

Квітень 04/2015

науково-популярний природничий журнал для дітей

КОЛОСОК



СВІТЛО У НАШІЙ ОСЕЛІ

Холодне свічення





КОЛОСКОВІ ДІТИ



Городищенська ЗОШ Черкаської області



Чернігівський центр соціально-психологічної реабілітації дітей



Лілія Зинчук



Авдіївська ЗОШ Чернігівської області



Ратненська ЗОШ Ровенської області



Мар'янівська ЗШ Кіровоградської області



Чернігівська ЗОШ № 34



Ірпінська ЗОШ № 16

КОЛОСОК

Виходить 12 разів на рік.
№ 4 (82) 2015.
Заснований у січні 2006 року.

ЗМІСТ



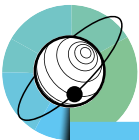
НАУКА І ТЕХНІКА

- Сергій Малинич. Світло у нашій оселі. Частина 2.*
Холодне свічення 2
Тaki різні обличчя води. Водний довідничок 10



ЖИВА ПРИРОДА

- Олена Крижановська. Історія рудохвостих (гніздо білок-1)* 12
Ірина Пісулінська. Отруйні рослини України 18



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- Дарія Біда. Що таке теплота? Частина 1* 26
Ксенія Мішалова. Від полюса Північного до полюса Південного 32
Олександр Шевчук. Олівець, Жуйка, Спагеті та інші залишки наднових 40



ПРОЕКТИ „КОЛОСКА”

- Деревоказка. Білокора цілителька* 46
Мистецтво виживання. Мімікрія 48



kolosok.org.ua, vk.com/kolosokgroup

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

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

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

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

© „Львівський інститут освіти”, 2006

© „Міські інформаційні системи”, 2006

Сергій Малинич

СВІТЛО У НАШІЙ ОСЕЛІ

Частина 3.
Холодне свічення

З попередньої розповіді ти дізнався про те, як лампа розжарення перетворює енергію електричного струму у світло¹. Основним недоліком жарівок є марнування більшості енергії: вона перетворюється у тепло, якого, на жаль, недостатньо для обігріву приміщень. Тому є потреба у джерелах світла, що випромінюють не внаслідок сильного нагрівання робочого тіла, а завдяки іншим процесам, за яких втрати енергії значно менші. Свічення, що має нетеплову природу, називають люмінесценцією. Явища люмінесценції дуже поширені та різноманітні, але нас зараз цікавитиме свічення газів під час проходження крізь них електричного струму.





Газовий розряд

Цілком очевидно, що для протікання електричного струму потрібен провідник – найчастіше ним є металевий дріт. А як же струм протікає у газах? Для цього необхідно створити певну напругу між електродами, а також деяку кількість заряджених частинок (електронів та іонів) у проміжку між електродами. Електрод – це пластина або стрижень із електропровідного матеріалу: металу, сплаву металів або вугілля. Загалом атоми електронейтральні, але якщо від атома або молекули у якийсь спосіб відібрати один або більше електронів, то отримаємо позитивно заряджену частинку – іон. І навпаки, приєднання електрона до атома (молекули) призведе до утворення негативного іона. Такі процеси називають іонізацією. Газову суміш іонів та електронів називають плазмою.

Усі заряджені частинки рухаються під дією зовнішнього електричного поля. Позитивні іони притягуються до негативного електрода (катода), а негативні іони та електрони – до позитивного (анода). Але ж рух заряджених частинок якраз і є електричним струмом! Протікання електричного струму у газах називають газовим розрядом. Отже, крім прикладеної до електродів напруги, для газового розряду потрібне ще джерело іонізації. За малих напруг іонізація відбувається за рахунок зовнішніх джерел. Ними можуть бути ультрафіолетове чи рентгенівське випромінювання або випускання електронів нагрітим катодом – термоелектронна емісія. Такий газовий розряд називають несамостійним, для нього потрібне постійне зовнішнє джерело іонізації. У сильних електричних полях іонізація відбувається внаслідок протікання струму, а такий газовий розряд називають самостійним. Самостійні газові розряди поділяють на дуговий, іскровий, тліючий та коронний розряди. Кожен з них має свої особливості.

¹Читай про це у статті Сергія Малинича „Електрична жарівка” у журналі „КОЛОСОК” № 2/2015.

Блискавка

Згадай, як під час нічної грози блискавка на мить освітлює все довкола. Як же вона виникає? У земній атмосфері завжди присутні вільні електрони, тобто такі, що не пов'язані із певним атомом чи молекулою. Вони перебувають у постійному безладному русі. Аж ось на небі з'являються грозові хмари. Крапельки води, з яких складаються хмари, несуть у собі електричний заряд. У грозових хмарах цей заряд дуже великий. Різні частини хмари можуть нести різноміненні заряди, або ж хмара та поверхня землі бувають заряджені протилежно. Такі заряджені області виконують роль електродів, між якими утворюється електричне поле. Під дією електричного поля електрони з великою швидкістю рухаються у бік ділянки з додатним зарядом. Під час зіткнення електронів з молекулами повітря відбувається так звана ударна іонізація. Кількість іонів та вільних електронів у вузькому повітряному каналі лавиноподібно наростає. Електричний струм у каналі блискавки такий великий, що молекули газів переходять у збуджений стан, а температура сягає 10 000 °С. Повертаючись до основного стану, молекули випромінюють світло, а ми бачимо блискавку.

Як правило, розряд блискавки триває приблизно 1 с, інколи трохи довше. Після розряду напруга спадає і струм припиняється. Потрібен деякий час для підвищення напруги та виникнення умов для нового розряду. Такий тип газового розряду називають іскровим. Іскровий розряд можна отримати між двома близькими провідниками зі струмом, коли напруга між ними досягає деякого критичного значення. Іскровий розряд споживає багато енергії, а світло випромінюється лише протягом короткого часу. Тому іскровий розряд не використовують для освітлення. Натомість, за допомогою іскрового розряду запалюють паливну суміш у двигунах внутрішнього згорання.



Мал. 1. Коронний розряд

Мал. 2. Іскровий розряд

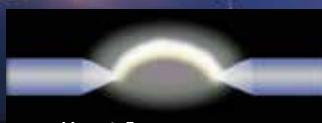
Електрична дуга та вогні святого Ельма

Якщо потужність джерела напруги достатньо велика, іскровий розряд не припиняється, і у газі встановлюється постійний струм. Такий розряд називають дуговим. У попередньому числі журналу ми розповідали про електричну дугу Петрова. Недоліками такого пристрою освітлення є велике споживання енергії, шум та наявність відкритого іскрового проміжку. Температура у каналі дугового розряду становить 5 000–6 000 °С. Дугові лампи використовують у особливих випадках для отримання потужних світлових потоків.

Стародавні моряки часом спостерігали дивне свічення навколо вістря корабельних щогл. Вони називали його вогнями святого Ельма – покровителя моряків – і вірили, що вогні принесуть їм удачу. Зазвичай вогні з'являлися наприкінці шторму, коли небезпека вже була позаду. Тепер ми знаємо, що вогні святого Ельма – звичайний газовий розряд. Він виникає в атмосфері за великої напруженості електричного поля навколо загострених предметів і супроводжується блідо-синім або зеленкуватим свіченням у вигляді вінця або корони. Тому такий вид газового розряду називають коронним (мал. 1). Його можна побачити навколо ізоляторів високовольтних ліній. З коронним розрядом добре знайомі альпіністи: високо у горах під час грози можна побачити свічення навколо гострих металевих предметів або кінчиків волосся.

Свічення коронного розряду досить слабке, але потребує значної напруженості електричного поля. Тому коронний розряд теж не придатний для побутового освітлення.

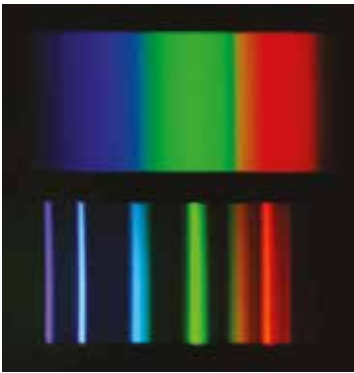
Мал. 3. Вогні святого Ельма



Мал. 4. Електрична дуга

Тліючий розряд

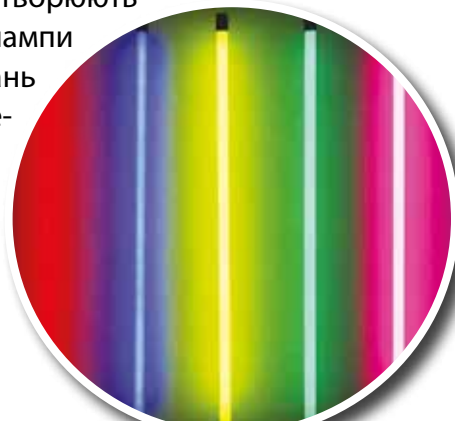
Такий розряд відбувається за низького тиску газу та малих струмів. Джерелом тліючого розряду є ударна іонізація та вибивання електронів з катоду. Для тліючого розряду характерний неоднорідний розподіл електричного поля між катодом і анодом, що призводить до утворення областей різної яскравості. Таких областей налічують вісім, кожна із них має свою назву. Области різняться яскравістю і розмірами. Найважливішими для нас є чотири області: катодний темний простір, область тліючого світіння, Фарадеїв темний простір і так званий позитивний стовп. Тліюче світіння виникає під час рекомбінації електронів та позитивних іонів. Позитивний стовп випромінює світло внаслідок переходу атомів та молекул газу зі збудженого в основний стан.



