

7/2011

КОЛОСОК

науково-популярний природничий журнал для дітей

December

November

October

September

August

July

June

May

April

March

February

January



2011
№ 7



Головний редактор **Дарія Біда**
Заступник головного редактора **Ірина Пісулінська**
Науковий редактор **Олександр Шевчук**
Коректор **Людмила Швець**
Дизайн і верстка **Василя Рогана, Ярини Бутковської**
Художник **Оксана Мазур**

КОЛОСОК

Науково-популярний природничий журнал для дітей

Виходить 12 разів на рік.

№ 7 (37) 2011.

Заснований у січні 2006 року.

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 10140 від 21.07.05 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



2 УРОК У ВІРШАХ



НАУКА І ТЕХНІКА

4 Луїджі Гальвані та Алессандро Вольта: чи існує тваринна електрика?

10 Дарія Біда. „Кока-Кола” на службі в юних експериментаторів.



ЖИВА ПРИРОДА

14 Світлана Постолатій. А льон цвіте синьо-синьо...

20 Тетяна Павленко. Домашні членистоногі – друзі чи вороги?

28 Марина Яремійчук. Мікроскопічні красуні.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

30 Олександр Шевчук. Небесна вісімка, або що таке аналема?

36 Дарія Біда. Бачу Землю!



SEEDY'S CLUB

42 The unporrable balloon.



ПРО ВСЕ НА СВІТІ

44 Світлана Білоус. Бачити, щоб розуміти.

48 ЛІТЕРАТУРНА СТОРІНКА



ВІДПОВІДІ ТА ПІДКАЗКИ Див. форзац

На нашій обкладинці: Земля, третя планета Сонячної системи. Видно острів Гренландія, вогні Європи, Північну та Південну Америки, Африку та Атлантичний океан.



Властивості води

Вода – прозора рідина,
В річках, струмках, морях – вона.
Тече, кипить і замерзає,
Дощем на землю випадає.
Вода розчинник унікальний,
Дешевий і універсальний.
Ми перевірить це змогли,
Як дослід на уроці провели.
А ще вона тепло розподіляє,
І добре цю роботу знає:
Коли спекотно буде нам з тобою,
То й зайві градуси відійдуть із водою.
Говорять, що вода ще пам'ять має.
Як все робить вона встигає?
Чи все зуміли тут сказати?
Хто хоче віршик доскладати?

*Сорокін Владислав,
5 клас, ЗОШ № 2,
сmt. Велика Лепетиха,
Херсонська обл.*

Країна життя

Організм наш мудрий, дивний,
Як велике місто, край,
Ідеальний, прогресивний,
Мов комп'ютер, порівняй!
Систем тут різних є багато:
Опорно-рухова, травна,
І гуморальна, й видільна,
І ще нервова – головна.
Важливий орган, величавий
Керує організмом, править.
Удень він б'ється і вночі,
І серцем звуть його усі.
По судинах прямує кров,
В ній кисень їздить, мов барон,
А ще поживні речовини,
Всі мінерали й вітаміни.
Еритроцитів тут багато,
І немаленька їхня хата,
Є тут гормони, ці хлоп'ята
Вас змусять плакати, реготати.
Така в житті відповідальна
Система нейрогуморальна.
А кров – то сила, вічна, нова
І для людей обов'язкова!

*Криворучко Альона,
9-А клас, ЗОШ № 2,
сmt. Турбів, Липовецький р-н,
Вінницька обл.*





Таємниці атмосфери

Географія. Вивчаєм атмосферу.
Суміш газів: кисень і азот,
Інших – лиш відсотки в тропосфері,
Сповненій корисних цих щедрот.

Дихаємо, ростемо, вчимося.
Ще й довкола біосфери світ:
Золотіє на ланах колосся,
Пташка вирушає у політ.

Шар озоновий затримує надійно
Ультрафіолет мільйони літ.
Ось тому-то на землі привільно
Й розвивається наш дивовижний світ.

А ще вище – вже іоносфера –
Сяють сонце й зорі водночас.
Небо, ніби з „Мауглі” пантера,
Чорне, але сяйво, шле до нас.

Тож його полярним називаєм.
Казкою здаються небеса,
Де ряхтить вогнистим дивограєм
Блискіток іонових краса.

Пізнання логічна естафета:
Інтернет, підручники, урок.
Ну а далі наша вся планета
У захопливім журналі „КОЛОСОК”.

*Бурбело Олександра,
6-Б клас, СЗОШ № 26,
м. Вінниця*





ЛУЇДЖІ ГАЛЬВАНІ ТА АЛЕССАНДРО ВОЛЬТА:

„ВЗАЄМОДІЯ” ШКАРПЕТОК

У середині XVIII століття електрика була модною темою. Якось учений-любитель Роберт Симмер доповідав Королівському науковому товариству в Лондоні про те, що шкарпетки різного кольору притягуються, а однакового – відштовхуються. Справа в тому, що взимку цей державний чиновник носив дві пари шкарпеток: вранці одягав білі шовкові шкарпетки поверх чорних шерстяних, а ввечері міняв їх місцями. Під час перевдягання шерсть і шовк потріскували й іскрилися, а Симмер, який згодом отримав прізвисько Босоногий Філософ, сидів у кріслі та дивувався цій картині.

Це була романтична ера у вивченні електрики. Вчені сперечалися про те, що таке електрика: пара, рідина чи, як запропонував Бенджамін Франклін, „крихітні частинки”. Обертаючись, колеса статичних генераторів із великими дисками або сферами заряджалися внаслідок тертя, а шоумени, які називали себе „електриками”, передавали цей заряд крізь живий ланцюг людей, які трималися за руки й отримували в момент проходження струму незабутні відчуття. Поки що електрика була незбагненною таємницею і цікавою розвагою.

ШТУЧНА ЕЛЕКТРИКА В БАНЦІ

Хоча суть електричних явищ поки що залишалася загадкою, електрику навчилися накопичувати і зберігати. Якщо ззовні та всередині скляну посудину вистелити фольгою і приєднати фольгу до протилежних полюсів статичного генератора, посудина накопичує заряди – позитивний (з одного боку) і негативний (з іншого). Торкнувшись до такої банки, яку називали лейденською, можна було отримати удар струмом, порівняний з ударом від електричного вугра.

Учені не соромилися фантазувати, розповідаючи, що після удару блискавки інваліди починають ходити, а рослини – швидше рости. Джозеф Пристлі вважав, що електрика виникає в мозку, утворюючись із флогістону, і завдяки електриці рухаються усі м'язи, виграє кольорами





ЧИ ІСНУЄ ТВАРИННА ЕЛЕКТРИКА?

хвіст папуги, випромінюють світло деякі тварини, а люди певного темпераменту в надзвичайних ситуаціях самі генерують електрику. Висловлювалася гіпотеза про те, що внаслідок тертя в організмі протікає нервово-електрична рідина. Уявіть собі: нерви і кістки, наче шкарпетки Симмера, труться об м'язи, виробляючи життєву силу!

ПРИРОДНА ЕЛЕКТРИКА У М'ЯЗАХ

Професор анатомії Луїджі Гальвані не помічав наближення грози. Він розглядав на столі жаб'ячу лапку, прикріплену до дротини, на якій сушили білизну. Розпочалася гроза, і Гальвані захоплено спостерігав, як щоразу, випереджаючи блискавку, скорочувалися м'язи жаб'ячої лапки, наче попереджаючи про наступний удар грому. Впродовж багатьох років учений досліджував у лабораторії так звану природну електрику, збуджуючи нерви жабки за допомогою генератора або лейденської банки. Тепер він переконався, що природна електрика має таку ж фізіологічну дію, як і штучна. Якою б не була електрика, зробив висновок учений, вона змушує м'язи скорочуватися.

ЧОМУ СКОРОЧУЮТЬСЯ М'ЯЗИ?

Якось помічник Гальвані випадково торкнувся скальпелем оголеного нерва жаби саме в той момент, коли інший помічник добував електричну іскру за допомогою генератора. М'язи препарованої тварини, не з'єднаної з генератором, скоротилися так сильно, наче їх звела судом! Ефект спостерігався лише під час роботи генератора. Відтоді Гальвані наполегливо вивчав це явище. Інколи дослід не вдавався. Гальвані швидко збагнув, що це трапляється тоді, коли він тримає інструмент за кістяну ручку, не торкаючись леза скальпеля. Отже, сам експериментатор під час дослідів був частиною установки.

Учені вже здогадувалися, що електрика здатна чинити дію на відстані. Волосся на потилиці піднімалося, якщо поруч вдарила блискавка. Внаслідок роботи генератора у повітрі створювалася певна напруга, яку називали



„наелектризованою атмосферою”. Скальпель і людина, яка тримає його в руках, потрапляючи у зону дії електричного поля, слугували своєрідною антеною, яка розряджалася через жабу.

Змінюючи умови досліду, Гальвані дійшов висновку, що електрика, яку виробляє генератор, не була причиною скорочення м'язів жаби. Вона слугувала лише „спусковим механізмом”, який збуджував природну електрику в тілі тварини. Щоб остаточно впевнитись у цьому, він підвісив за допомогою металічних гачків до залізної балки балкону кілька препаратів жаб. Ані грози, ані генератора поруч не було, однак м'язи жаби скорочувалися! На думку вченого, металічні гачки і балка не могли накопичувати електрику, адже для її виникнення необхідно було розвести негативний та позитивний полюси, як у лейденській банці. Однією рукою вчений тримав тварину на гачку, опускаючи її так, щоб жабка торкалася срібної шкатулки. У другу руку він взяв шматок металу, торкнувся ним шкатулки й електричне коло замкнулося, змушуючи жабу підстрибнути. Хіба це не свідчило про наявність тваринної електрики?

1791 року Гальвані публікує свої дослідження у праці „Про силу електрики під час м'язових рухів” і висловлює гіпотезу: м'язи жаби накопичують органічну електрику так само, як лейденська банка.



Машини XVII століття, які генерували статичну електрику





ЕЛЕКТРИЧНА БАТАРЕЯ АЛЕССАНДРО ВОЛЬТА

Досліди Гальвані вразили видатного європейського фізика Алессандро Вольта, який теж вивчав електрику. Спочатку він погодився, що експерименти Гальвані свідчать про існування тваринної електрики, але згодом послідовно і наполегливо спростовував теорію Гальвані. Вольта провів серію власних дослідів із жабою. В одному з них, торкаючись спина жаби шматком металу, а лапок – монеткою або ключем, учений зменшував відстань між металевими електродами, аж поки між ними не виникла електрична дуга. У цей момент жаба зазнавала таких самих конвульсій, спазмів і судом, про які повідомляв Гальвані. Вольта зауважив, що ефект спостерігався лише у випадку використання різних металів.

Міжученими виникла тривала і запекла суперечка. Наче вистрілами, вони обмінювались аргументами, намагаючись спростувати досліди противника, у кожного з них з'явилися послідовники – „гальваністи” і „вольтисти”. Перші переконували, що власне жаба генерує електрику, а опоненти вважали, що металічна дуга генерує електрику, яка протікає крізь жабу. Тепер ми знаємо, що обидва вчені мали рацію. Але на світанку вивчення електрики науковці шукали істину, наполегливо захищаючи свою точку зору.

