народні уявлення український письменник Борис Грінченко: „Земля жива – вона все чує й знає. Усі гріхи людські бачить і вгинається, як по ній грішник іде... А як якого, то й з ями викине мертвого. Як люди гарні до неї, вона радіє і пособляє їм, а як ні, то плаче й гнівається. Гнівається того, що її не шанують. Вона – наша мати, вона свята! Її цілувати треба, кланяючись...” Найміцнішою у наших предків вважалась клятва землею. Коли давали клятву, землю цілували і навіть їли.

Всіх годує, напуває...

Чесна праця завжди вважалась найбільшим проявом поваги до землі, яка чекає від людини допомоги й дбайливого догляду. Захаращена бур'яном, вона не може вільно дихати. Спрагла від спеки – хоче пити. Земля сподівається на людські руки. Вона щедро віддячує людям за їхню працю. В Україні завжди засуджувались нероби, ледарі і нехлюї, які не докладали рук до своєї землі, не піклувалися про її здоров'я,





Про все на світі



силу і красу. Народ навіть придумав загадку:

*Усіх годує, напуває,
А про неї – не всяк дбає.*

Праця на землі завжди вважалася святим обов'язком людини. Українці ніколи не уявляли власного щастя без щасливої, дбайливо обробленої ниви чи городу. Про це склалися пісні („Ой у полі“, „Ой у полі нивка“, „Ой у полі плужок оре“ та ін.), в яких народ оспівував хліборобську працю – основу добробуту, злагоди й сімейного щастя.

Символ багатства

У народних уявленнях земля завжди була символом багатства. Вона родила найдорожче для людей – хліб. Широко відомі такі народні загадки: що у світі найбагатше? Що у світі найситніше?

Звичайно, це – земля. Мабуть, тому й виникло багато приказок про неї. Так, люди бажали один одному: „Будь багатий, як земля“. Народ твердо вірив у те, що наполеглива праця на власній землі приносить не лише багатство, але й задоволення і радість. Хліб завжди

цінували більше, ніж золото. Це також добре відображено у народній творчості, зокрема, у легендах та казках. Глибоко шануючи хліборобську працю, народ обставив свято Коляди всіма прикметами сівби і орання. Так, на Кутю у домівки заносять снопи жита, а подекуди – кладуть на стіл чересло* від плуга. Мабуть, звідти і пішов звичай на Новий рік посипати у хатах зерном.

Народ завжди милувався красою і багатством хлібної ниви. Уважно спостерігаючи життя поля, людина навчилася помічати і поетизувати найменші зміни у його вигляді упродовж року, наприклад:

*Чересло – вертикальний ніж у плузі.

Про все на світі

*Зимою біле, весною чорне,
Літом зелене, осінню стри-
жене.*

(Поле).

Дотепні загадки влучно характеризували процес збору врожаю і його наслідки:

*Тисяча братів зв'язані,
На матір поставлені*

(Снопи),

або:

Діряве рядно все поле покрило

(Стерня).

Земля чекає на добро

Людина завжди поважала землю, яка, в свою чергу, оберігала і плакала людське життя. Так було колись і повинно бути завжди. Але земля не прощає наруги, образи, жорстокості. Вона не любить лінивих і байдужих. Земля чекає на добро і дбайливого господаря, для якого заповіддю могли б стати такі слова:

*Не ображай землі насінням кволим,
Сліпим огріхом, клопотом мізерним.
Хто чисту совість має перед полем,
Тому воно віддячить чистим зерном.*

(В. Кочевський)

Від редакції. Придумайте загадки про хліб, зерно, поле, землю, наприклад:

*Всім потрібний, та не кожний зро-
бити вміє.*

Напишіть нам про себе: хто ви, де навчаєтесь, чим захоплюєтесь? Ваші загадки будуть опубліковані у наступних числах журналу.





Тетяна Збожинська, Ігор Кривошея

Члени Адміністративної ради

Міжнародного комітету математичних ігор

ЯБЛУЧКА

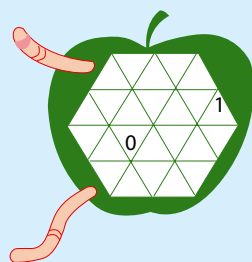


Довкілля може бути об'єктом дослідження не тільки природничих наук, математичні науки також цікавляться дарами природи. Ну, скажімо, соковиті яблука... Що тут можна обчислити? Пропонуємо Вам відшукати шлях шкідника яблуком.