Мал. 5. Спектри теплового випромінювання лампи розжарення (вгорі) та люмінесцентної лампи (внизу). У першому випадку кольори змінюються безперервно, у другому – набір кольорових смуг

Колір світла, що випромінює плазма, залежить насамперед від природи самого газу. Наприклад, розряд у гелії дає синє світіння, неон випромінює світло червоно-помаранчевого кольору, аргон – бузкового, криптон – синьо-білого, а натрій – жовто-помаранчевого. Газорозрядні лампи, наповнені різними газами, часто використовують у рекламних написах та світловому оформленні вітрин. Спектр їхнього випромінювання не суцільний, як у ламп розжарення, а смугастий. Це означає, що деякі кольори у світлі газорозрядних ламп відсутні (мал. 5). Спектр лампи розжарення дуже подібний до сонячного спектра, тому світло від таких ламп жовтаво-біле, а кольори навколишніх предметів виглядають майже так само, як при сонячному освітленні, адже людське око протягом тривалої еволюції призвичаїлося саме до сонячного світла. Лампи зі смугастим спектром спотворюють кольори, тому застосовуючи газорозрядні лампи для освітлення робочих місць та помешкань вдаються до деяких хитрощів. Про це ми незабаром дізнаємося. Та спочатку...

Мал. 6. Газорозрядні лампи





... історичний екскурс



Вперше свічення газів під час проходження крізь них електричного струму спостерігав видатний російський учений Михайло Ломоносов. Він пропускав струм крізь скляну кулю, наповнену воднем. Працуром газорозрядних ламп є лампа німецького фізика та складува Генріха Гайслера. У 1856 році за допомогою ртутної вакуумної помпи власної розробки він досяг значного розрідження повітря у скляній трубці. Використовуючи соленоїди² Гайслер збуджував розріджене повітря у трубці, внаслідок чого виникало синьо-зелене свічення. Колір світла від лампи Гайслера був незручний для освітлення, тому її використовували, як правило, для розваг. Більш відомою була вакуумна труба Вільяма Крукса, але повітря у ній було занадто розріджене і давало мало світла.

У 1891 році Нікола Тесла запатентував систему електричного освітлення, що складалася з джерела високочастотної високої напруги і аргонних газорозрядних ламп. Двома роками пізніше на всевітній виставці у Чикаго американець Томас Едісон продемонстрував свічення люмінофора³ під дією ультрафіолетового опромінення. У 1895 році Даніель Мак-Фарлан Мур продемонстрував лампи завдовжки майже три метри, заповнені вуглекислим газом та азотом. Лампа випромінювала досить яскраве блідо-рожеве світло. Лампа Мура була доволі складною та працювала за високих напруг, а тому не здобула популярності. На початку ХХ століття, у 1901 році, Пітер Х'юїт продемонстрував лампу з парами ртуті, що давала синьо-зелене світло. Попри свою непридатність для освітлення, лампа мала досконалішу конструкцію, ніж лампи Гайслера та Едісона.

Нарешті, у 1926 році американець Едмунд Джермер об'єднав усі ці ідеї та розробив конструкцію люмінесцентної лампи, якою користуються досі. Він запропонував збільшити тиск газів всередині лампи, а головне – вкрити внутрішню поверхню колби люмінофором, що перетворював невидиме для людського ока ультрафіолетове випромінювання ртутних парів у світло. Застосовуючи різні люмінофори, Джермер наблизив спектр випромінювання лампи до сонячного. Це і є невелика хитрість, про яку ми говорили.

Мал. 7.
Дослідники
свічення газів



Михайло
Ломоносов



Вільям
Крукс



Нікола
Тесла



Даніель Мак
Фарлан Мур

²Соленоїд (від гр. „solen” – канал, труба і „eidōs” – подібний) – як правило, циліндрична обмотка з дроту, довжина якої набагато більша, ніж діаметр котушки.

³Люмінофор – речовина, яка має властивість світитися за збудження, тобто проявляти люмінесценцію.

Пізніше американська компанія „Дженерал Електрик“ викупила патент лампи Джермера та з 1938 року налагодила їхній масовий продаж. Зараз такі лампи називають люмінесцентними або лампами денного світла.

Лампи денного світла



Отже, ми дізналися про фізичні явища, що супроводжують роботу люмінесцентних ламп. Ознайомимося тепер з їх конструкцією. Основою лампи є скляна колба у формі прямої, підковоподібної або звитої у спіраль трубки (мал. 8). Будова люмінесцентних ламп показана на малюнку 9. Внутрішня поверхня колби вкрита люмінофором, який визначає колір



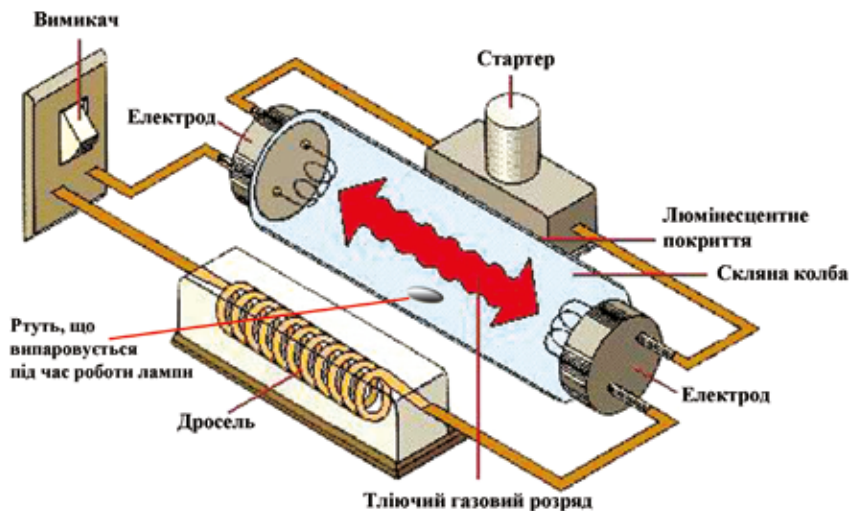
Мал. 8. Люмінесцентні лампи дуже різні. Ще до недавня їх виготовляли у вигляді прямих трубок різної довжини та діаметра, а зараз більш популярні компактні лампи, які можна вкручувати у звичайний електричний патрон

свічення лампи. Як правило, люмінофори – це так звані кальцій галофосфати і кальцій-цинк ортофосфати. Колба лампи заповнена інертним газом аргонем та ртуттю, яка у вимкненій лампі перебуває в рідкому стані. Електроди лампи – вольфрамові нитки (як у лампах розжарення), вкриті пастою з лужноземельних металів. Важливим елементом лампи денного світла є пускач або стартер – мініатюрна неонові лампочка, під'єднана паралельно до лампи. Один з електродів стартера жорсткий, інший згинається за нагрівання. За подачі напруги струм протікає через стартер та елек-

троди лампи. Він занадто слабкий, щоб розігріти електроди лампи, але його достатньо для запалювання тліючого розряду у неоновій лампочці. Під дією струму гнучкий електрод стартера згинається і змикається із жорстким електродом. Струм у спільному колі одразу зростає і розігріває електроди лампи, що спричиняє емісію електронів лужноземельним металом. Електроди стартера, навпаки, охолоджуються і розмикаються. Швидкий розрив електричного кола призводить до миттєвого стрибка напруги на дроселі – спеціальній котушці із дроту, навитого на магнітне осердя. Стрибок напруги необхідний для запалювання газового розряду у лампі. Спочатку розряд відбувається у середовищі аргону, а потім, в міру нагрівання лампи та випаровування ртуті, стає ртутним – лампа виходить на робочий режим. Дросель обмежує величину струму в лампі та продовжує тривалість її роботи.



Люмінесцентні лампи, конструкцію яких ми щойно описали, належать до так званих ламп з електромагнітним баластом. У сучасних компактних люмінесцентних лампах використовують електронний баласт – напівпровідникову електронну схему, яка перетворює змінну напругу мережі у струм високої частоти.



Мал. 9. Внутрішня будова люмінесцентної лампи

Незважаючи на складність виготовлення люмінесцентних ламп, порівняно з лампами розжарення вони мають беззаперечну перевагу, а саме – ощадне споживання електроенергії. За однакової світловіддачі споживана потужність люмінесцентної лампи майже у п'ятеро менша, ніж потужність лампи розжарення. До того ж, термін роботи люмінесцентних ламп значно перевищує термін роботи ламп розжарення.

Але люмінесцентні лампи не є безпечними для довкілля. Залежно від розміру та типу лампи у колбі міститься від 1 до 70 мг ртуті – речовини, пари якої вкрай небезпечні для людського організму та живої природи. Тому поводитися з такими лампами треба обережно, у жодному разі не допускаючи розгерметизації колби. Важливо правильно утилізувати відпрацьовані лампи – їх не можна викидати у смітник.

Допитливий людський розум винайшов ще більш енергоощадні, а головне, безпечні джерела світла. Про них – наша наступна розповідь.

ТАКІ РІЗНІ

ВОДНИЙ ДОВІДНИЧОК

Атмосферні опади – вода в рідкому чи твердому стані (дощ, сніг, наземні гідрометеори тощо), що випадає з хмар чи осідає з повітря на земній поверхні і на предметах. Опади вимірюють товщиною шару води, що випала, в мм. В середньому на земній кулі випадає приблизно 1000 мм опадів на рік, а в пустелях і у високих широтах – менше 250 мм на рік.

Випаровування – пароутворення, яке відбувається на вільній поверхні рідини. Випаровування з поверхні твердого тіла називають сублімацією.

Гідрометеори – синонім до атмосферних опадів. Найчастіше це опади, які виділяються безпосередньо з повітря на земній поверхні і на предметах (роса, іній, паморозь тощо).

Інфільтрація (від лат. „in” – в і „filtratio” – проціджування) в геології – проникнення атмосферних і поверхневих вод у ґрунт, гірську породу по капілярних і субкапілярних порах та інших порожнинах.