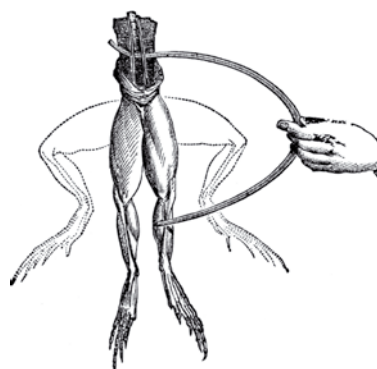
Почнемо з Вольта. Взявши кілька десятків дисків із міді та цинку, він склав їх у стовпчик, чергуючи метали і розділяючи їх картонними шайбами, змоченими розчином солі. При достатньо великій висоті стовпа під час дотику до нього учений відчував легкий електричний удар. Жаба Гальвані виявилася лише вологим провідним прошарком між мідними та цинковими елементами електричної батареї. З таким самим успіхом Гальвані міг використовувати замість жаби мокрий картон або власний язик. Покладіть срібну монетку поверх мідної, і, лизнувши їх, ви теж відчуєте „смак електрики”.

Так Вольта винайшов першу електричну батарею. У 1800 році він публікує статтю, назва якої відображає суть цього відкриття: „Про електрику, яка виникає під час контакту провідників різного роду”.

Завершальний дослід Гальвані був не менш елегантним. Він препарував жабу і відділив основні нерви її лапки. У попередніх

Електрична батарея Вольти





дослідах Гальвані безпосередньо торкався нервом до м'язів. Цього разу за допомогою маленької скляної палички Гальвані з'єднав нерви між собою, отримавши два однакових провідники. Результат експерименту не змінився: м'язи скорочувалися, на відміну від того випадку, коли другий нерв подразнювали скляною паличкою. Гальвані наполягав: ефект виникає внаслідок наявності у тварині електричного кола.

НАЙКРАЩЕ РОЗСУДИТЬ ЧАС



Жодному з цих учених не спадало на думку, що вони обидва праві, а їхні досліди просто доповнюють один одного. Природна, тваринна чи штучна електрика – це перш за все електрика. Вольта не розумів, що контактна електрика – це хімічні реакції, і вважав, що електрична батарея може бути джерелом вічного руху. Гальвані наполягав, що біологічна електрика має цілком іншу природу.



Пройдуть роки, перш ніж фізіологи пояснять, що ж спостерігав розсерджений на Вольту Гальвані у дослідах із жабами; чому в організмі кожна мікроскопічна клітина діє, наче мініатюрна електрична батарейка; чому робота клітинних мембран нагадує функцію картонних прошарків; чому заряджені іони виконують роль цинкових і мідних монет. Ми оперуємо сьогодні поняттями позитивного та негативного зарядів, струму, напруги й усвідомлюємо, що коли скорочується м'яз або палець відчуває фактуру поверхні каменя, по нервовій системі людини протікає електричний струм. Ефемерна „життєва сила”, на пошуки якої вчені затратили стільки зусиль та часу, не існує. Життя – це всього лише електрохімія.

Лейденські банки







ДОСЛІД 1 ЧУТЛИВИЙ ТЕРМОСКОП

Для цього досліду знайдіть маленьку пляшку – 250–300 мл. У корку зробіть отвір і щільно вставте в нього прозору трубку так, щоб вона не торкалася дна. Налийте в пляшку трохи підфарбованої рідини (мал. 1). Термометр готовий. Навіть легкий дотик долонь до пляшки призведе до нагрівання повітря у ній. Повітря розшириться, і вода в трубочці підніметься.



Мал. 1

ДОСЛІД 2 РОЗПИЛЮВАЧ

Тонку трубочку для коктейлю переріжте майже до кінця і зігніть під прямим кутом. Щільно вставте трубку в корок маленької пляшки, заліпіть місце входу скотчем або пластиліном. Вам буде зручно користуватися розпилювачем, якщо ви скріпите трубку скотчем **Р** (мал. 2). Сильно подуйте у горизонтальну трубку. Рідина підніметься по вертикальній трубці, її захопить потік повітря. Ви спостерігаєте ефект Бернуллі – у потоці повітря тиск падає, і рідина переміщується в бік меншого тиску.



Мал. 2

ДОСЛІД 3 ТЕЛЕФОН ІЗ БАНОК



Мал. 3

У двох банках з-під „Кока-Коли” зробіть отвори. Протягніть крізь них міцний шнурок довжиною приблизно 5 м, на кінцях зав'яжіть вузлики. Кожна банка по черзі може виконувати роль мікрофона або телефона (мал. 3), а натягнений шнурок добре передає звукові коливання.





В ЮНИХ ЕКСПЕРИМЕНТОРІВ

ДОСЛІД 4

ПОВІТРЯНА ЛІЙКА



Мал. 4

Велику пляшку (об'ємом 1–1,5 л) по вінця наповніть водою. Закрийте отвір, переверніть пляшку догори дном і відкрийте її над ванною. Зафіксуйте, скільки часу виливатиметься вода. Знову наповніть пляшку водою, закрийте отвір, переверніть її і швидко розкрутіть пляшку з невеликою амплітудою, захоплюючи в обертальний рух воду в пляшці (мал. 4). Над ванною відкрийте отвір, і знову заміряйте час, за який пляшка спорожня. Чому час витікання води так суттєво відрізняється?

ДОСЛІД 5

ПЛЯШКА, ЩО СПІВАЄ

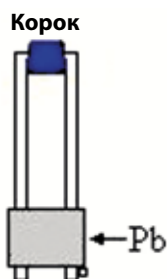


Мал. 5

Невелику пляшку (найкраще – 250 мл) притуліть отвором до нижньої губи і сильно подуйте (мал. 5). Ви почуєте звук певної частоти. Наливаючи в пляшку воду і зменшуючи висоту стовпа повітря в ній, ви збільшуватимете висоту звука. Цей принцип лежить в основі роботи всіх духових губних інструментів.

ДОСЛІД 6

КАРТЕЗІАНСЬКИЙ ВОДОЛАЗ



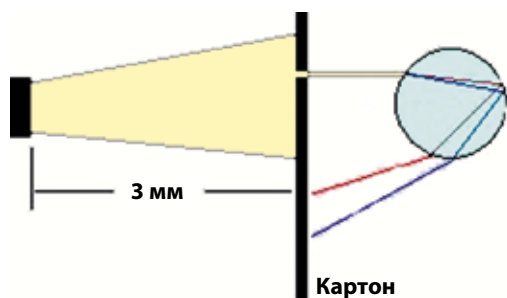
Мал. 6

До невеличкої пляшечки з-під ліків приліпіть кусок свинцю такий, щоб пляшечка зависла у воді. Це – ваш водолаз. Дволітрову пляшку наповніть водою по вінця. Опустіть водолаза у воду і щільно закрийте пляшку. Обхопіть пляшку долонями і легенько натисніть. Водолаз опускається на дно. Потренуйтеся, і ви навчитесь опускати водолаза, піднімати його і примушувати зависати на певній глибині. Дослідіть поведінку водолаза.



ДОСЛІД 7

ЯК УТВОРЮЄТЬСЯ ВЕСЕЛКА



Мал. 7

У великому непрозорому картоні виріжте маленьку щілинку шириною приблизно 3 мм. Освітїть щілину яскравою настільною лампою білого світла так, щоб у кімнаті було якомога менше розсіяного світла. За щілиною покладіть горизонтально пляшку, наповнену водою (мал. 7). У тому місці, де на картоні утворюється спектр, помістіть білий папір.

ІНШІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛЯШКИ

Пляшки з-під мінеральної води можна використати в якості ізоляційного штатива (мал. 8), пристосувати замість традиційної ебонітової палички (мал. 9), зрештою у ній можна тримати різноманітні рідини.



Мал. 8



Мал. 9

ДОСЛІД 8

ПОСУДИНА МАРІОТТА



Мал. 10

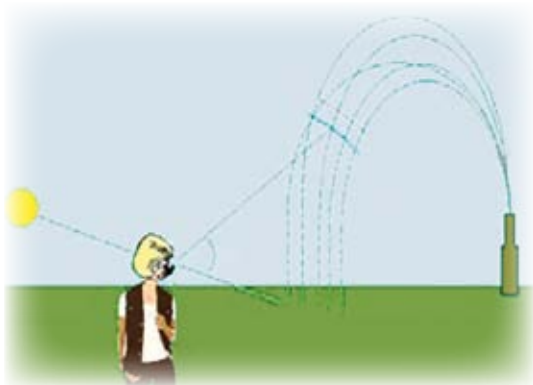
У кришечку пляшки щільно встромляємо трубку так, щоб можна було її переміщувати. Коротку трубочку встромляємо у бічний отвір (мал. 10). Унаслідок витікання струменя, рівень рідини у пляшці знижується, і тиск над поверхнею рідини зменшується. Завдяки цьому рівень рідини у трубці теж знижується. Рівновага встановиться тоді, коли повітря в трубці досягне її нижнього отвору. Не зважаючи на те, що рівень рідини у пляшці значно вищий, витікання рідини із горизонтальної трубки відбувається так, наче рівень води є на висоті h відносно отвору. Тому рідина витікатиме з отвору зі сталою швидкістю, не залежно від кількості води у пляшці. Змінюючи висоту h переміщенням вертикальної трубки, ви можете регулювати швидкість витікання води з отвору.





ДОСЛІД 9 І ЗНОВУ ВЕСЕЛКА

Інколи вдається побачити веселку у краплинах води, яку розпилює фонтан. Якщо маєте город, і поливаєте його зі шланга водою, таку веселку можете створити самотужки. Вода, яка витікає зі шланга, має добре розпорошуватися. Станьте так, щоб Сонце було у вас за спиною. Розпилені краплинки води повинні знаходитися на такій висоті, щоб кут між напрямком на краплини та напрямком на Сонце становив приблизно 42° (мал. 11).



Мал. 11

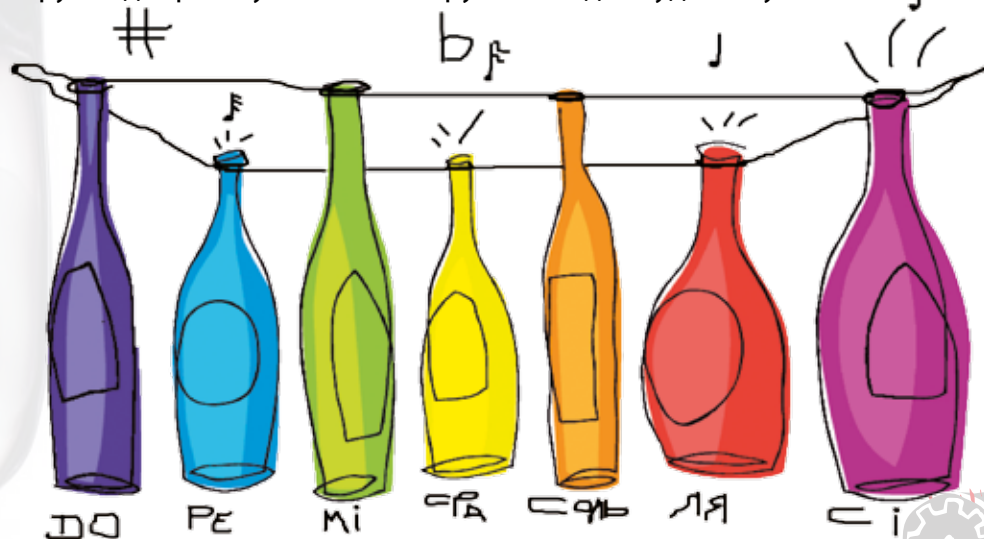


ДОСЛІД 10 ПЛЯШКОВИЙ ОРКЕСТР

Наповніть скляні пляшки водою до різного рівня так, щоб отримати різні частоти звуків. Потренуйтеся, і ви відтворите усі ноти октави, навіть з дієзами і бемолями, зрозуміло, якщо ви маєте музичний слух. Підвісьте пляшки на шнурках до деревка швабри, яка лежить на двох кріслах. Музичні звуки добуваємо за допомогою двох лінійок або паличок від дитячого барабана.