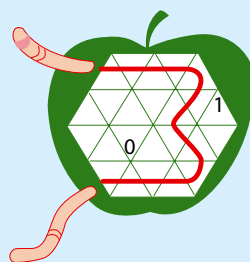
Внутрішня частина яблука поділена на однакові рівносторонні трикутнички. Кожен трикутник має спільні сторони зі сусідніми. В середині деяких трикутників записані числа. Одиниця вказує, що тільки через один трикутник, який має спільну сторону з тим, де є число, має проповзти черв'ячок. Нуль означає, що жоден трикутник зі спільними сторонами, де є число, не повинен зачепити хробачок. Шлях черв'ячка є ламаною, яка складається з ланок – відрізків, що проходять через середини сторін маленьких трикутничків.

Наведемо приклад завдання та його розв'язок:

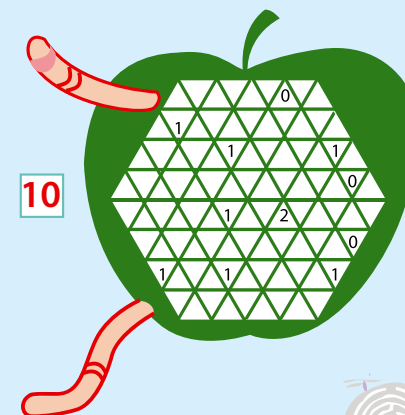
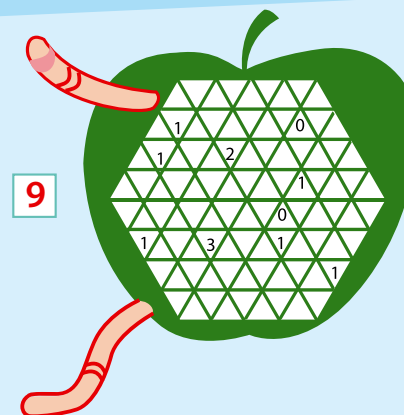
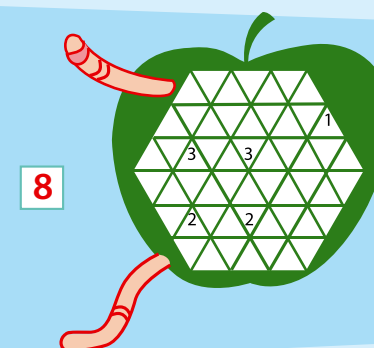
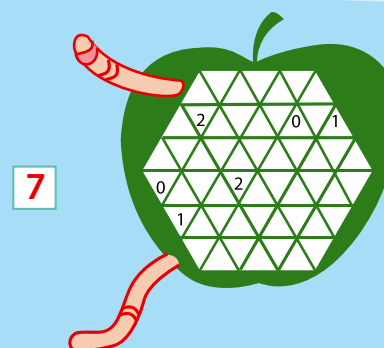
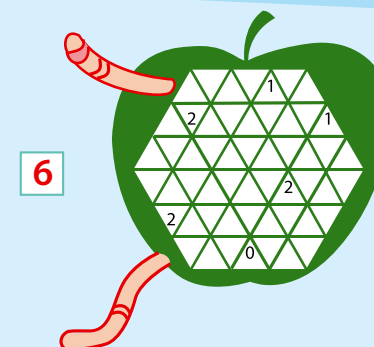
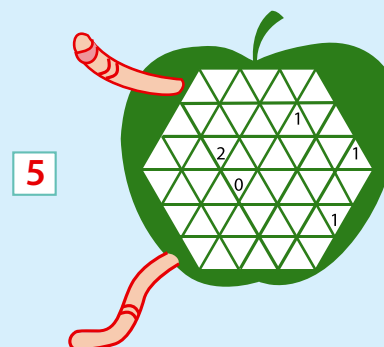
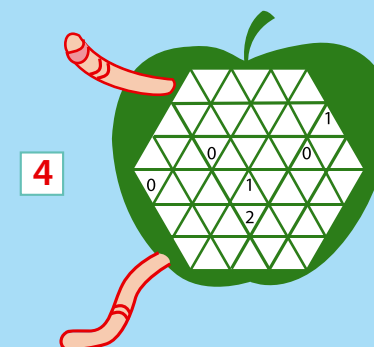
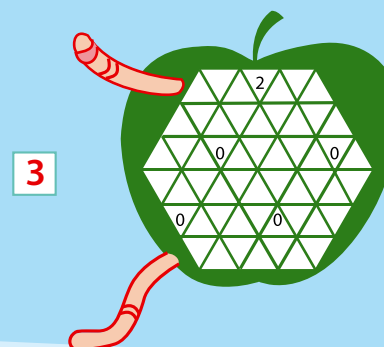
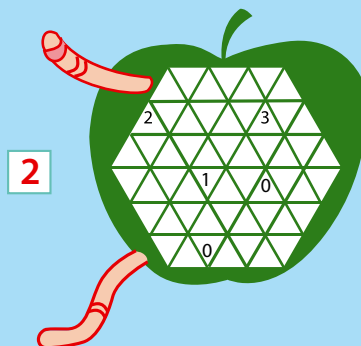
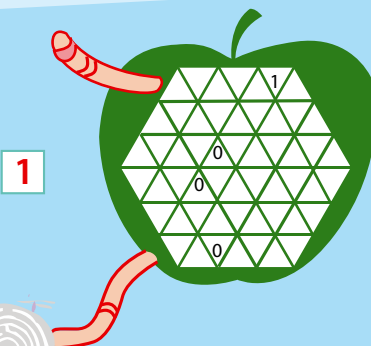
Умова