Конденсація водяної пари в атмосфері – перехід водяної пари, яка міститься в атмосферному повітрі, в рідкий чи твердий стан з утворенням крапельок та кристалів хмар



ОБЛИЧЧЯ ВОДИ

і туманів, а також з виділенням води чи льоду на наземних предметах. Відбувається на ядрах конденсації за охолодження повітря до точки роси, в результаті його адіабатичного підйому чи теплообміну з землею поверхнею.

Кругообіг води – постійний процес переміщення води в географічній оболонці Землі, здебільшого між атмосферою і землею поверхнею. Складається з випаровування, переносу водяної пари і конденсації її в атмосфері (з утворенням хмар), опадів, їх інфільтрації і стікання з суходолу до водойм.

Льодостав – період нерухомого льодяного покриву на річці (водоймі). Тривалість льодоставу залежить від тривалості та температурного режиму зими, характеру водойми, товщини снігу.

Стік (у гідрології) – стікання в моря і пониження рельєфу дощових, талих і підземних вод, яке відбувається як по земній поверхні (поверхневий стік), так і в товщі земної кори (підземний стік). Стік – ланка кругообігу на Землі. Розрізняють стоки русловий і схиловий (поза річищем).

НА МЕЖІ МІСТА І ЛІСУ

Олена Крижановська

ІСТОРІЯ РУДОХВОСТИХ

(ГНІЗДО БІЛОК-1)



Вивірка звичайна або лісова, або руда (*Sciurus vulgaris*) – наукова назва білки. Назви цієї тварини багатьма європейськими мовами схожі на „вивірку“. Можливо, вони походять від слов'янського „в-вертатися“, адже відомо, що ці тваринки – справжні акробати. Деякі назви походять від грецького „скі-урус“ („скіа“ – тінь, „ойра“ – хвіст). Коли давній грек казав, що бачив „хвостату тінь“, його всі розуміли.

Здавалося б, що незвичайного можна розповісти про білок? Усі їх бачили і більш-менш уявляють характер цієї тваринки.

Мені пощастило зблизька спостерігати за цими рудохвостими створіннями, бо їхня трохи божевільна сімейка оселилася поряд з моїм балконом. Взимку я помітила на кухонному підвіконні білочку. Спочатку її побачив мій котик, кинувся до вікна і привернув мою увагу. Тварини з великою цікавістю розглядали одна одну крізь скло. Ми мешкаємо на п'ятому поверсі, і всі дерева або нижчі, ніж моє вікно, або ростуть далеко. Але поява білочки не була дивиною: усі п'ять поверхів нашого будинку обплітає старий виноград. Наш будинок стоїть на краю міста, поряд є горіховий сад та лісовий масив – чудові місця для білок.

Я не одразу зрозуміла, навіщо білочка прийшла до людей. Думала, це випадковість. Але білочка з'являлася кілька разів і наче дражнила кота. А одного разу дуже мене здивувала. Я була на балконі, аж раптом тонка залізна труба, вмурована в дах будинку, затремтіла та загула: короткими стрибками по трубі піднімалася білка! Вигляд у неї був дивний: щоки роздулися, тому голова здавалася неймовірно великою. Що це таке?

У стіні нашої старої цегляної п'ятиповерхівки під самим дахом просто біля мого балкону утворилася „схованка“ – дірка розміром із цеглину. Повз схованку проходила труба. Білка влізла в схованку на стіні та зникла, а згодом визирнула з нормальною мордочкою, хитро подивилася



Етимологія слова „білка” добре простежується за літописами. „Білка” утворене суфіксальним способом від давньоруського „бѣла” (пишеться через „ять”). Слов’яни називали білку „бѣла вѣверица”, тобто буквально „біла білка”). „Веверица” – стара назва білки в слов’янських мовах (наприклад, польською „wiewiórka”, сербською „веверица” тощо). „Бѣла вѣверица” – це назва рідкісного білого різновиду цих звірків. Поступово назву цих білок альбіносів перенесли на всіх білок.

на мене і з’їхала по трубі головою донизу. На рівні третього поверху з розгону перескочила на дерево та втекла.



„Ага! Білка принесла у роті якісь припаси, наче хом’як. Мабуть, горіхи зібрала і заховала тут. Як цікаво!” Якби я знала, що буде далі, то не тішилася б зі свого відкриття.

До весни я більше не бачила „свою” білку і забула про неї. Але якось травневого ранку я знову побачила руду „сусідку” в схованці на стіні. Білка мене теж помітила, з’їхала по трубі, наче пожежник за терміновим викликом (тільки головою донизу), та зникла десь на деревах. А з гнізда визирнула ще одна маленька руда мордочка. Білчєня! У нас живуть дві білки! Матуся та... двоє білчєнят? Поряд з першим рудим малям визирало друге.

Якщо не бачити дорослу білку, одразу й не здогадаєшся, що це дітки. За розміром досить великі, ось тільки лазити та стрибати геть не вміють. Обережно-обережно перше більш сміливе білчєня висунулося далі з гнізда, простягнуло лапку, зачепилося за край балконного даху і після кількох невдалих спроб перелізло-таки на дах. Друге трохи впевненіше полізло за ним. А з гнізда визирнуло третє! Побачило, що брати чи сестри весело тупотять лапками по даху і обережно приєдналося до них. А на краю схованки з’явилось... найменше та найкумедніше білчєня на світі! З величезними вухами, що склалися віялами, найтемніше з виводку – не золотаве, а майже червоне. Мабуть, такого кольору був їхній татко.

У звичайних вивірок багато підвидів, їх розрізняють за кольором спини та хвоста. У Криму акліматизовані сірі вивірки з маленькими круглими вушками без китиць. Це північна група, у Сибіру їх звуть телеутками. У гірських районах трапляються майже чорні карпатські білки. Чорних вивірок можна побачити і в східних областях України, навіть у степових районах. „Чорна білка” звучить дуже дивно, наче „білий арап”.






Дорослі білки їдять не лише горіхи та насіння, а й молоді пагони та бруньки, навіть „котики” на вербі. Не відмовляться від пташиного яйця і навіть від пташеняти, хробачка чи ящірки! Живуть років 15, але природних ворогів у них багато: коти, куниця, ворони, сови та інші хижі птахи. Особливо складно вижити малому білченяті.

Наймолодше білченя похмуро зиркало на ігри родичів, але на дах лізти не ризикувало. Чому, чому в мене немає фотоапарата або відеокамери?!

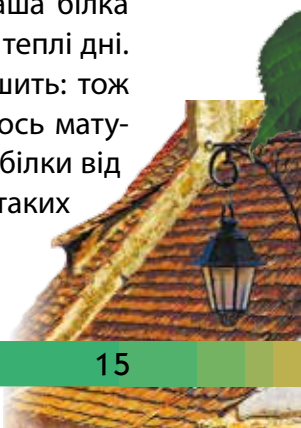
За деякий час повернулася білка-матуся. Дітки один за одним шаснули у гніздо і зникли. Я зазирнула у схованку. Прямокутна горизонтальна дірка в стіні виглядала порожньою і замалою навіть для однієї білки! Щоправда, мені не видно один край, сантиметрів п'ять. Отже, там потаємний вхід на горище!


Як? Коли? Звідки ці рудохвості взялися? Нормальні білки живуть на деревах, у дуплах або будують гнізда на гілках – гайна. Поряд горіховий сад, ліс, тополина алея – стільки дерев! Але ця білка обрала для гайна цегляну стіну, де замість стовбура дерева залізна труба. Оригінальний дизайн!

У розмноженні білок є два річних піки: зимовий та літній. „Зимові” білченята народжуються в лютому–квітні. Літній пік починається з травня... Зараз травень, отже мої – літні? Ні, вивірки народжуються сліпі та голі. Щоб вирости хутро, відкрилися очі, потрібен щонайменше місяць. Точніше, на 35-й день після народження білченята можуть вперше визирати з гнізда, бо тоді в них з'являється слух, а разом з ним і цікавість до дослідження зовнішнього світу. Отже, ці малюки народилися в середині квітня.



Вагітність у вивірки майже 40 днів (38–39). Отже, наша білка виходила з гнізда та шукала пару десь у перші березневі теплі дні. Матуся годує білченят молоком понад два місяці. Це тішить: тож голодними тут, на цегляній стіні, малі не залишаться. А ось матуся повинна постійно виходити і шукати їжу. Народжують білки від 4–10 діточок, зазвичай 5–7. То нам ще пощастило! Десять таких симпатичних рудих бандитів я б не витримала.





Кілька наступних днів сім'я білочок була найкращою розвагою травневих свят. Ми запрошували гостей, гості милувалися білченятами, сміялися з найменшого, який не грався з іншими і мав дуже серйозний вигляд. Тихо сидів на краю схованки і думав про щось своє. Ми назвали його Філософ. Троє інших білченят влаштовували перегони на даху балкона, але лазити по трубі донизу, як мама, не кажучи вже про підйом, поки що не наважувалися.

Мій кіт зачудовано спостерігав за новими сусідами. Він вже бачив білок, але не так багато одразу! Щастя, що в нас закритий балкон. Інакше білченята бігали б мені просто по голові! Білка-матуся, мабуть, вважала свою схованку цілком безпечною, адже сюди не дістануться дикі звірі, а між нею, котом та людьми є чарівне скло.

Якось Філософ не витримав і теж виліз разом з братами-сестрами на дах. Трохи побігав, не втримався на слизькому краї, злякано пискнув та полетів з балкону. З п'ятого поверху!

Я боялася навіть глянути, що з ним. А коли подивилася, побачила, що Філософ стрибає по асфальту від будинку до кущів. У фільмах в такі моменти завжди кажуть: „Якщо він живий, я сама його вб'ю!“ Саме про це я думала, поки хутко бігла надвір.

У дворі гуляла моя хрещениця Лерочка. Удвох ми зловили білченя, загорнули у тканину та принесли додому. Падаючи, легеньке білченя інстинктивно планувало, тому приземлився Філософ дуже вдало, лише розбив ніс.