Маючи таку конструкцію, можна зіграти арію з двох партій. Або двоє можуть виконувати кожен свою партію, не звертаючи уваги один на одного.

У руках добрих музикантів інструмент видає чудові звуки!





Світлана Постолатій

А льон цвіте синьо-синьо...

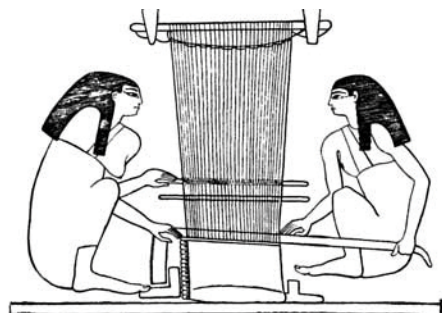
Спалена краса

З давніх часів дійшло до нас новорічне побажання: „Роди, Боже, жито-пшеницю, усяку пашницю, коноплі – до стелі, льон – по коліна”, котре на-штовхує на думку, що льон – одна з найважливіших культурних рослин.

Льон символізує дівочу красу, увінчану довгою косою. Косу, сплетену з льону, прикріплювали до деревка, прикрашали стрічками і спалювали на весіллі під час ритуального танцю, який виконувала молода з дружком. Спалена лляна коса символізувала очищення. В інших весільних ритуалах льон символізував єднання молодих, красу, молодість і кохання.

Трохи історії

Давні індуси виготовляли лляну тканину ще 9000 років тому. Льон вирощувати в Ассирії, Вавилоні та Єгипті. Єгипетські мумії загортали саме в лляну тканину. З льону виготовлено славнозвісну Туринську плащаницю. Завдяки унікальним властивостям льону вона збереглася до наших днів, пройшовши крізь во-





гонь і воду. Ці реліквії вціліли завдяки кремнезему, який міститься в льоні, та стримує розвиток бактерій і грибків. Греки виготовляли із лляних тканин вітрила для човнів. На Русі льон з'явився на початку першого тисячоліття нашої ери, згодом льонарство поширилося і стало традиційним промислом.

У багатьох культурах світу льон символізує чистоту та вірність. Вважають, що за давніх часів лляні виробу цінувалися вище за золото. На думку деяких дослідників, легенда про подорож аргонравтів у Колхиду по золоте руно базується на реальних фактах. Історики вважають, що у Давній Греції не було великих урожаїв льону; а той льон, що там родив, мав досить низьку якість. Натомість у Колхиді вирощували високосортний льон і виготовляли славнозвісне „сардинське полотно”. Тож чи не була лляна тканина тим самим коштовним і унікальним золотим руном?

Льон, з родини льонових

Льон належить до родини льонових *Linaceae* D. Це – трав'янистий однорічник. Стебло рослини пряме, зверху розгалужене. Листки – голі, довгасті, загострені, цілокраї, з трьома жилками. Цвіте льон у червні-серпні. Під час цвітіння поле льону нагадує неспокійне озеро, в якому відбивається небо. Квітки – великі, правильні, діаметром 12–15 мм,





мають блакитне, темно-синє, рідше рожеве або біле, забарвлення. Вони розпускаються на світанку, а закриваються і в'януть опівдні, у розпал спеки. Кожна квітка живе лише кілька годин.

Плід – округла коробочка з п'яти частин на 10 насінин. Плескате, жовто-коричнєве, лискуче, без запаху насіння, яке при жуванні слизьке і маслянисте, дозріває наприкінці вересня. Його збирають і сушать на сонці за температури до 45 °С, зберігають у темному, провітрюваному і сухому місці.

Для господарства використовують лише культурний (або звичайний) льон – *Linum usitatissimum* L. Льон не боїться рослинних захворювань і комах-шкідників. Для отримання високоякісного волокна врожай льону збирають приблизно через 100 днів після сівби або через місяць після цвітіння рослини. Саме тоді стебло льону набуває жовтого відтінку. Якщо ж рослина зелена, то збирати її зарано, бо недозріле насіння не принесе користі, а волокно буде недорозвиненим.

Ї рибку ловить, і мистецтво танцює

Льон – луб'яне волокно. Волокниста тканина розташована між зовнішньою оболонкою і деревиною стебла. Волокна, склеєні одне з одним, розміщуються окремими жмутами. Волокна завдовжки 30–75 см складаються з видовжених клітин. Клітина льону – це тонка нитка, довжина якої у 1–2 тисячі разів перевищує її товщину. Це дозволяє виготовляти лляну нитку завтовшки до кількох мікрометрів. Лляне волокно прядуть, а з пряжі тчуть тканини. Цікаво, що міцність лляного волокна при намоканні не зменшується, а, навпаки, зростає.

От чому з нього здавна робили рибальські сіті, а з лляної тканини – вітрила. Лляна тканина є чудовим пакувальним матеріалом, лляні мішки – найкраща тара для цукру, борошна, круп та інших харчових продуктів. Полотнища для картин теж виготовляють із





лляного волокна. Воно стійке до вологи, саме тому збереглося чимало видатних художніх творів, створених багато століть тому. З тонких лляних волокон виготовляють мотузки, пожежні рукави, шнурки для взуття, а з грубих волокон льону – брезент і парусину.

Папір, виготовлений із льону, дуже міцний і хрусткий. Саме тому в багатьох країнах, зокрема у США, льон – один із компонентів паперу, з якого виготовляють грошові купюри.

Ультрамодний тренд

Із лляних тканин давна виготовляють постільну, натільну і столову білизну, тому що вона міцна, чудово переться і вбирає вологу. Льон – незамінний матеріал для пошиття літнього одягу, сорочок, платтів, блузок та інших виробів. Мода на цей найдавніший еко-матеріал минала і завжди поверталася. Він не линяє як шовк, не вигорає на сонці як бавовна, не втрачає з часом форми і не змінює структури як трикотаж. Тривалість життя лляного одягу вражає: він зберігає достойний вигляд упродовж 20 років!



Лляні речі гігроскопічні, добре пропускають повітря. В спекотний день тканина швидко поглинає і випаровує вологу, не залишаючи запаху. Така робота льону нагадує кондиціонер: між тілом і одягом встановлюється температура повітря на 3–4 градуси нижча,



ніж температура навколишнього повітря. Льон гігієнічний. Структура його волокон, не зважаючи на природне походження, непридатна для життєдіяльності бактерій.

Єдиним недоліком лляних тканин є низька еластичність, унаслідок чого тканина швидко мнеться. Однак остан-

ні модні тенденції проголошують природну зіжмаканість одягу ультрамодним трендом. Єдиний недолік стає перевагою – мниться на здоров'я! В моді льон усіх кольорів, але найбільше кутюр'є любляють натуральні кольори лляного волокна – слонова кістка, сірий, світло-коричневий.

Лляні волокна не накопичують статичної електрики, мають антисептичні й гіпоалергенні властивості. Лляний одяг порівнюють із „захисним полем”, що послаблює негативний вплив довкілля. Він особливо корисний для мешканців великих міст із несприятливими екологічними умовами. Завдяки своїм унікальним якостям лляне волокно є чудовим фільтром від хімічно агресивних середовищ і шуму.

Ще й лікує

Льон має неабиякі лікувальні властивості. Мелене насіння колись додавали в борошно під час випікання хліба, пресували й одержували смачну лляну олію, якою приправляли холодні страви. Лляна олія, яка регулює жировий обмін, знижує рівень холестерину в крові, має очисну, жовчогінну та проносну дію, була доступним засобом профілактики та лікування багатьох захворювань. Шкода, що в наш час її використовують мало.

Свого часу вчені зробили дивовижне відкриття: клітини люди-





ни здатні без залишку розчиняти клітини льону. Тож лляна нитка у хірургії є шовним матеріалом, що не потребує зняття швів. Під час воєн лляні пов'язки рятували поранених від гангрен та сепсису. Сьогодні фітотерапевти й лікарі традиційної медицини рекомендують застосовувати насіння льону й олію у дієтичному харчуванні хворих із порушеним обміном речовин, атеросклерозом, ішемічною хворобою серця, мозку, гіпертонічною хворобою, цукровим діабетом, при цирозі печінки, гепатиті, жировій дистрофії печінки.

Встановлено, що у насінні льону міститься велика кількість жирної кислоти омега-3, яка є дієвим засобом у лікуванні серцево-судинних недуг. Вона сприяє оновленню еластичності судин, запобігає утворенню тромбів, знижує рівень холестерину в крові та артеріальний тиск. Тому лікарі європейських країн радять оздоровлюватися за допомогою препаратів з льону. Наприклад, кожен німець щороку споживає в середньому кілограм насіння льону. Торговельна мережа Німеччини упродовж року реалізує близько 100 тонн цього продукту. Тож давайте не забувати про цілющі властивості нашого кошовного синьоокого помічника. Адже цінність рослини і тканин з її лляних волокон ніхто не піддає сумніву впродовж 9 000 років.





Тетяна Павленко

Домашні членистоногі - друзі чи вороги?

Всюдишущі

Серед тваринного світу тип Членистоногі (*Arthropoda*) вражає різноманітністю видів, яких, на думку вчених, налічується 3–5 мільйонів. Членистоногі освоїли всі середовища існування: і на землі, і в повітрі (більшість комах), вони заселяють усі моря та океани, прісні водойми та всі наземні екосистеми. Але цього їм виявилось замало: деякі представники намагаються захопити і наше житло! Навіщо?

Хто-хто тут живе?

Із давніх-давен у житлі людини з'являються ці непрохані співмешканці: таргани, мухи, комарі, павуки. До тарганів ми відчуваємо відразу, більшість із нас боїться павуків, мухи та комарі набридають нав'язливим дзижчанням та писком. Із цими тваринами люди перебувають у довготривалій війні, намагаючись захиститися від них і знищити їх різними засобами: мухобійками, аерозолями, хімічними препаратами, новими засобами типу „Рейд”.





Бда тарганам

Таргани – одні з найдревніших істот на Землі. Скам'янілі рештки цих представників знаходять у верхніх відкладеннях кам'яновугільного періоду, а це – 300 мільйонів років тому. Таргани бачили, як висихали моря, а на їхньому місці виростили гори, як з'явилися і зчезли динозаври. І при цьому вони не вимерли, а лише вчилися, вчилися і вчилися виживати. Людина – це лише дрібний епізод в історичній ході тарганячого народу. Отже, ми вибрали собі достойного противника!