Розв'язок



Бажаємо успіхів!





ПІЗНАВАЙМО ПРИРОДУ



По горизонталі:

1. Фруктове дерево.
3. Злакова рослина, з якої одержуємо пшона.
5. Хижий ссавець; живиться переважно падаллю.
7. Південне плодове дерево або чагарник родини ебенових.
8. Хижий ссавець з цінним хутром темно-бурого кольору.
12. Тропічна рослина родини бананових, з волокна якої виготовляють корабельні снасті, канати; наукова назва – банан текстильний.
13. Плодове дерево, рід сливи.
14. Південне вічнозелене цитрусове дерево.
15. Вічнозелений низенький кущик з дуже дрібним і численним листям та лілово-рожевими квітками.
17. Безкрила маленька комаха – паразит тварин і людей.
19. Невеликий лісовий гризун, що живе на деревах.
21. Багатий на поживні речовини (цукор, жири, мінеральні солі, білки), відіграє важливу роль при заплідненні насінних рослин.
22. Плакуча... (про дерево або кущ з гнучким гіллям).
16. Високе хвойне вічнозелене дерево родини соснових.
27. Вічнозелене дерево з конусоподібною кроною, з плескатою хвоєю.
28. Південний цінний сорт яблунь.
29. Невеликий болотяний птах з довгим прямим дзьобом.
31. Спорова рослина відділу папоротеподібних.
33. Літальний орган птахів, комах та деяких ссавців.
35. Головна кровоносна судина нашого тіла.
36. Великий хижий птах родини яструбових; морський орел.
37. Самка півня.
38. Морський ссавець із ряду ластоногих (родина тюленів).
39. Велика ящірка класу лускатих плазунів; живе в пустелях і степах Євразії та Африки.

По вертикалі:

1. Птах родини воронівих з чорним пір'ям.
2. Велика хижа риба з класу хрящових.
3. Теплолюбне дерево з класу однодольних рослин, яке має великі перисті чи віялоподібні листки.
4. Листяне дерево родини вербових; тополя тремтяча.
5. Рід ссавців родини порожнисторогих.
6. Рід трав'янистих рослин родини ранникових.
9. Морський полярний птах із білим пір'ям на грудях.
10. Невелика головата морська риба.
11. Багаторічна вічнозелена рослина, яка паразитує на багатьох породах дерев.
15. Свійська тварина, яка дає вовну, м'ясо, молоко.
16. Садове плодове дерево.
17. Окремо взятий організм (індивід), що в ході еволюції пристосувався до життя в певному середовищі (біотипі).
18. Найпростіша одноклітинна тварина, яка не має сталої форми.
19. Великий водяний (річковий) гризун, що дає цінне хутро.
20. Південна трав'яниста кущова рослина з великими зубчастими листками.
23. Орган статевого розмноження багатьох хвойних рослин.
24. Хижий нічний птах ряду совоподібних.
25. Великий свійський птах родини фазанових.
29. Городня рослина, овочевий коренеплід.
30. Великий хижий птах ряду соколоподібних.
31. Велика неотруйна змія, яка «насиджують» кладку яєць.
32. Невелика хижа тварина родини куніцевих, що дає цінне хутро.
33. Найбільший з австралійських сумчастих.
34. Кущова або напівкущова колюча рослина з їстівними плодами чорно-сизого кольору.

Склав Богдан Ладанай