Ми намочили йому носик холодною водою, змили кров та пустили Філософа в трилітрову банку. Поки Лерочка на кухні пильнувала kota та білченя, я знімала бічну раму з балкона – інакше до





схованки в стіні не дістанися. Все було готове для операції „Повернення у гніздо”. Залишалося дістати білченя з банки.

Легко сказати! Як ми не трусили та не крутили банку, Філософ тримався всередині хвостом до виходу. Дряпав скло та невдоволено пищав, вимагаючи звільнити його з неволі. Вихід був поряд, але наш рудий маленький „в'язень АзкаБАНКИ” вперто дряпався у прозорі дно, не бажаючи розвернутися. Зловити його та витягти я не могла – рука з білчням не проходила в отвір. Після довгих зусиль Філософ знайшов вихід на волю. Я одразу схопила його за шкірку та понесла на балкон у гніздо. Про всяк випадок, я ловила і тримала білченя в рукавичках, щоб білка-матуся бува не відмовилася від нього через людський запах. Філософ відчайдушно верещав, показуючи два крихітні зубки-голючки.

Опинившись вдома, Філософ вкрай суворо зиркнув на нас із Лерочкою, проте не сховався, а сидів на улюбленому місці на краєчку схованки. Матуся з'явилася тільки ввечері.

Також надвечір зазирнула Лерочка дізнатися, як справи у шляхетному рудохвостому сімействі.

– Де наш летючий хлопчик, що вижив? – іронічно спитала Лерочка. Одрозу видно, який фільм дивилася на вихідних!

– Де ж йому бути? В „таємній кімнаті” чекає на нові пригоди, – так само в душі Гаррі Поттера відповіла я. І розповіла секрет схованки, яка видається маленькою та порожньою, а насправді в рудих „сусідів” там потаємний хід та просторий палац!

Уся сім'я білок зібралася разом. Матуся не викинула Філософа з гнізда, можливо, навіть не сварила. Принаймні, все було тихо. Дуже пильно, з підозрою доросла білка того вечора дивилася на мене. Але що собі думала – не відомо...

Далі буде.



ІРИНА ПІСУЛІНСЬКА

ОТРУЙНІ
РОСЛИНИ

УКРАЇНИ

Щоб мандрівки були безпечними та приносили радість, треба знати, на які рослини чи гриби ти можеш натрапити, адже серед них трапляються отруйні і дуже небезпечні.

Отруйні рослини містять токсини, які можуть спровокувати хворобу або смерть людини чи тварини. Отруйні речовини можуть міститися у всій рослині загалом або в окремих її частинах: у надземних (листках, квітках, плодах, насінні, стеблах) та підземних (коренях, кореневищах, цибулинах, бульбах). Дія отруйних рослин зумовлена вмістом глікозидів, ефірних олій, алкалоїдів, органічних кислот, смол, токсальбумінів та інших токсичних хімічних сполук.





Більшість отруйних рослин росте в тропічних країнах. У світі відомо приблизно 10 тис. видів отруйних рослин, з яких в Україні росте 250–300 видів. Отруйні рослини використовують у народній та офіційній медицині.

● ПРИЧИНИ ОТРУЄННЯ

Токсини, що містяться в рослинах, можуть викликати отруєння за вдихання летких речовин (випарів рослин), за потрапляння соку рослин на шкіру, а також за вживання отруйних ягід, листя, коріння. Можна отруїтися навіть медом, зібраним з квітів деяких рослин (наприклад, вовчих ягід чи багна). Симптоми отруєнь різні залежно від того, яка система органів уражена.

● ПРОФІЛАКТИКА ТА ПЕРША ДОПОМОГА ПРИ ОТРУЄННІ

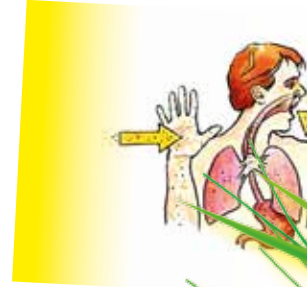
У поході треба уникати поїдання невідомих рослин чи дикого меду, а небезпечні рослини і гриби не завадить знати „в обличчя”.

Якщо є підозра на отруєння, треба промити шлунок і прийняти проносний засіб, щоб видалити з організму отруйні рештки, які можуть всмоктуватися у травному каналі. Щоб промити шлунок, треба випити 2–3 літри теплої води, а ще краще – розчину соди (1 столова ложка на 1 л води), а потім викликати блювання. Після цих процедур постраждалому потрібний спокій і багато теплої пиття. Транспортувати хворого у лікарню треба в сидячому або лежачому положенні.

● ОПІКИ ОТРУЙНИМИ РОСЛИНАМИ

Є рослини, від дотику до листків, стебел і соку яких можна отримати ураження шкіри. Навіть сік кімнатної пеларгонії здатен викликати опіки шкіри!

Після контакту шкіри або слизових покривів з такими рослинами з'являються міхурі з мутною рідиною. Згодом вони тріскають і утворюються виразки, які довго не гояться і супроводжуються свербінням. Такі опіки погано лікуються.





ПРОФІЛАКТИКА ОПІКІВ ТА ПЕРША ДОПОМОГА


Для уникнення опіків, по-перше, подорожуйте в одязі, який надійно захищає тіло від контакту з рослинами. По-друге, вивчайте рослини тієї місцевості, куди ви зібралися мандрувати. Уражену ділянку шкіри зволожите засобом для лікування опіків, який повинен бути в аптечці, за потреби накладіть стерильну пов'язку й зверніться до лікаря.

Далі ми подаємо перелік рослин, які можуть викликати отруєння та ураження шкіри. Деякі з них є дуже корисні (наприклад, лікарські), інші використовують як ратициди та інсектициди для боротьби з мишами та комахами-шкідниками.




ЮНИМ МАНДРІВНИКАМ НА ЗАМІТКУ

● **АКОНІТ** або **БОРЕЦЬ** (*Aconitum nemorosum*). Усі частини рослини містять алкалоїди, більшість з яких отруйні.



Аконіти – декоративні та рідкісні рослини. Їх здавна використовували у традиційній китайській та індійській медицині, застосовували у Давній Греції та Римі. Містять аконітин, смертельною дозою якого для людини є 1,5–6 міліграм. З аконіту виготовляли отруту для стріл. Аконітин дуже швидко всмоктується слизовими оболонками рота і кишківника, швидко проникає крізь шкіру. Уже через кілька хвилин (!) виникає відчуття оніміння у ділянці проникнення токсину, яке розповсюджується по тілу. Згодом настає повна втрата чутливості, активне потовиділення, іноді пронос. При значних концентраціях настає смерть.



● **БЕЛАДОННА ЗВИЧАЙНА** (*Atrópa belladónna*) містить багато отруйних алкалоїдів, зокрема, атропін. Сік плодів беладонни спричиняє важке отруєння. Водночас це лікарська рослина, декоративна, введена в культуру. Занесена до Червоної книги України, природоохоронний статус виду – вразливий.



● **БЛЕКОТУ ЧОРНУ** (*Hyoscyamus niger L.*) здавна використовують з лікувальною метою і для виготовлення фарб. Усі частини рослини дуже отруйні. У коренях, які схожі на корені петрушки, містяться сильнодіючі отруйні алкалоїди.



● **БОЛИГОЛОВ ПЛЯМИСТИЙ** (*Conium maculatum*) легко впізнати за буро-червоними плямами на нижній частині стебла. Вся рослина дуже отруйна, особливо токсичне незріле насіння. Діючими речовинами є алкалоїди, найотруйніший з них коніїн паралізує закінчення рухових нервів. Отруєння супроводжується сильним головним болем, звідки й назва „болиголов”. Отрута викликає опіки, дерматити, параліч. Траву болигорова використовували для отруєння засуджених. Серед них був і відомий філософ Сократ. Його, як вільного афінського громадянина, не стратили, а він сам прийняв отруту (за легендою – настій цикути, але за симптомами – болигорова плямистого).



● **БОРЩІВНИК СОСНОВСЬКОГО** (*Heracleum sosnowskyi Manden*) – одна з найбільших трав'янистих рослин України. Виростає заввишки 150–250 см, тому рослину назвали „Гераклеум” на честь міфічного героя Давньої Греції Геракла. Відомо близько 70 видів борщівників, із них в Україні росте 5 видів. Найпоширеніший – борщівник Сосновського, що трапляється майже по всій Україні – на луках, на берегах річок, поблизу доріг.



Доторкнувшись до живої рослини (особливо в першій половині дня, коли вона вкрита росою), можна отримати сильні опіки. Її волоски та їдкий сік викликають також нудоту, задуху, підвищення температури, алергічну реакцію, а на шкірі залишають характерні шрами. Борщівник – лікарська рослина. З молодих листків готують зелені борщі.



● **БУЗИНА ЧОРНА** (*Sambucus nigra* L.) – харчова, медоносна, лікарська, фарбувальна, ефіроолійна, декоративна рослина, має інсектицидні властивості. Сирі плоди неїстівні. Зі стиглих плодів виготовляють киселі, компоти (в суміші з іншими кислуватими плодами). Сухі квіти бузини чорної надають кондитерським виробам (напоям і тісту) мигдального запаху. У листках бузини чорної і трав'янистої містяться отруйні речовини, зокрема алкалоїд коніїн і глікозид самбунігрин, за розщеплення якого утворюється синильна кислота (10 мг на 100 г свіжих листків).



● **ВОВЧІ ЯГОДИ** (*Daphne mezereum* L.) – кущі заввишки до 1,5 м.

Усі частини рослини містять сильнодіючі дафнетоксини: дафнін, коконін – алкалоїди, мезереїн – токсичну смолу. Вовчі ягоди не їсть жодна тварина. Смертельною дозою для людини є 10-15 ягід. Симптоми отруєння виявляються за кілька годин: тремор рук, розширення зіниць, набряк слизових оболонок ротової порожнини і носоглотки, крововиливи, блювота, пронос, непритомність, можлива смерть. А який привабливий яскраво-червоний колір!