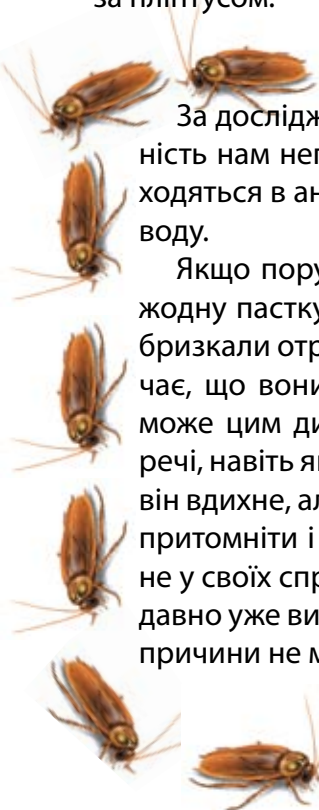
Чого ж бояться таргани і як із ними боротися – оце запитання! А чого б боялися ви, якби навіть за повної відсутності води могли протриматися 2–3 тижні? Проблема з їжею вас також мало хвилювала б, оскільки, як кожен тарган, ви уминали б за обидві щоки все, що в рот потрапить: від чистого поліетилену і хлорвінілу до власних екскрементів. Бр-р-р, стоп! Таргани не проти поласувати і чимось смачненьким. Якщо пощастить – розфасують себе у пачку кукурудзяних пластівців або „Геркулесу“, але не гребуть і скоринкою запліснявілого хліба, знайденого десь під раковиною або за плінтусом.



Тарганячі хитрощі

За дослідженнями вчених таргани не шкодять людині, але їх присутність нам неприємна. Ці тварини трапляються у приміщеннях, які знаходяться в антисанітарних умовах, там, де можна знайти залишки їжі та воду.

Якщо поруч є скоринка хліба або крихта печива – тарган не піде в жодну пастку. На хімічні засоби у нього теж свої хитрощі. Якщо ви набризкали отрути понадміру і непрохані квартиранти зчезли, це не означає, що вони померли. Вони відійшли подалі, дивуючись, як людина може цим дихати! Коли отрута вивітриться, таргани повернуться. До речі, навіть якщо ви набризкаєте відчутну дозу отрути вусатому у пил, він вдихне, але не факт, що помре. Вдихнувши отруту тарган може... знепритомніти і перестати дихати, а коли препарат вивітриться – він гайне у своїх справах. Спеціалісти санепідемстанцій вважають, що таргани давно уже виробили імунітет проти фосфорно-органічних отрут, з цієї ж причини не можна надто часто застосовувати нові засоби.





Як знайти на них увагу?

Секрет дуже простий – чистота і порядок. Щоб позбутися тарганів, треба неухильно дотримуватися наступних простих правил.

- Не залишати жодних крихт і брудного посуду на ніч.
- Вичистити сміття з усіх щілин, особливо їстівне, і замазати їх.
- Полагодити всі крани, щоб вони не підтікали.
- Не залишати воду на кухні, витирати калюжі у ванні.

Некомфортним стане житло для тарганів, і вони самі залишать таку безводну пустелю.

Павуки



Як і таргани, павуки – одні з найдревніших жителів нашої планети. Вони бачили динозаврів і мамонтів, літаючих ящірок і підводних монстрів, яких ніколи не бачили представники людської цивілізації. У Китаї вчені знайшли найбільші з відомих на сьогодні останки стародавнього павука. Істоту назвали *Nephila Jurassica*. Розмах її ніг складав приблизно 15 см. Вік знахідки – приблизно 165 мільйонів років. На думку дослідників, вид *Nephila Jurassica* з'явився тоді, коли на планеті існував суперконтинент Пангея, який пізніше розпався на частини. Павуки роду *Nephila* поширилися Пангеею, і після утворення нових континентів з'явилися в різних частинах світу.

Сучасні павуки плетуть сіті (і навіть риють нори у землі та будують будиночки під водою) на всіх континентах, крім Антарктиди. Їх бачили на висоті 7 км! З усіх видів павуків, відомих у Європі, небезпечним для людини є лише тарантул. Однак ці павуки уникають зустрічі з людьми, у приміщеннях не живуть, а кусаються, лише захищаючись. Ще один небезпечний вид павуків – каракурт – на території України трапляється лише в Криму.



Останки павука *Nephila Jurassica*

Добрими сусідами людини тарантула і каракурта назвати важко, зате павуки-хрестовики трапляються майже в кожному будинку. Яка від них вдома небезпека? Жодної! А у природі вони – наші помічники в боротьбі за урожай,





бо знищують величезну кількість шкідників. Учені довели, що люди давно вимерли б від голоду, якби не павуки. Щороку на кожному гектарі лісу павуки знищують не менше двох центнерів комах, половина з яких – шкідники. Вони також живляться клопами, комарами, мухами – переносниками збудників небезпечних захворювань. Якщо ви недолюблювали павуків, спробуйте подивитися на них іншими очима, можливо, це змінить ваше ставлення до них.

Правда, міфи і легенди

Деякі народи вважають павука уособленням мудрості, старанності та майстерності. Існує повір'я, що, знищивши павука, можна накликати великі неприємності. Оскільки павук невтомно тче сіті для ловлі, вважають, що він приносить удачу і листи. Всі ці легенди є наслідком всезагальної пошани до павука. Племена тропічної Африки обожнюють його як творця Всесвіту. У кельтів павук збирає й утримує нитки життя, у греків і єгиптян він – символ долі, в Індії – символ космічного порядку. В пустелі Наска збереглося зображення павука, виконане однією неперервною лінією, розміром 46 м.



Ще Аристотель зауважив, що павуки здатні передбачати зміну

Зображення павука у пустелі Наска





погоди, а Пліній стверджував, що з наближенням землетрусу павуки залишають будинки. Стародавні римляни вважали, що за висотою розміщення павутини можна передбачати повінь.

Павуки – непогані синоптики. Павук боїться сирості та спеки, тому якщо він полює вранці чи в спеку – буде гроза: хижак заготовляє харчі на негоду. Якщо ж павук полює ввечері – дощу не буде. У повітрі літає павутиння, повільно сідаючи на дерева, на рослинність – це ознака теплої та погожої осені. Багато павутини тчуть павуки у спекотний літній полудень – на грозу та вітер, ознакою зміни негоди на ясну погоду слугують павуки, які увечері спускаються по своїй павутині.



Маленькі упирі



Комарі – одні з перших комах, які завоювали собі місце під Сонцем близько 200 мільйонів років тому. Разом із мухами вони належать до ряду двокрилих, в якому налічується понад 80 тисяч видів. Вони живуть у всіх зонах земної кулі від арктичної тундри до екваторіальних лісів. Хоча комарі й дошкуляють людям, вони є корисним поживним біоресурсом для багатьох живих організмів, наприклад, для риби.

Зазвичай доросла комариха відкладає яйця на поверхню води, а личинки відразу ж опускаються на дно водойми або калюжі, перетворюючись через кілька тижнів у лялечок. Самки майже всіх видів комарів всмоктують кров ссавців, зокрема людей. Укуси комарів можуть передавати хвороби. Із 30 видів комарів, які дошкуляють українцям, 7 – переносять малярію. Їх можна розпізнати за цяточками на крильцях та довгими задніми лапками. Крім того, малярійні комарі можуть передавати глисти, а в тропічних країнах – ще й енцефаліт та лихоманку.





Як урятуватися від комарів

Щоб запобігти укусам комарів, у будь-якій аптеці можна придбати репеленти – засоби, які відлякують комах. Нанесіть їх на шкіру, але не втирайте. А щоб шкіра не свербіла після укусу комара, обробіть її розчином соди.

Окрім аптечних препаратів, алергологи радять і натуральні засоби – листя томатів, гвоздики, свіжий сік грецького горіха та кедрове масло. Комарі не зносять таких запахів.

Чому мухи так полкобляють жити поруч із нами?



На волі мухам довелося б туго. Їх безжалісно знищують холод і люди, птахи, які вдень і вночі шугають у пошуках їжі. Вчені дослідили, що у дикій природі більшість кімнатних мух не проживає і 3–6 днів.

Ми з дитинства чуємо: „Мухи – переносники інфекцій” і сприймаємо це як істину. А які ж докази цього? Здійснюючи численні перельоти з усіляких нечистот у житло людини, одна-єдина муха транспортує на собі приблизно 6 мільйонів мікробів, а в кишечнику – ще 25–28 мільйонів. Цього достатньо, щоб заразити населення невеликої країни. Чим же можуть „нагородити” мухи? Особлива будова лапок і щелеп мух сприяє перенесенню

цими комахами яєць різноманітних гельмінтів, збудників дизентерії, черевного тифу, холери, туберкульозу, сибірської виразки, дифтерії, поліомієліту тощо. Повний перелік включає майже 30 хвороб. Окрім інфекції, мухи переносять яйця паразитичних червів – глистів.

Дизиження та лоскотне торкання мух може вивести з себе навіть дуже врівноважених людей. Чому ж мухи такі принадні до людини? Відповідь криється у наших родовах. Мухи, так само як люди, люблять тепло, і ховаються у будинки. Людська оселя





забезпечує їх теплом та їстівними залишками. Самка 4–6 разів на місяць відкладає по сотні яєць, і у кожному поколінні – знову половина самок. До кінця літа потомство однієї самки могло б перевищувати 5 трильйонів особин, але цій армії мух протистоїть ще одна армія – жуків, павуків, бабок, жаб, птахів, і лише на останньому місці у цьому переліку стоїмо ми, люди.

Слово на захист

Хоча нам, людям, мухи зовсім не симпатичні, вони – чудовий корм для багатьох тварин і у природному ланцюгу займають належне їм місце. А мушки-дрозофіли – безвідмовні під-

дослідні вчених, які використовують їх для різноманітних експериментів. Хітин, з якого зроблений захисний покрив мух, перетворюють у хітозан, який є чудовим лікувальним препаратом для загоювання ран. М'ясні мухи знищують падаль, і виконують роль природних санітарів.

Що у казці правда?

У багатьох дитячих казках павуки разом із жабами та ящірками – незмінні супутники Баби Яги та Кікіморі. У відомій казці Корнія Чуковського Муха-Цокотуха – головна героїня та дитяча улюблениця, Комарик – її рятівник і герой, а Павук – злодій і душоуб. Не зовсім правильна казка, якщо зважити, що з цих трьох персонажів лише павук, проживаючи у людській оселі, не приносить нам ніякої шкоди...





КАРАКУРТ (*Latrodectus tredecimguttatus*)



Марина Яремійчук



Мікроскопічні красуні

Мальок нещодавно вилупився з ікринки і з цікавістю обстежував товщу води теплого тропічного моря. Поблизу поверхні він помітив неймовірно гарних створінь, більшість із яких мали кулясту форму з довгими списоподібними виростами, що розходилися в усі боки, іноді перепліталися й утворювали ажурні решітки або чудернацькі візерунки. Тендітні красуні наче зависли у воді на різних глибинах.

– Ви хто? – розгубився малюк.

Озвалася найбільша кулька, розміром 1 мм:

– Ми – одноклітинні тварини. Наш внутрішній крем'яний скелет утворює капсулу довкола ядра і частини цитоплазми. Його голки і несправжні ніжки, які ми витягуємо для уловлювання їжі, схожі на промінчики. Тому нас назвали променями або радіоляріями.

– Ваш скелет важкий? – допитувався Мальок.

– Ні, він дуже легкий і міцний, надійно захищає нас. Різноманітні вирости скелета і жирові включення у цитоплазмі зменшують нашу вагу, тому ми вільно ширяємо у воді, – пояснила радіолярія.

– Попливли разом! – радісно крикнув малюк.



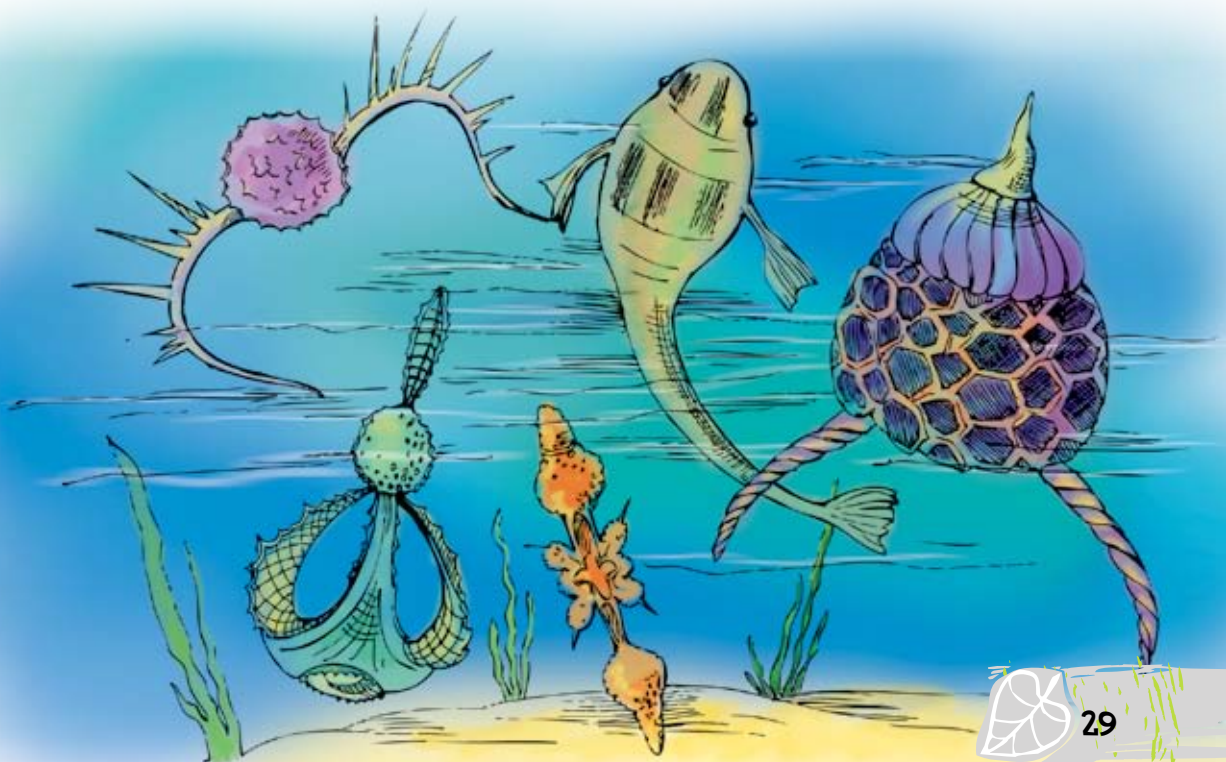


- Планктон не може швидко пересуватися. Ми пливемо тільки за течією.
- Ви всі такі гарні! – продовжував Мальок, розглядаючи їх. – Навіть важко сказати, котра красивіша.
- Я, – вигукнула одна радіолярія, – мій скелет складається з ажурних кульок, вставлених одна в одну, які поєднуються промінчиками.
- А я подібна до вишуканої прикраси у вигляді діадеми з дугами і сферою посередині, – пояснила інша.
- А я нагадую шолом із численними шипами, червона зсередини і жовта по краях, – зауважила третя.

Поряд знаходилися й інші надзвичайно гарні променяки. Вони були різні за формою, розміром, кольором – напівпрозорі, жовті, зелені, помаранчеві.

Раптом декілька радіолярій, схожих на сніжинки з кулькою всередині і з голочками різної довжини, почали повільно підніматися й опускатися, ледь обертаючись довкола себе. Їхні м'язові волокна, прикріплені до скелетних голок і зовнішнього шару цитоплазми, при скороченні та розслабленні змінювали об'єм тіла, внаслідок чого радіолярії то занурювалися, то підіймалися вгору, здійснюючи граційний танок.

Мальок ніколи не бачив такої неймовірної краси. Радіолярії здавалися йому дивовижними. Він був зачарований ними і залишився жити поряд, щоби щодня милуватися загадковою красою цих мікроскопічних красунь.





Олександр Шевчук

НЕБЕСНА ВІСІМКА, АБО ЩО ТАКЕ АНАЛЕМА?

Мал. 1

Сонячні викрутаси

На мал. 1 ви бачите на небі загадкову вісімку, утворену із зображень Сонця, – аналему. Як отримати таку картинку? Чому Сонце описує на небі вісімку? Скільки часу необхідно, щоб одержати таке зображення? Про все це ми і поговоримо.

Аналема (гр. *ανάλημμα* – основа, фундамент) – крива, що з'єднує ряд послідовних положень центральної зірки планетної системи (у нашому випадку – Сонця) на небозводі однієї з планет цієї системи (наприклад, Землі) в один і той же час протягом року.

У Північній півкулі Землі верхня частина аналеми менша, ніж нижня, а у Південній – навпаки (вона повернута на 180°). Зображення аналеми часто трапляється на старовинних глобусах зоряного неба, картах, сонячних годинників.

Найвище положення Сонця на аналемі відповідає літньому сонцестоянню, найнижче – зимовому. Положення всередині вісімки Сонце займає двічі на рік, у дні близькі до весняного й осіннього рівнодень.



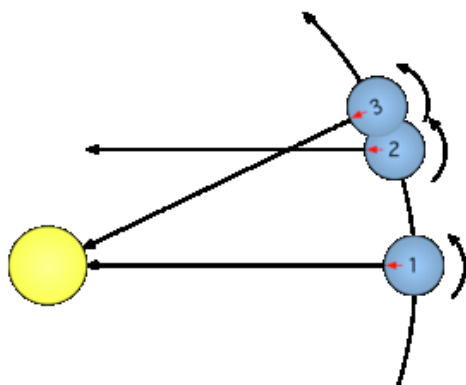


Чому ж Сонце в один і той же час доби займає на небі різні положення? Щоб розібратись у цьому необхідно зрозуміти, як вимірюється час, що таке доба і що означають слова „в один і той же час”.

Доба зоряна та сонячна

Доба – одиниця виміру часу, яка дорівнює періоду обертання Землі (або іншого небесного тіла) навколо своєї осі. Але період обертання – відносне поняття, адже його тривалість залежить від того, відносно якого тіла ми розглядаємо обертання. Розгляньте мал. 2, на якому графічно зображений процес обертання деякої планети (блакитна кулька) навколо власної осі та Сонця (жовта кулька). Сонячна доба – це проміжок часу, за який небесне тіло здійснює один оберт навколо своєї осі відносно Сонця. Або: доба – це проміжок часу між двома однойменними (верхніми або нижніми) кульмінаціями (проходженнями через меридіан, тобто лінію Півдня) центру Сонця в певній точці небесного тіла.

Розглянемо процес обертання планети навколо власної осі та навколо Сонця у випадку збігу напрямків цих рухів. У положенні 1 планети на орбіті (мал. 2) червона стрілочка (промінь зору спостерігача) спрямована на центр Сонця та на деяку далеку зорю (вона знаходиться за межами малюнка на продовженні променя зору). Отже, з точки зору спостерігача Сонце та зоря одночасно проходять верхню кульмінацію в пункті спостереження. Саме в цей момент розпочнемо відлік доби.



Мал. 2. Порівняння тривалості зоряної (1–2) та істинної сонячної (1–3) доби при збігу напрямків орбітального обертання та обертання планети навколо власної осі

Обертаючись навколо Сонця та власної осі, планета через деякий час займе на орбіті положення, позначене на мал. 2 цифрою 2, в якому погляд спостерігача знову спрямований на зорю. Через те, що зоря знаходиться дуже далеко від спостерігача, напрямки зору на неї з положень 1 та 2 орбіти планети практично паралельні між собою. Отже, з точки зору спостерігача в положенні 2 зоря знову знаходиться у верхній кульмінації, а отже, (згадайте означення доби) зоряна доба закінчилася, і планета здійснила повний оберт навколо власної осі відносно зорі.





А чи закінчилася в цей же момент часу сонячна доба? Ні! В момент, коли планета та спостерігач знаходяться у положенні 2, напрямок зору спостерігача не збігається з напрямком на центр Сонця, і Сонце ще не досягло меридіану в пункті спостереження. Причиною цієї розбіжності є рух планети по орбіті.

Через те, що Сонце знаходиться набагато ближче до планети, ніж зоря, для спостерігача, що знаходиться на рухомій планеті, Сонце змиститься на фоні далеких зір. Якщо напрямки орбітального обертання планети та її обертання навколо власної осі збігаються (саме така ситуація має місце для Землі), то після того, як планета займе положення 2, їй знадобиться додатковий час, щоб напрямок зору спостерігача знову був спрямований до центру Сонця. Саме така ситуація реалізується в положенні 3 планети на орбіті. Отже, в положенні 3 Сонце кульмінує в пункті спостереження і сонячна доба (правильніше було б сказати: істинна сонячна доба) закінчилася. Планета здійснила повний оберт навколо власної осі відносно Сонця. Бачимо, що у випадку, коли напрямки орбітального обертання планети та обертання навколо власної осі збігаються, тривалість істинної сонячної доби більша, ніж зоряної.

Доба (істинна сонячна, зоряна) поділяється на 24 рівних за тривалістю проміжків часу – годин, кожен з яких у свою чергу поділяється на 60 рівних за тривалістю проміжків часу – хвилин. Хвилини поділяються на 60 рівних за тривалістю проміжків часу – секунд. Отже, доба містить 24 години, 1 440 хвилин, 86 400 секунд. Через те, що зоряна доба не збігається з сонячною добою, тривалість істинної сонячної години (хвилини, секунди) теж не збігається з тривалістю зоряної години (хвилини, секунди).



Середня сонячна доба

Швидкість руху Землі внаслідок еліптичності земної орбіти залежить від пори року. Найповільніше Земля рухається по орбіті на початку липня, пе-





ребуваючи в афелію – найвіддаленішій від Сонця точці своєї орбіти. На початку січня поблизу перигелію швидкість Землі максимальна, і впродовж істинної сонячної доби вона зміщується по орбіті на величину центрального кута $61.1'$ відносно напрямку на Сонце. Поблизу ж афелію – лише на $57.2'$. Тому істинна сонячна доба взимку довша, ніж улітку.