● **ВОРОНЯЧЕ ОКО ЗВИЧАЙНЕ** (*Paris quadrifolia* L.). Усі частини рослини смертельно отруйні. Особливо часто отруюються діти, яких приваблюють блискучі красиві ягоди воронячого ока. Плутають з чорниціями. Листки діють на ЦНС, плоди – на серце, кореневище викликає блювоту. Симптоми отруєння: болі в животі, пронос, блювота, приступи запаморочення, судороги, порушення роботи серця, зупинка серця.





● **ДУРМАН ЗВИЧАЙНИЙ** (*Datura stramonium* L.) має неприємний запах.

Пагони, листки, плоди і насіння дуже отруйні, містять різні алкалоїди, зокрема атропін, які використовують для виготовлення лікарських препаратів. Самолікування чи випадкове вживання може викликати важке отруєння. Тварини теж можуть отруїтися свіжим дурманом або сіном з нього. Має інсектицидні властивості.



● **НАПЕРСТЯНКА ВЕЛИКОКВІТКОВА**

(*Digitalis grandiflora* Mill.) здавна відома як отруйна рослина. Історики вважають, що саме настоянкою наперстянки на вині отруїли Олександра Македонського. У англійців наперстянка має дві назви: дзвоники мерця (Dead Man's Bells) та відьмин вогонь (Witches' Gloves). Основним токсином є глікозид діґоксин, який міститься в усіх частинах рослини. Симптоми отруєння: нудота, блювота, кишковий коліт, анорексія, пронос, гарячка і марення, згодом – галюцинації, послаблення пульсу, тремор, конвульсії та смерть.



● **РИЦИНА** (*Ricinus communis*).

У насінні міститься отрута білкової природи глікопротеїд рицин. Цей білок незворотно і специфічно зв'язує вуглеводи. Прийом всередину насіння рослини викликає ентерит, блювоту і кольки, кровотечі з шлунково-кишкового тракту, порушення водно-електролітного балансу і смерть впродовж 5–7 днів. Шкода здоров'ю є непоправною. Люди, що вижили, не можуть повністю відновити здоров'я, бо рицин руйнує білки тканин. Вдихання порошку рицину у такий самий спосіб вражає легені.





● **ТИС ЯГІДНИЙ** або **НЕГНІЙ-ДЕРЕВО** (*Taxus baccata* L.) – рідкісний реліктовий вид, занесений до Червоної книги України. Природоохоронний статус виду – вразливий. Декоративне дерево (озеленення, художні промисли, народні обряди, вінки), цінний будівельний матеріал, лікарський, фітонцидний. Деревина, кора, хвоя і насіння тису містять алкалоїд (таксин) і тому отруйні для людини і багатьох тварин. Що старша хвоя тиса, то більше вона отруйна.



● **ЦИКУТА ОТРУЙНА** (*Cicuta virosa* L.) – інсектицид. Працювати з нею (навіть висушеною) треба в масці. Може викликати опіки і дерматити. У кореневищі є дуже отруйна речовина – цикутотоксин. Вживання його в їжу чи для самолікування може спричинити смерть.

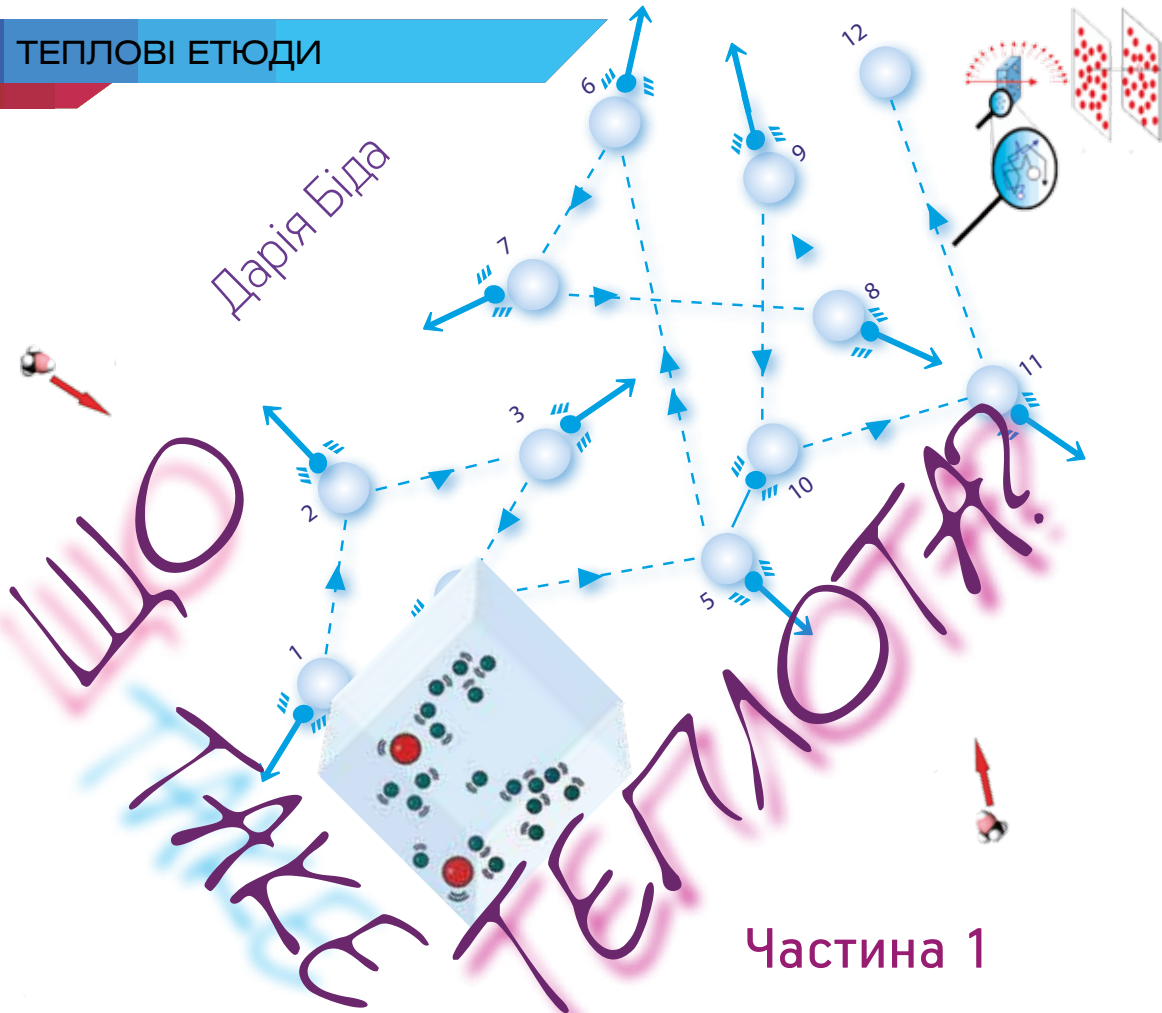


● **ЧЕМЕРИЦЯ БІЛА** (*Veratrum album* L.) – багаторічна трав'яниста рослина заввишки до 1,6 м. В Україні зростають чемериця біла та чемериця чорна (*Veratrum nigrum* L.). Українські ботаніки виокремлюють третій вид – чемерицю Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.), хоча дехто вважає її підвидом чемериці білої. Ще у Елладі та Давньому Римі з неї виготовляли сильнодіючу отруту. Найбільш токсичною частиною чемериці є м'ясисте кореневище. Алкалоїди чемериці діють на нервову систему людини, блокують передачу нервових імпульсів, спричиняють зупинку дихання та серцебиття... Смерть настає за дуже мізерних концентрацій алкалоїдів у крові. Симптоми отруєння з'являються впродовж кількох годин після вживання чемериці: нудота, блювота, втрата координації рухів, параліч і смерть. На основі чемериці розробляють ліки проти раку.



POISON

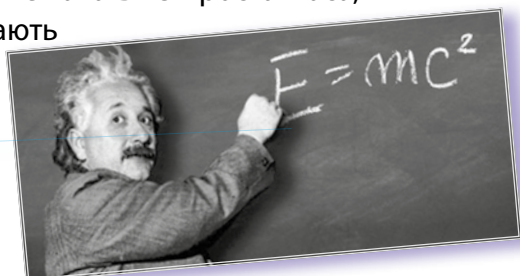
Дарія Біда



Частина 1

ОЧЕВИДНО – НІЧОГО НЕ ВИДНО?

Кожному здається, що немає нічого простішого, ніж маса і час, бо ці категорії ми часто використовуємо у побуті. Ми їх так „заговорили“, що пересічному громадянину навіть не спадає на думку перейматися фізичним змістом цих понять. Але якби до цього дійшло, то він би дуже здивувався. Співвідношення Ейнштейна, яке часто називають „найгарнішою формулою фізики“, встановлює зв'язок між масою тіла і кількістю енергії, що міститься у ньому. Знаменита формула $E=mc^2$ дає змогу глибше зрозуміти навколишній світ, а наслідки цього простенького співвідношення грандіозні за своєю значимістю і навіть трагічні. Не така вже проста маса, якщо потрапила у формулу, яку вважають символом науки ХХ століття.





Запитай будь-кого, чи розуміє він, що таке час. Отримаєш багато ствердних відповідей! Ти теж так думаєш? Спробуй дати визначення і відчуєш труднощі. Час належить до фундаментальних категорій, визначити які завжди важко, а інколи й неможливо.

Кожна людина знає день свого народження і те, що їй відведений певний проміжок часу, який вимірюється роками, місяцями, днями, годинами, хвилинами і секундами. У природі відбуваються різні процеси, але процесу, який відображає зміст нашого терміну „час” не існує! Час люди придумали для зручності організації власного життя. Тому час – умовна, а не об’єктивна величина.