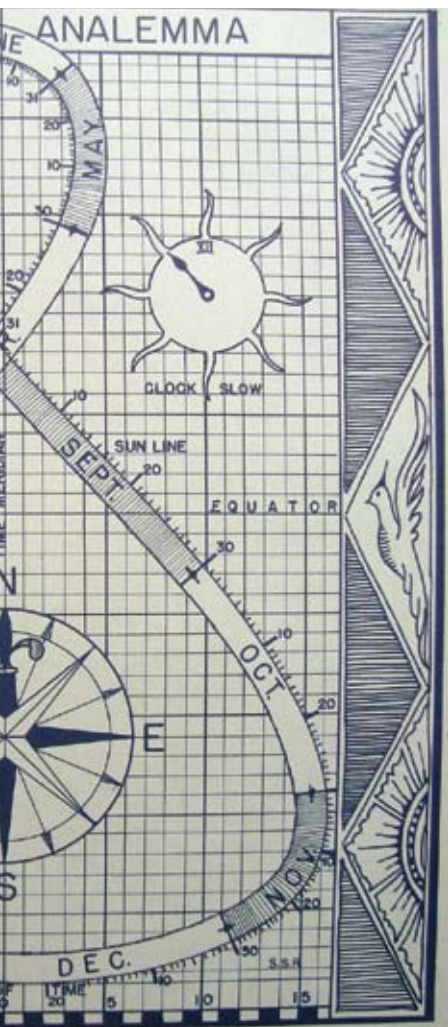
Ще одна причина зміни істинної сонячної доби – нахил земної осі до площини її орбіти. Є й інші, менш вагомі періодичні ефекти, що впливають на

величину сонячної доби – збурення від Місяця та планет. Унаслідок спільної дії описаних ефектів найкоротші істинні сонячні доби спостерігаються 26–27 березня і 12–13 вересня, а найдовші – 18–19 червня та 20–21 грудня.

У побуті незручно користуватися змінною добою (секундами, хвилинами, годинами). Тому на практиці використовують так зване середнє сонце – умовну точку, що рівномірно рухається вздовж небесного екватора (а не вздовж екліптики, як реальне Сонце!) і збігається з центром Сонця в момент весняного рівнодення. Період обертання середнього сонця по небесній сфері називається тропічним роком (період обертання Землі навколо Сонця). Точне положення цієї фіктивної точки на небі астрономи заздалегідь дуже точно обчислюють. Період обертання Землі навколо осі відносно середнього сонця називається середньою сонячною добою, яка теж поділяється на 24 середніх сонячних години, 1 440 середніх сонячних хвилин та 86 400 середніх сонячних секунд.

Тривалість середньої сонячної доби є постійною (на відміну від істинної сонячної доби). Саме за середнім сонячним часом наші годинники відраховують тривалість середніх сонячних секунд.

Різниця між середнім та істинним сонячним часом теоретично визначається за допомогою рівняння часу. Ця різниця не перевищує 16 хвилин і наводиться в астрономічних календарях у таблицях ефемерид. Простіше кажучи, рівняння часу визначає різницю між часом,





який показує звичайний годинник, і часом, який показує сонячний годинник. Ця різниця дорівнює нулеві чотири рази на рік: 16 квітня, 14 червня, 1 вересня і 25 грудня. Відповідно, в кожному році існує свій максимум рівняння часу: близько 12 лютого – (+14,3) хв, 15 травня – (–3,8) хв, 27 липня – (+6,4) хв та 4 листопада – (–16,4) хв.

Отже, якщо фотографувати Сонце протягом року в один і той же момент середнього сонячного часу, то істинний сонячний час в ці моменти буде різним, що призведе до зміщення положення Сонця на небі відносно його положення у перший день зйомок. Так утворюється аналема.

Форма аналеми



Мал. 3. Аналема над храмом
Олімпійського Зевса (Греція)

Форма аналеми визначається нахилом земної осі до площини екліптики й еліптичністю земної орбіти. Як уже зазначалося, Земля проходить перигелій на початку січня, тому поблизу зимового сонцестояння (21–22 грудня) її швидкість більша, а поблизу літнього (21–22 червня) – менша, бо вона проходить у цей час афелій своєї орбіти. В силу цих обставин видимі положення Сонця на небосхилі поблизу дня літнього сонцестояння в один і той же момент середнього сонячного часу розташовані щільніше, ніж поблизу зимового. Оскільки сонцестояння випереджають дні проходжень перигелію й афелію приблизно на два тижні, вісімка аналеми є асиметричною.

Через різну тривалість істинної сонячної доби протягом року на момент спостереження Сонце або не досягає, або минає деяку точку, і лінія розгортається у фігуру, схожу на вісімку.

Точка на аналемі, в якій Сонце з'являється два рази на рік, розташована в місці з'єднання верхньої і нижньої частин вісімки. Щороку цей час припадає на середину квітня і кінець серпня. Час запізнення „прибуття” Сонця у „визначену точку” різний і може досягати 14 хвилин 19 секунд, а максимальний час випередження – 16 хвилин 30 секунд.

Якби не ці дві обставини (нахил земної осі та еліптичність її орбіти), Сонце впродовж року у певний час доби перебувало б в одній і тій самій точці





неба. Аналема перетворилася б у точку.

Якби Земля рухалася по колу, але її вісь обертання мала нахил до площини орбіти, то Сонце на небесній сфері рухалося б рівномірно вздовж екліптики, симетрично відхиляючись у своєму русі на північ або на південь відносно небесного екватора на кут $23,45^\circ$, і форма аналеми була б симетричною.



Мал. 4. Аналема (Марс)

Аналеми звідусіль

Аналогічно можна ввести поняття істинної сонячної та середньої сонячної діб для інших планет Сонячної системи та їхніх супутників, і побудувати аналеми для цих небесних тіл. На мал. 4 зображена аналема Сонця з поверхні Марса поблизу його екватора.

Американський астроном Річ Річінс спостерігав за природним супутником нашої планети і склав зображення місячної аналеми (мал. 5). Розраховуючи місячну аналему, необхідно враховувати, що у наступну добу Місяць повертається в те ж положення на небі, що й у попередню, із запізненням у середньому на 51 хвилину.

Річінс фотографував Місяць в Органських горах на півдні штату Нью-Мексико. Для проведення спостережень астроном вибрав час повної зміни фаз Місяця, який охоплював день літнього сонцестояння в Північній півкулі. Справжнє положення Місяця відрізняється від середнього, адже наш супутник рухається по еліптичній орбіті, нахилений до площини екліптики під кутом у 5° .

На мал. 5 нижня права точка відповідає сходу повного Місяця, а верхня ліва – фазі молодика. В процесі зйомки Річу Річінсу довелося використовувати спеціальні прийоми, щоб отримати в світлий час доби зображення Місяця, близького до фази молодика.



Мал. 5. Аналема Місяця





ДОРОГА В КОСМОС

На Землі є тисячі людей, які ніколи не піднімалися вище другого поверху свого будинку. Подолати найвищі вершини світу до снаги одиницям землян. Але в усі часи були сміливці, які прагнули піднятися вгору заради цієї неймовірної миті, яка дає відчуття висоти і простору. До них належав, наприклад, шведський фізик Огюст Піккар, який сконструював стратостат і встановив на ньому 1931 року рекорд висоти – 15 787 метрів. Учений намагався розкрити таємницю космічних променів. До речі, на цьому він не зупинився: у п'ятдесятих роках побудував батискаф і побив усі рекорди на занурення під воду.

Але він був Першим, той, хто побачив нашу Землю з космосу, піднявшись на висоту 302 км.

ОБРАНЕЦЬ ДОЛІ

– „Зоря-1”, я „Кедр”. Все відбувається нормально. Шум у кабіні слабкий. Самопочуття добре, відчуваю перевантаження, вібрації, усе гаразд, – доповідає Перший космонавт із ракети, яка мчить з неймовірною швидкістю.

Із цього дня минуло 50 років. 12 квітня 1961 року з космодрому Байконур стартував, досягнув першої космічної швидкості і розпочав вільний політ навколо Землі перший у світі космічний корабель „Восток” із людиною на борту – Юрієм Олексійовичем Гагаріним. Обираючи Першого, зважали на все – здоров'я, ріст, вагу, вік. Він вчасно народився – 1934 року, мав чудове здоров'я і був льотчиком-винищувачем, серед яких вибирали кандидатуру першого космонавта.

Працювали усі радіостанції Радянського Союзу: маса корабля 4 725 кілограмів, кут нахилу площини орбіти до екватора 65°04', період обертання навколо Землі 89,1 хвилини, космонавт почуває себе добре. 108 хвилин тривав цей неймовірний політ. Які це були хвилини! За кожною з них – століття сподівань, мрій, пошуків, наполегливої праці тисяч найкращих умів планети Земля.





Юрій Гагарін: „У космос корабель виводить багатоступінчата ракета. Щойно „Восток” досягнув заданої висоти, він відділився від ракети-носія і продовжив самостійний політ. Швидкість – приблизно 8 км/с. Загальна потужність двигунів ракети, яка вивела на орбіту Землі „Восток”, – приблизно 20 000 000 кінських сил.”

Цей день наближали казки про килим-літак, винаходи Леонардо да Вінчі, ідеї Джордано Бруно, теорії Ньютона й Ейнштейна, повітряна куля братів Монгольф'є, літак Можайського, праці Ціолковського. А як не згадати неймовірний проект українського вченого і винахідника Миколи Кибальчича „Про основні принципи реактивного руху”, який він за кілька днів до страти (23 березня 1881 року) безуспішно намагався передати в Академію наук. На жаль, одна з найсміливіших науково-технічних ідей людства, пролежала в архівах поліції аж до 1918 року. Політ Першого – наче звіт за все, зроблене людством раніше, нагорода за гігантське напруження волі мислителів минулого – Коперника, Кеплера, Галілея, Ломоносова, конструкторів і теоретиків, усіх, хто створював космічний корабель „Восток”, здійснивши віковичну мрію людей подолати земне тяжіння.

Юрій Гагарін: „Ми вивчали основи ракетної техніки, конструкцію корабля, геофізику, астрономію, медицину. Багато часу витрачали на фізичну підготовку. Гімнастика, ігри з м'ячем, стрибки у воду з трампліна, велосипед. Займалися в будь-яку погоду, під наглядом лікарів. А потім настав час спеціальних тренувань: випробовування в сурдокамері, де панує абсолютна тиша, на стрімких центрифугах, у термокамері з розжареним повітрям, у літаках, де спеціально створювалася невагомість.”

ВІН СКАЗАВ: „ПОЇХАЛИ”

Почувши команду на запуск двигунів, Гагарін радісно вигукнув: „Ну, поїхали!..” Страшений гуркіт, вогонь, дим і знову вогонь промайнули степом. Срібляста ракета лякаюче повільно відірвалася від стартового майданчика





і нехотячи пішла в небо. Швидкість її наростала. Згодом вона щезла з очей. Юрій був винагороджений за свої зусилля, коли першим у світі побачив, як виглядає Земля зі сторони. Згодом Гагарін розповідав, що на словах це переповісти важко, але він все ж намагався змалювати цю картину.

Юрій Гагарін: „Яка краса! Зверху видно моря, гірські масиви, ріки, ліси, великі міста. Вдень Земля оточена блакитним серпанком, потім ця смуга поступово темнішає, стає фіолетовою, чорною. Сонце у рази яскравіше, ніж на Землі. Зірки вирізняються на чорному тлі космічної бездни. На сході Сонце світить крізь земну атмосферу, й ореол Землі набуває різних кольорів – від яскраво-оранжевого до блакитного, синього, фіолетового, чорного. Це неймовірно! Не буду засмучувати вас описом цих красот, дорогі читачі. Ось полетите – і самі побачите!”

ПЕРШИЙ – ЗАВЖДИ ГЕРОЙ

Окрім спостережень за Землею, були й інші завдання. Від їхнього розв'язання залежала подальша доля проникнення людини у Космос. Усі дослідження були пов'язані з двома явищами: невагомістю і перевантаженнями. Як вони впливають на організм людини? Інформація передавалася на Землю за допомогою телеметричних пристроїв: біоструми серця, пульс, кров'яний тиск, частота дихання... І відгуки самого космонавта:

– Літати можна...

Юрій Гагарін: „Відразу після виходу на орбіту настає невагомість – стан доволі незвичний для жителів Землі. Але організм швидко пристосовується до нього, відчуваєш надзвичайну легкість у всьому тілі. Під час польоту я працював відповідно до програми: підтримував радіозв'язок із Землею по кількох каналах (у телефонному і телеграфному режимах), спостерігав за обладнанням корабля, приймав їжу, воду. Невагомість, до якої я швидко звикнув, пожартувала зі мною. Зробивши запис у бортовому журналі, я випустив олівець, і він вільно плавав у кабіні разом із планшетом. Несподівано розв'язався вузлик на шнурку, який утримував олівець, і він пірнув кудись під сидіння. Більше я його не бачив. Подальші





спостереження довелося передавати по радіо і записувати на магнітофон."

Є в науці переломні етапи, коли виникає необхідність перевірити результати наукових експериментів, важливих для людства. Колись людина вперше випробувала на собі щеплення від чорної віспи, занурилася у скафандрі під воду, піднялася у повітря. І перший – завжди герой! Першим бути почесно... і дуже важко. Адже, не зважаючи на всі перестороги, запобіжні заходи, попередні дослідження, невідомо, що з тобою станеться. А зважитися треба, бо це потрібно людям, усім людям. І коли ти зважився, думки, надії та любов усіх людей з тобою. Гагаріну пощастило. Таких перших на Землі ще не було.

Юрій Гагарін: „Хочу розповісти про корабель. Звичайно, „Восток-1" відрізняється від наступних кораблів, але основні принципи ті ж. Космічний корабель складається з двох відсіків. Перший – „жилий". Це – кабіна пілота з робочою апаратурою. Другий відсік займає гальмівна установка, яка забезпечує посадку корабля. Найбільший предмет у кабіні – крісло. У нього вмонтована катапульта, така ж, як і на реактивних літаках. За командою крісло з людиною відокремлюється від корабля. У крісло також вмонтовані рятувальний човен, запас провіанту, рація для зв'язку, аптечка. В середині корабля багато складної радіотехніки, оптичних пристроїв. Усе, що відбувається за межами корабля, космонавт спостерігає крізь ілюмінатори. Скло ілюмінаторів особливе, таке ж міцне, як метал. Захист від яскравих сонячних променів забезпечують спеціальні шторки. У кабіні розміщені апарати і системи, які підтримують нормальні умови життєдіяльності та роботи космонавта: температуру повітря, вологість, вміст кисню тощо.

Він повернувся знаменитим. Народи Європи й Азії, Африки і Латинської Америки із захопленням вітали його і називали Людиною Всесвіту, обрали почесним громадянином сотень міст, відзначали найвищими нагородами й орденами багатьох держав. А він мріяв: „Хочеться побувати на Венері, побачити, що сховано під її хмарами, побачити Марс і переконатися, чи є на ньому канали."





Юрій Гагарін: „Надзвичайна точність розрахунків супроводжувала політ від старту до приземлення. О 10 годині 25 хвилин автоматично ввімкнувся гальмівний пристрій, і корабель увійшов у щільні шари атмосфери. Крізь шторки ілюмінаторів я бачив багряне полум'я, яке палахкотіло навколо корабля. Невагомість щезла, наростаючі перевантаження знову притискали мене до крісла. Вони зростали і були більшими, ніж на старті. О 10 годині 55 хвилин, через 108 хвилин після старту, „Восток” вдало приземлився поблизу села Смілівка. Я, напевне, виглядав дивно у своєму яскраво-оранжевому скафандрі. Перші земляни, жінка і дівчинка, боялися підійти до мене. Потім із польового стану прибігли механізатори. Впродовж двох годин, які я провів у космосі, радіо повідомило в усі кінці Землі новину про запуск. Моє прізвище знали усі, хто мене зустрів.”

ГОЛОВНИЙ КОНСТРУКТОР

Великі й складні пристрої – ракети, атомні станції, літаки, заводи створює багато людей. Чи задумувалися ви, розглядаючи таке технічне чудо, що обов'язково має бути ХТОСЬ ОДИН, головний конструктор цього витвору? Це вражає! Сергій Павлович Корольов, головний конструктор перших штучних супутників Землі і космічних кораблів сім років (1939–1945) відбув у ГУЛАГ, де разом з іншими вченими був примушений займатися розробкою балістичних та геофізичних ракет. Після звільнення очолив радянську ракетну програму. Він керував польотом Гагаріна та виходом людини в космос, під його керівництвом створено перші космічні апарати серій „Луна”, „Венера”, „Марс”, „Зонд”, деякі супутники серії „Космос”, а також проект космічного корабля „Союз”. Після старту другого супутника Сергій Павлович сказав: „Надійний міст із Землі в Космос уже перекинуто запуском штучних супутників, дорога до зірок відкрита”.

СТЕНОГРАМА ПЕРЕГОВОРІВ ГАГАРІНА ІЗ ЗЕМЛЕЮ

Перш, ніж зафіксувати знамените „Поїхали!” під час старту 12 квітня 1961 року, стенограма містить дві години перемовин, які, в основному, мають





технічний характер: Гагарін і Корольов перевіряють зв'язок звичайнісіньким способом – рахують від 1 до 10. Потім Корольов розповідає Гагаріну, що знаходиться на борту його корабля. І Головного, і першого космонавта, не залишає почуття гумору.

Корольов: „Там у кладці труби – обід, вечеря і сніданок.”

Гагарін: „Ясно.”

Корольов: „Зрозумів?”

Гагарін: „Зрозумів.”

Корольов: „Ковбаса, драже там і варення до чаю.”

Гагарін: „Ага.”

Корольов: „63 штуки, розтовстієш.”

Гагарін: „Хо-хо.”

Корольов: „Сьогодні прилетиш – відразу ж усе з'їси.”

Гагарін: „Головне – ковбаска є!”



(Опубліковано 10.04.2011 року)

КРІЗЬ ТЕРНИ – ДО ЗІРОК

Із погляду звичайної людини, політ Гагаріна був шаленством. Згідно деяких аналізів уже після польоту, шансів повернутися живим у молодого пілота було менше 50 %. Гагарін здогадувався про це. Адже за місяць до старту під час тренувань згорів його колега Валентин Бондаренко, у грудні 1960 року, повертаючись із космосу, згоріла кабіна з двома собаками, у жовтні цього ж року вибухнув ракетноносій, загинуло 92 людини. Сісти у кабіну корабля „Восток”, металічну кулю діаметром менше 2,5 метрів, і взлетіти на орбіту вимагало неабиякої мужності. Перший політ у космос завершився успішно, однак Юрій Гагарін трагічно загинув 27 березня 1968 року в авіаційній катастрофі під час виконання тренувального польоту на літаку. Похований у Кремлівській стіні на Червоній площі у Москві.





The unpoppable balloon

НЕПРОБИВНА КУЛЬКА

Time Factor: less than 2 minutes

Here's another one those experiments that's so startling, so counterintuitive, that you should really perform it as a magic trick. After all, how often have you seen – much been able to perform yourself – a demonstration as baffling as this one? And if that weren't enough of a billing, it's really easy to do.

You Will Need

Тобі потрібно

- Balloon (any will do);
- 12-inch cooking skewer;
- Cooking oil.

Method

Що треба робити

1. Inflate the balloon, almost but not quite fully. Tie it off as you would normally.
2. Coat the skewer on both sides with cooking oil.
3. Hold the skewer with one hand and the balloon in the other (making sure that the knot of the balloon is on the balloon's „equator” rather than on one of the „poles”). If you're doing it as a trick, you could have an assistant hold the balloon.





4. Slowly pierce that balloon with the skewer, twisting slowly and taking care to enter at the knot and to exit exactly opposite (where there should still be a small amount of slack).

5. Equally carefully, remove that skewer; hold the balloon by pinching the far hole. The balloon still will not burst although you will notice it slowly losing air.

6. Puncture the balloon deliberately by quickly piercing the stretched side of the balloon.



The Scientific Excuse

Наукове пояснення

The rubber of the balloon consists of many interlinked long molecules, known as polymers. The molecules are held together in a pattern called cross-linking, which allows for some elasticity. If there's still some slack in the cross-linking, the polymers can „close ranks” around a small incision. The rubber actually forms a seal around the skewer that has just pierced it. Lubricating the skewer makes this entrance a little easier, and it helps provide a temporary patch when the skewer is removed.

Take care!

Make sure an adult is present to wield the skewer. If you decide to perform this as a magic trick, don't let your audience see you perform step 2. Also, make sure you pop the balloon soon after the „payoff” – before people notice that the balloon is slowly deflating anyway.

Vocabulary

Словничок

Startling ['sta:tlɪŋ] – вражаючий, приголомшливий;

Counterintuitive [ˌkaʊntə(r)ɪn'tju:ətɪv] – парадоксальний;

Skewer ['skjuə] – шампур;

Deliberately [dɪ'lib(ə)rɪtli] – навмисно, неспішно;

Interlink [ˌɪntə(r)lɪŋk] – сполучна ланка, ~ed пов'язані;

Lubricate ['lu:briːkeɪt] – змазувати, мастити.





Світлана Білоус

*Є три типи людей: ті, що бачать,
ті, що бачать, коли їм показують
та ті, що нічого не бачать.*

Леонардо да Вінчі

БАЧИТИ, ЩОБ РОЗУМІТИ

Його вела рука Господа

Чи вміємо ми бачити?

„Хто має очі, той побачить“, – сказано в Біблії. Леонардо да Вінчі вважав, що бачити – це не просто сприймати очима певний образ. Бачити по-справжньому – означає розуміти суть речей. Без сумніву, одну й ту ж сутність можна сприймати по-різному, і те, що бачить одна людина, може не помітити інша.

Ми не все помічаємо. Багато подій, деталей проходить повз нас, і ми часто не можемо згадати, що бачили кілька хвилин тому. Можливо, це добре, бо інакше мозок був би перевантажений зайвою інформацією. То у чому ж полягає вміння бачити?



Мал. 1



Чого вела рука Господа

Бачити можна на яву, уві сні, в уяві. Сліпі люди бачать за допомогою дотику пальців. Філософи стверджують, що бачити можна не лише очима, а й душею...

Леонардо бачив те, чого не помічали інші, тому й створював шедеври живопису та графіки, робив різноманітні винаходи. Зазвичай винаходами ми вважаємо нові технічні вироби. А Леонардо був винахідником у найнесподіваніших галузях. Тож долучимося до деяких винаходів одного з найзагадковіших і найталановитіших велетнів епохи Відродження.