Не такою простою, як здається на перший погляд, є й теплота. Сотні років люди знають вогонь, навчилися його добувати самі. Кожний з нас грівся поблизу багаття або грубки і мерзнув взимку на вулиці. Але пояснити, що таке теплота, не просто. Наука знайшла відповідь на це запитання зовсім недавно.

ПРИРОДА ТЕПЛОТИ

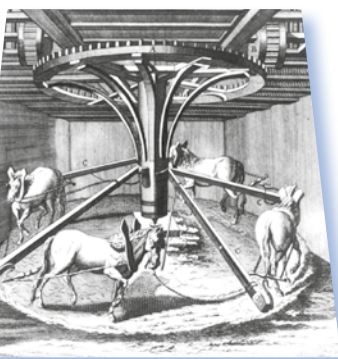
Природу теплоти пояснювали незаперечним і досить очевидним фактом: за нагрівання температура тіла зростає, отже, воно щось отримує. Охолоджуючись, тіло щось віддає. Це „щось” і є теплотою. Існувало дві гіпотези щодо природи теплоти. Перша з них належить видатному італійському фізику й астрономові, одному з основоположників точного природознавства, Галілео Галілею. Він вважав, що теплота – це своєрідна речовина. Не лише Галілей, але й багато вчених у минулому думали так само. Вони вважали теплоту рідиною, що перетікає від одного тіла до іншого, і називали її теплецем. Кількість теплецю є сталою величиною: він не щезає нікуди і не з’являється нізвідки, а тільки перерозподіляється між тілами. Що менше теплецю в тілі, то воно холодніше. Наче сіль у супі: що більше солі, то солоніший суп, хоча сіль не видно. Якщо у тілі теплецю немає, то його температура найнижча – абсолютний нуль температури. Суп без солі ☺.



ПРИРОДА ТЕПЛОТИ
 РОБЕРТ ГУК
 ТВЕРДИВ: „ТЕПЛОТА
 Є БЕЗПЕРЕРВНИЙ РУХ
 ЧАСТИНОК ТІЛА... НЕМАЄ
 ТАКОГО ТІЛА, ЧАСТИНКИ
 ЯКОГО БУЛИ Б У
 СПОКОЇ”



НЕ ПОБАЧИШ У ЖОДНИЙ
 КУБНОМУ
 САНТИМЕТРІ
 ПОВІТРЯ ЗА КІМНАТНОЇ
 ТЕМПЕРАТУРИ І НОРМАЛЬНОГО
 АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ
 МІСТИТЬСЯ 27 МІЛЬЯРДІВ
 МІЛЬЯРДІВ МОЛЕКУЛ



Свердління гармат за часів Бенджаміна Томпсона відбувалось з використанням роботи коней

Ти повіриш у таку теорію, якщо згадаєш досліди з теплового розширення тіл. Здається, все просто: якщо теплець вливається у тіло, то його об'єм, природно, збільшується. Але згадай, що є декілька речовин, які за нагрівання стискаються. Що тоді відбувається з теплицем? До того ж, якщо теплота – це речовина, то гаряче тіло має мати більшу масу, ніж холодне, а дослід цього не підтверджував. Ні, теплець не витримує критики!

Не дивно, що поряд з теорією теплецю вже давно існував інший погляд на природу теплоти. Його блискуче захищали багато вчених впродовж XVI–XVIII століть.

Ось що писали відомі вчені про природу тепла.

Френсіс Бекон у своїй книзі „Новий органон” писав: „Сама теплота за своєю суттю є не що інше, як рух... Суть теплоти у змінному русі найдрібніших частинок тіла”.

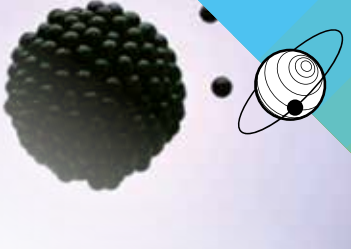
Роберт Гук у книзі „Мікрографія” твердив: „Теплота є безперервний рух частинок тіла... Немає такого тіла, частинки якого були б у спокої”.

Такі особливо чіткі висловлювання ми знаходимо у Ломоносова у його праці „Міркування про причину тепла і холоду”. У цьому творі він заперечує існування теплецю і говорить, що „теплота полягає у внутрішньому русі частинок матерії”.

Дуже образно говорив Бенджамін Томсон наприкінці XVIII століття: „Що гарячіше тіло, то інтенсивніше рухаються частинки, з яких воно побудоване. Так само, як дзвін: що дужче коливається, то гучніше звучить”.

Думаю, що ти критично сприймаєш ці висловлювання. Адже і розумні люди часто помиляються, чи не так? Важливішими за слова є спостереження та досліди.

Теорія теплецю вперше відчутно похитнулася після спостережень американського вченого Бенджаміна Томсона. Спостерігаючи за свердлінням



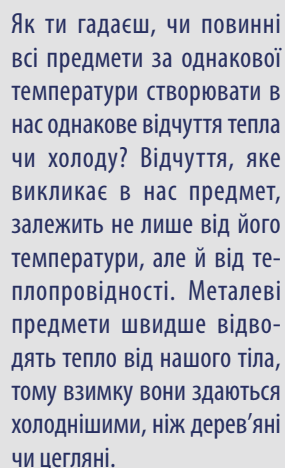
гарматних стволів, він помітив, що великі маси металу сильно нагріваються, особливо, якщо свердла тупі. Що ж було джерелом теплоти? Звідки взявся теплець? Адже на початку експерименту метал, свердло та вода були холодні, а тому тепло нізвідки не „перетікало“. Ані метал, ані навколишнє повітря не могли бути джерелом теплецю. Томсон дійшов висновку, що теплота виникла внаслідок роботи свердління. Тобто теплота – це енергія.

ЧОМУ МИ НЕ БАЧИМО РУХу ЧАСТИНОК ТІЛА?

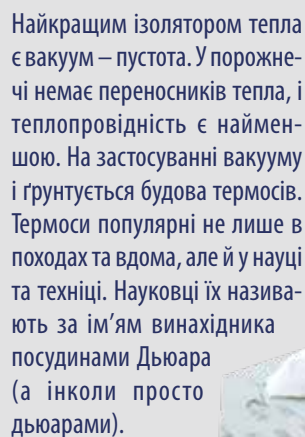
Отже, суть теплоти не що інше, як рух: що швидше рухаються молекули чи атоми, з яких складається тіло, то вища температура тіла. Поглянь на будь-яке тіло. Уявляєш, яке „життя“ вирує всередині нього? Як у це повірити? Скептики можуть заперечити: міркування красиві, але чому вони більш доказові, ніж теорія теплецю? Хто бачив ці частинки і їхній рух? Спробуй заперечити скептикам.

Чи доводилося тобі коли-небудь спостерігати за роєм мошкар? У безвітряну погоду рій наче висить у повітрі. А всередині рою йде інтенсивне життя. Сотні комах метаются праворуч і ліворуч, а увесь рій залишається на місці і не змінює своєї форми.


Тепловий рух частинок можна побачити навіть у найскромніший мікроскоп. Вперше це явище спостерігав понад 100 років тому англійський ботанік Броун. Розглядаючи під мікроскопом спори рослин, він помітив, що вони безперервно рухаються у соку рослини. Рух не припинявся ані вдень, ані вночі. Уявляєш, як здивувався вчений? Здалося, що частинки



Як ти гадаєш, чи повинні всі предмети за однакової температури створювати в нас однакове відчуття тепла чи холоду? Відчуття, яке викликає в нас предмет, залежить не лише від його температури, але й від теплопровідності. Металеві предмети швидше відводять тепло від нашого тіла, тому взимку вони здаються холоднішими, ніж дерев'яні чи цегляні.



Найкращим ізолятором тепла є вакуум – пустота. У порожнечі немає переносників тепла, і теплопровідність є найменшою. На застосуванні вакууму і ґрунтується будова термосів. Термоси популярні не лише в походах та вдома, але й у науці та техніці. Науковці їх називають за ім'ям винахідника посудинами Дьюара (а інколи просто дьюарами).



Рій мошкар





ЛАБОРАТОРІЯ

ВОДОСКОП

«КОЛОСКА»

Найпростіший мікроскоп можна виготовити самотужки. Він даватиме практично таке саме зображення, як найперші мікроскопи. В них використовувалися скляні лінзи, а ми використовуємо краплину води.

ІНСТРУКЦІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВОДОСКОПА (СПОСІБ 1)

ТОБІ ЗНАДОБИТЬСЯ: шпилька, олівець, шматочок картону, пластинка прозорого пластику, пластилін, скотч.

ЩО ТРЕБА РОБИТИ:

1. Поклади картон на пластилін, шпилькою зроби у ньому отвір та розшир його кінчиком олівця.
2. Прибери пластилін. Поклади прозору пластинку над отвором і закріпи її скотчем.
3. Змочи олівець у склянці з водою і нанеси маленьку крапельку води на отвір.
4. Розглянь крізь краплинку текст у журналі. Літери будуть виглядати значно більшими.

СХЕМА ВИГОТОВЛЕННЯ ВОДОСКОПА (СПОСІБ 2)



Відомо, що найбільш комфортно людина почуває себе за температури повітря 21–24 °C і відносної вологості 60–80 %. У країнах зі спекотним кліматом одяг захищає людину від прямих сонячних променів. Темний одяг поглинає інфрачервоне випромінювання сильніше, ніж білий, тому в умовах спеки варто носити білий одяг. Якщо клімат достатньо вологий, то одяг має бути пористим, щоб піт випаровувався і охолоджував шкіру. Якщо клімат сухий, то пористий одяг може спричинити швидке зневоднення організму. У науково-фантастичному романі Френка Герберта „Дюна” жителі пустелі носили костюми, які втримували на поверхні тіла усю дорогоцінну вологу.

Ксенія Мішалова

ВІД

ПОЛЮСА

ПІВНІЧНОГО

ДО
ПОЛЮСА
ПІВДЕННОГОCANADA
U.S.A.

К^оли говорять про Америку, що перше спадає тобі на думку? Сполучені Штати Америки? Бразилія та Аргентина? А, може, великі мореплавці Америго Веспуччі та Христофор Колумб? А я уявляю шлях, що простягається від Північного до Південного полюсу. Шлях завдовжки 20 000 км, що пролягає через 35 країн та перетинає континенти Північної і Південної Америки. Гайда мандрувати цим довгим, але неймовірно цікавим шляхом!



Початок шляху

Ми починаємо нашу подорож із найхолодніших місць нашої планети – з Північного полюсу. Мандруючи на південь, ми потрапляємо до чарівної країни – **Канади**, на території якої люди проживали ще 25 тисяч років тому. Але дослідження цих земель та їхнє освоєння розпочалося лише в XV столітті, коли сюди потрапили британські та французькі колонізатори. Після семи років війни 1763 року Франція вирішила позбутися своїх володінь на континенті, а 1867 року Велика Британія об'єднала свої колонії у Північній Америці. Утворилася Канада – територія зі статусом британського домініону. Вже 1931 року Канада територіально розширилася та отримала статус автономії від Об'єднаного Королівства, а 1982 року – цілковиту правову та територіальну незалежність від Британії.

Мовою корінних жителів Північної Америки – індіанців – „каната” означає „селище”, „поселення”. Корінні жителі Квебеку називали так сусіднє індіанське селище – Стадакона. Назва „Канада” з'являється завдяки мореплавцю та досліднику Жаку Картьє, який назвав так не лише Стадакону, а й прилеглі до селища території. У 1545 році у європейських книжках з'являється слово „Канада”.

Минаючи озера та ліси, ми наближаємося до кордону Канади зі Сполученими Штатами Америки. **Америка** названа на честь заповзятого італійського мореплавця **Америго Веспуччі**, який шукав Новий світ, а знайшов новий континент, який у 1507 році німецький картограф Мартін Вальдземюллер назвав на честь його першовідкривача. Та мало хто знає, що відомого мореплавця звали... Альбертіго! Є версія, що ім'я Америго переінакшили на місцевий лад під час проживання мандрівника в Іспанії.





З часом на континенті утворилося багато поселень, сформувалися штати, які об'єдналися у Сполучені Штати Америки.

Ми наближаємося до екватору. **Мексика** – тут панує атмосфера свята та прадавніх вірувань. До речі, саме ці вірування і пояснюють назву країни. Ацтеки назвали місце свого проживання на честь **Мехітли** – бога війни. Щодо етимології слова, то дослівно воно означає „*місце в центрі Місяця*”.

До Північної Америки належать і **Бермудські острови**. З ними пов'язана таємниця Бермудського трикутника, в якому зникають кораблі та літаки. Але в назві островів немає нічого таємного – вони названі на честь їхнього відкривача **Хуана де Бермудеса**.



Центральна Америка: МІЖ ДВОХ СВІТІВ

Між величезними просторами Північної та Південної Америки розкинулися невеликі півострови та острови, на яких розташовані маленькі країни: Беліз, Гондурас, Гватемала, Коста-Ріка, Панама, Нікарагуа та Сальвадор.

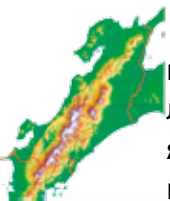
Колись до берегів сучасної **Коста-Рики** приплив відомий іспанський конкістадор Гіл Гонсалес Давіла. Ніхто й не здогадувався про багатства, які приховували ці землі! А Давіла не тільки оцінив їх, а й вивіз з островів чимало коштовностей, золота, срібла та дорогоцінних каменів, залишивши по собі назву „*Costa Rica*”, що означає „*багатий берег*”.

Гіл Гонсалес Давіла дав назву ще одній країні – **Нікарагуа**. Коли він вивозив коштовності з Нікарагуа, він назвав озеро, поблизу якого жило плем'я („*Nicarao*” – *король племені*, „*agua*” – *вода*).

Гватемалі назву дали корінні жителі – індіанці з племені нахуатль. Саме вони назвали місце,



Коста-Ріка





де проживають: „*Cuauhtemallan*” означає „*місце, де багато дерев*”. Прибувши сюди, іспанці поцікавилися у місцевих, як вони називають свій дім, і отримали відповідь.

„*Країна, багата на рибу*” – Панама, – саме так перекладається ця назва з мови квева.

Сальвадор названий іспанським завойовником, конкістадором Педро де Альварадо на честь *Спасителя Господа Бога* (іспанською – „*El Salvador*”).

Острови Карибського моря

У басейні Карибського моря знаходяться маленькі, але незалежні острівні країни.

☀ **Багами**, що так люблять туристи, названі іспанцями „*baja mar*” – *неглибоке море*. Справді, навколо островів води по коліно.

☀ Острівна країна **Антигуа і Барбуда** була заселена ще за 2500 років до нашої ери, проте відомими острови стали лише в 1493 році завдяки Христофору Колумбу. Мореплавці на чолі з Колумбом назвали острови *Санта Марія де ла Антигуа* на честь церкви в місті Севілья. Досить довгий час територія не була заселена через нестачу води на острові. Але 1632 року король Карл II подарував острови лордові Вілловбі, котрий направив туди групу поселенців. Вони зайнялися вирощуванням бавовни, тютюну та імбиру.

☀ Хто не чув про **Ямайку** та її веселих жителів? Щоб позначити свою країну на карті, вони назвали її „*Namaika*”, що означає „*земля води та лісу*”.

☀ **Гаїті** – справжнісінький райський куточок. Назва „*hayiti*” у перекладі з аравакської мови означає „*гориста місцина*”.

☀ Кубинці дуже скромні: вони вирішили, що знаходяться у центрі світу і назвали свою країну „*cubanacan*” – „*центр*”.



☀ Невеличка острівна країна **Сент Люсія** отримала назву завдяки французам. Коли корабель дослідників та мореплавців із Франції потрапив у шторм, його винесло на острови. Щасливі люди дякували за своє спасіння **святий Люції**, свято якої припало на день їхнього порятунку.



Шляхами першовідкривача Христофора Колумба

✎ Христофор Колумб здійснив багато подорожей та відкрив досить багато нових територій. Одну з них – острів Гаїті – він назвав на честь країни, з якої прибув, – Іспанії – *La Espanole*. Під час другої подорожі разом із рідним братом Бартоломеу Колумбом він заснував колонію та назвав її на честь святого Домініка – Santo Domingo de Guzman. З часом на місці колонії розрослося велике місто Санто-Домінго, яке існує донині.

☀ Трохи пізніше, 1498 року під час третьої подорожі, Колумб прибув до берегів сучасної Гренади. Він назвав територію на честь непорочного зачаття – *Conception*. Проте завзяті португальці перейменували свої поселення на Гранаду, оскільки більшість з них прибула з цього португальського міста.

● Того ж 1498 року Христофор Колумб висадився ще на декількох островах. На щастя, висадки проходили в святкові дні. Ось, наприклад, острів **Тринідад** був названий на честь *свята Трійці* – в перекладі на іспанську мову – *Trinidad*.

☀ Традиційним способом називати відкриті ним землі Колумб скористався і у випадку з островами Сент Кіттс та Невіс. В день Святого Христофора Колумб висадився на ост-





Сент-Люсія



Панама



рови та назвав їх на честь свого святого. Проте через картографічну помилку назву *Сент Кристофор* отримав сусідній острів. Картографи вирішили не морочити голову ні собі, ні іншим і узаконили назву Сент Кристофор для обох островів. Переселенці з Англії вирішили, що назва занадто довга і скоротили її до *Сент Кіттс*. Назва сусіднього острова не сподобалася переселенцям із Іспанії, які колонізували острів. Вони назвали острів *Nuestra Senora de las Nieves*, що дослівно означає „*наша снігова королева*“. А все тому, що на острові затримувалися білі купчасті хмари, а з вершин гір не сходив сніг. Як і у випадку з островом Сент Кіттс, назву з часом скоротили до сучасної – *Невіс*, що означає „*сніг*“.

☀ *Гондурас* теж назвав Христофор Колумб. Коли судно, на якому він вирушив у подорож, пропливало повз північне узбережжя невідомої на той час землі, Христофор Колумб записав в судовому журналі: „Дякувати Богові, ми вибралися з цих глибин...“. Слово „*honduras*“ означає „*глибини*“.

Континент багатств та войовничих індіанців

Південна Америка – загадкова частина суші. Це континент з досі не розвіданими територіями, найбільшими в світі річками, найзагадковішими племенами, найбагатшими надрами. З давніх часів ця земля вабила дослідників, мореплавців, піратів та конкістадорів. Одних – славою першовідкривачів, інших – незвіданими краями, а ще когось – багатствами. Звідси й назви країн: одні названі на честь коштовностей, інші – на честь дослідників.

Неважко здогадатися, на честь якого цінного металу названа Аргентина. Коли іспанці



та португальці вивозили срібло та золото, награване у місцевих племен, то назвали землю, через яку простягався шлях, „срібною”.

Вигадливі португальці назвали Бразилію „країною червоних жаринок”. З португальської „brasa” перекладається як „вогник”. Саме в Бразилії ростуть дерева цезальпінії їжакової (португальською – „ *pau brasil*”). Отож, Бразилія – країна, в якій на деревах ростуть вогники.

Деякі країни названі на честь видатних людей, які боролися за незалежність або стали першовідкривачами територій. Болівія вшановує *Симона Болівара* – людину, завдяки якій 1825 року країна стала незалежною державою. До того ж, Симон Болівар – цікава людина. Він встиг побувати президентом Болівії, Перу, Колумбії та Венесуели.