На малюнку 1, як вважають деякі мистецтвознавці та дослідники, Леонардо зобразив себе, у процесі споглядання за потоками води. Філософське підґрунтя цього малюнка просте: потоки води символізують нескінченну плинність часу, а бурхливі хвилі виникають у воді так само, як і несамоовиті вири в історії людства, – натикаючись на перешкоду.

Відомий біограф митців епохи Відродження Джорджо Вазарі, писав про генія так: „І справді, дивним та божественним був Леонардо, син П'єро да Вінчі, і він би досягнув великих звершень у науці чи літературі, якби не був так різнобічно обдарованим... Усе, до чого ця людина, так щедро обдарована, торкалася, будь-яка його дія була божественною; він завжди залишав інших людей позаду, і це переконливо доводило, що його вела рука Господа”.

Справді, талант Леонардо був таким багатогранним, що розповісти про всі його винаходи важко. Зупинимось на тих, які здаються нам найцікавішими.

Живописець-винахідник

Поганий той учень, який не перевершує свого вчителя.

Леонардо да Вінчі

Із п'ятнадцятирічного віку впродовж дев'яти років Леонардо був учнем Верроккіо. Сучасники вважали Верроккіо найкращим митцем і талановитим педагогом, він навчав таких відомих живописців як Перуджино і Гірландайо. Однак ще учнем Леонардо перевершив свого вчителя.

Сучасники Леонардо визнавали, що саме завдяки застосуванню ним нової техніки живопису, це мистецтво піднялося на якісно новий рівень. Він побачив те, чого раніше ніхто не помічав – контури предметів не є чіткими, і цю „розмитість” зумів відобразити в картинах та пояснити її природу розсіянням світла в повітрі.



Помітивши вплив прозорих та напівпрозорих середовищ на забарвлення предметів, Леонардо відобразив це у своєму живописі, утвердивши в мистецтві Високого Відродження принципи повітряної перспективи. Щоб передати цей ефект на полотні, митець ретельно розробив техніку сфумато (дослівно: „занурений у туман, затуманений”) – утворення своєрідного серпанку між глядачем та зображуваним предметом, який пом’якшував кольорові контрасти.



Мал. 2

Ця техніка досягається за допомогою лесування¹: прозорі та чисті мазки олії художник накладає послідовно один за одним, пом’якшуючи контури предметів, надаючи їм неясних форм, створюючи ніжний, обволікаючий туман, атмосферу сну, в якій глибше проявляється внутрішня природа предметів і людей. Леонардо вважав, що пейзаж на задньому плані портретів є рівноправним учасником сюжету картини, розкриває її зміст і передає настрій. У „Трактаті про живопис” він писав: „Не зовсім щирий той художник, який не виявляє однаково глибокого інтересу до всього у своїй картині; наприклад, якщо в когось немає здібностей до відтворення пейзажу, він вважає, що пейзаж не вимагає ретельного і детального пророблення”.

Пейзаж, який проглядається крізь серпанок на задньому плані знаменитого портрета Мони Лізи (мал. 2), переконує нас, що Леонардо мав рацію. А фреска „Таємна вечеря”, навіть пошкоджена і напівзруйнована часом, є прикладом створення повітряної перспективи у приміщенні, де відбувалася вечеря Ісуса з апостолами. Погляньте, за вікнами, наче мрія, тане прекрасний пейзаж (мал. 4).

Про створення „Таємної вечері” є легенда, яку можна назвати філософською притчею. Зазвичай Леонардо довго працював над своїми творами, особисто підшукував натурщиків, щоб відтворити задуманий образ. За задумом автора, Ісус втілював Добро, а Іуда, що зраджує Сина Божого, – Зло.

¹Лесувати – наносити тонкий шар прозорої фарби на картини та інші ви-
роби, щоб підсилити або змінити тон забарвлення.

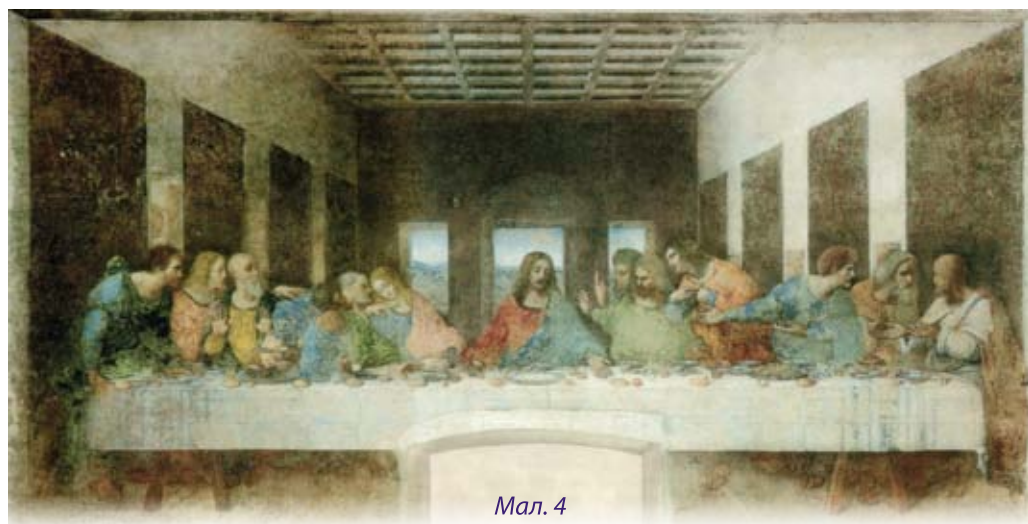


Призупинивши роботу над фрескою, Леонардо шукав натурників. У церковному хорі він побачив юнака, який нагадував йому досконалий образ Христа. Майстер зробив кілька етюдів і надав Христу на фресці рис юнака.

Через три роки, завершуючи „Таємну вечерю“, Леонардо все ще не знайшов натурника для Іуди. Після довгих пошуків художник побачив у канаві брудного обірванця-п'яницю. Часу на етюди вже не було, тому волоцюгу привели відразу до собору². Чоловік нічого не розумів і навіть не усвідомлював, де він знаходиться. Леонардо тим ча-



Мал. 3



Мал. 4

сом малював обличчя людини, яка занурилася в гріх. Раптом обірванець підійшов до картини і скрикнув: „Я впізнаю це! Три роки тому, коли я був мрійливим юнаком, співав у церковному хорі і не зазнав життєвих втрат, якийсь художник малював з мене Христа...“. Воістину Леонардо вдалося побачити перевтілення Добра у Зло в людській істоті.

До речі, на відміну від інших творів, грандіозна фреска була завершена впродовж трьох років.

Далі буде.

²Санта-Марія-делле-Граціє – головна церква домініканського монастиря в західній частині Мілану. В трапезній цього храму знаходиться одна з найзнаменитіших фресок у світі – „Таємна вечеря“ Леонардо да Вінчі.



Доброго дня усім читачам журналу „КОЛОСКО”.

Мене звати Силенко Ілона. Народилася і живу в селі Шевченкове. Навчаюся у 5 класу Шевченківської ЗОШ. Мене зачаровують тремтливі звуки піаніно. Люблю співати, пишу вірші, пробає себе у прозі.

Разом зі своїми однокласниками я беру активну участь у проведенні екологічної акції „Джміль та Бджілка”. Спостереження за життям цих цікавих комах надихнули мене на написання таких рядків.



БДЖІЛКА

Золотіють широкі лани,
І хвилюються стиглі жита,
Прилетіла у гості до нас
Літа теплого дивна пора!
Ось і в бджілки-трудівниці
Почалися медові жнива.
І в саду, і на лузі, і в полі
Її пісенька дивна луна.
Вже у мене під віконцем
Квітне соняшник, мов сонце.
Бджілка крильцями махає
І до нього поспішає.
Вона – справжня трудівниця,
Ніби вправна танцівниця,
Пісню квіточкам співає,
Старанно пилок збирає.
Пишна липа коло хати –
Ми її садили з татом.
Пахне квітами навколо,
Мед збирають з липи бджоли.
Люблять мед той, що й казати,
І дорослі, і малята.

Силенко Ілона,
с. Шевченкове Решетилівського р-ну
Полтавської обл.

АКРОВІРШ

Кмітливим дітям підійде
Оцей журнал – науки плід,
Алюблю його понад усе,
О, ти мені відкрив весь світ.
Спасибі, друже, що ти є,
О, „КОЛОСКУ”, життя моє,
Кажу тобі спасибі щиро.

Ія Лихвенко,
м. Богуслав, Київська обл.





Відповіді на завдання другого етапу практичного туру I Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії.

1. а. Планетарна туманність, „Кільце”, М57.
б. Крабоподібна туманність, М1.
в. Спіральна галактика, „Вир”, М51.
г. Розсіяне зоряне скупчення, „Плеяди”.
2. Аналема, 1 рік.
3. Радіант метеорного потоку.
4. Армилярна сфера, модель небесної сфери.
5. Юрій Гагарін, 12 квітня 1961 року.
6. Проходження Венери диском Сонця. М. Ломоносов.
7. а. Затемнення. б. Фаза Місяця.
8. Молочний Шлях (Чумацький Шлях).
9. Полярне сяйво. Сонце.
10. а. Максимум. б. Мінімум.
11. Сонячне затемнення.
12. Німецьке екваторіальне монтування:
1 – вісь схилення; 2 – полярна вісь.
13. 1. Сиріус у сузір'ї Великого Пса (СМа).
2. Бетельгейзе в сузір'ї Оріон (Ori).



Від редакції. У статті „Екстравагантні „жовтявки” (№ 4/2011) з технічних причин не були внесені наукові правки.

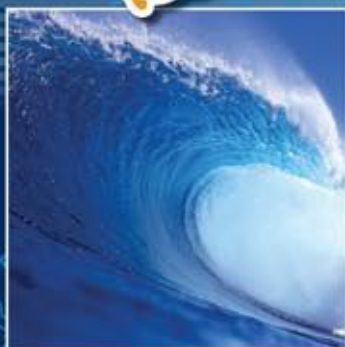
С. 22. Читати: „Для зміни забарвлення цим павукам потрібно лише кілька днів”.

С. 23. Читати: „Вводить біля „шиї” паралізуючу отруту, потім – травні соки, висмоктує весь поживний вміст мушки і залишає лише легенький скелетик. Під час розмноження самочка павука закріплює кокони з яйцями на листках та стебельцях тих рослин, на яких проживає”.

С. 24. Читати: „Їхні шовкові вставки добре відбивають ультрафіолетову та зелено-блакитну частину спектра, а комахи саме за ультрафіолетовим узором шукають нектар на квітах. Павутинка подібна до пелюсток квітів, комахка летять до квіточки, а потрапляє в пастку до павука”.

Редакція просить вибачення в автора.

КОЛЬОРОЗА ПЛАНЕТА



*Хочеться пірнути у бездонний синій колір.
Він ніколи не закінчується, він затагує в себе, п'янить.*

КОЛОСОК

Передплатний індекс 92405

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: (032) 297-51-23, e-mail: dabida@mis.lviv.ua
Директор видавництва: Максим Біда, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua
Підписано до друку 23.06.11. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 12 000 прим.
Адреса редакції: 79006, м. Львів, а/с 10216
Надруковано в друкарні ДП "Видавничий дім "УКРПОЛ". Зам. 0340/10
Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7; тел. (03245) 4-13-55, 4-12-66



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

ISSN 2221-2256



9 772221 225005 07