Коли 1499 року до берегів Венесуели підійшли кораблі знаменитих дослідників Америго Веспуччі та Алонсо де Ойеда, місцевість із річковими каналами нагадала Америго Веспуччі рідну Венецію. Отож, він назвав відкриті землі „*Venezuola*” – *маленька Венеція*.

Деякі країни не втратили своєї самобутньої назви. Серед них – Гайана, назва якої мовою індіців-аборигенів таїно означає „водна країна”. Парагвай також назвали древні племена. Мовою гуарані „*рага*” означає „ріка”, а от „*гуаї*” – корона. Дослівно – „*коронована ріка*”.



Бразилія.
Ріо-де-Жанейро



Венесуела НАЦ. ПАРК



Бразилія



Перу





Є кілька версій щодо назви Перу, але всі вони пов'язані з місцевим населенням та прадавніми віруваннями. Одна з версій пов'язує походження назви зі словом „*biru*” – *ріка*. Відповідно до іншої, *Beru* – вождя тутешніх племен – іспанські конкістадори запитали назву земель, а він назвав своє ім'я. Ця назва й збереглася в книжках та на картах.

Колумбія названа на честь знаменитого мореплавця, хоч сам він тут не бував. Проте наприкінці XVIII століття Франциско де Міранда запропонував перейменувати територію на честь великого географа *Колумба*.

Річка та країна Уругвай названі на честь молюсків, яких досить багато у водах річки. Мовою гуарані „*игуа*” означає „*молюск*”, а „*і*” – „*воду*”. Ось і виходить „*вода з молюсками*” – Уругвай.

Мовою кечуа „*chilli*” – *кінець світу*. Саме так вважали місцеві народи та племена, що проживали на теренах сучасної країни – Чилі. Проте дослідники говорять про те, що в перекладі з асуанської мови „*чили*” означає „*низина*”, а мовою одного з племен це слово означає „*сніг*”.



Столиця Аргентини
Буенос-Айрес

ОЛІВЕЦЬ, ЖУЙКА, СПАГЕТІ ТА ІНШІ ЗАЛИШКИ НАДНОВИХ

Мал. 1. Галактика Кашлата Брова, в якій відбувся спалах Наднової

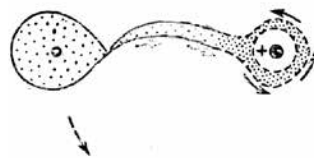
Усе в природі рано чи пізно відмирає, щоб дати нове життя. Не є виключенням і зорі. Щоправда, живуть вони за нашими мірками дуже довго – мільйони та мільярди років. Деякі з них (червоні карлики¹) помирають тихо, залишаючи по собі білих карликів², ядра яких складаються з гелію. Інші роздуваються до червоних гігантів, а потім, скинувши оболонку (планетарну туманність³), перетворюються на білих карликів з вуглецево-кисневим ядром. Є й такі, життя яких завершується грандіозним вибухом – спалахом наднової. Про них і йтиметься далі.

Отже, наднові зорі завершують свою еволюцію в катастрофічному вибуховому процесі. Надновими їх назвали тому, що потужність їхніх спалахів у десятки тисяч разів більша, ніж потужність спалахів так званих нових зір, і не поступається потужності випромінювання цілої галактики (мал. 1)! Насправді ані наднові, ані нові зорі не є новоутвореними зорями. Спалахують уже існуючі зорі. Звичай наднові та нові знаходяться на великих відстанях від Землі, тому до спалаху випромінювання таких зір є недостатнім, щоб його помітити навіть у потужний телескоп. А під час спалаху зорю можна побачити навіть неозброєним оком, що і створює ефект появи нової зорі.

¹ Докладніше читай у статті Олександра Шевчука „Веселкові барви зоряних карликів” у журналі „КОЛОСОК” № 4/2012.

² Докладніше читай у статті Олександра Шевчука „Планетарні туманності: майбутнє нашого Сонця” у журналі „КОЛОСОК” № 2/2015.

³ Докладніше читай у статті Олександра Шевчука „З історії життя білих карликів” у журналі „КОЛОСОК” № 5, 6/2012.





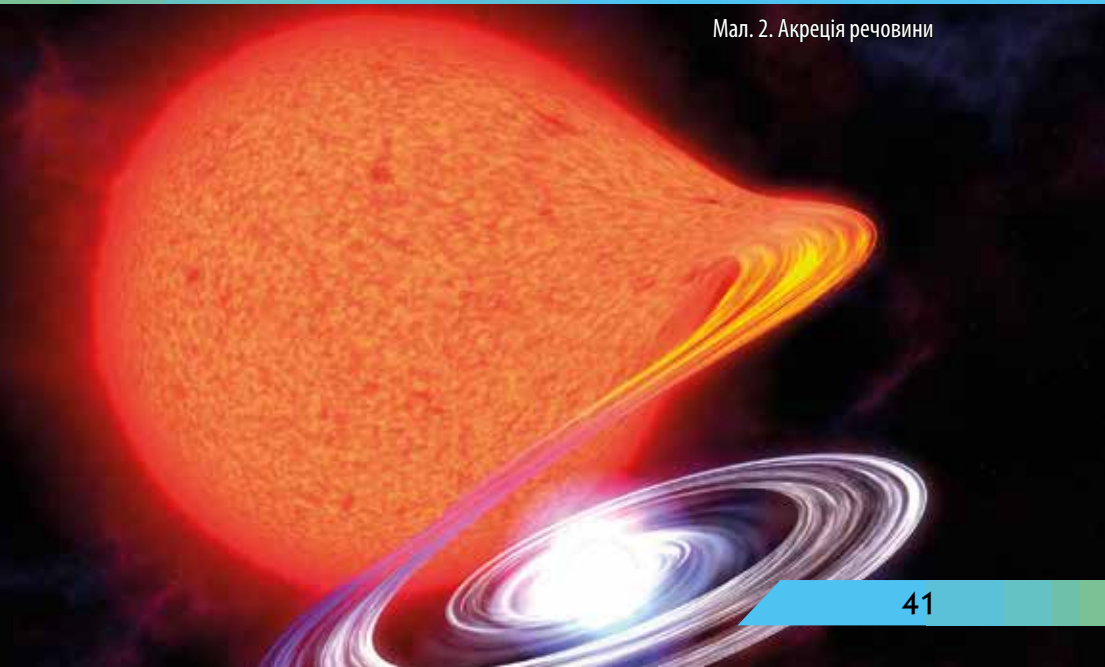
Наднові типу Ia

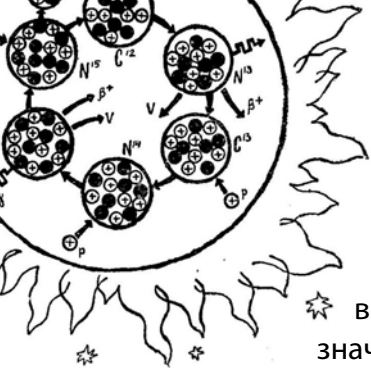
„Винуватцями” наднових першого типу (астрономи позначають їх SN Ia) є білі карлики, маса яких близька до межі стійкості (межі Chandrasekara⁴). Ця межа приблизно дорівнює 1,5 маси Сонця (три нонільйони тон, тобто, 3×10^{27} тонн!). Якщо білий карлик входить до складу подвійної зоряної системи, а його компаньйон – потужна зоря, то можлива ситуація, коли речовина від компаньйона перетікає до білого карлика. Таке явище називають акрецією речовини (мал. 2). Найчастіше це відбувається тоді, коли компаньйон білого карлика створює своїм потужним випромінюванням надінтенсивний зоряний вітер – потоки розпеченого газу, який, здолавши притягання зорі, вирвався у космічний простір.

Що більша маса білого карлика, то більша його густина і температура. За температури приблизно три мільйони градусів виникають умови для термоядерного підпалювання вуглецево-кисневої суміші, яка падає на поверхню білого карлика. Рівновага порушується, від центру до зовнішніх шарів поширюється фронт горіння, залишаючи за собою продукти згорання – ядра групи заліза. Починаються інтенсивні великомасштабні процеси, що призводять до ще більшого посилення термоядерних реакцій і виділення необхідної для скидання оболонки енергії. Білий карлик спалахує як наднова типу Ia.

⁴Чандрасекар Субраманьян (1910–1995) – американський астрофізик, лауреат Нобелівської премії з фізики (1983).

Мал. 2. Акреція речовини





Енергія, яка виділяється під час вибуху білого карлика за декілька днів, дорівнює енергії, яку Сонце випромінить за весь час свого існування – 10 мільярдів років! Дуже важливо, що енергія, яку виділяє наднова типу Ia, є майже сталою величиною, значення якої можна знайти з теорії вибуху білого карлика. Це дозволяє знаходити відстані до дуже віддалених галактик, в яких спалахують такі наднові.

Наднові типу Ia спалахують і в спіральних, і в еліптичних галактиках, де, як вважають, інтенсивне утворення зір не відбувається вже мільярди років.

Наднові II типу

У процесі термоядерного синтезу в надрах зір ядерне паливо згоряє, ядро зорі стискається, а його температура зростає. Коли процеси термоядерного синтезу внаслідок браку палива добігають кінця, а маса зорі достатньо велика, стискання катастрофічно наростає, і ніякі сили вже не можуть протидіяти гравітації. Цей процес такий швидкий, що навколо ядра зорі утворюється зона розрідження. У цю зону з великою швидкістю починає рухатись оболонка зорі. Врешті оболонка вдаряється об ядро, речовина пружно відскакує від ядра з утворенням ударної хвилі, яка розповсюджується назовні та ініціює термоядерні реакції у верхніх шарах зорі. Енергії, яка при цьому виділяється, достатньо для скидання оболонки з великою швидкістю в космічний простір. Ядро зорі, що має температуру приблизно 10 мільярдів градусів і надпотужно випромінює, практично оголюється. Це явище ми і бачимо як наднову типу II. Утворенням наднової II типу завершується еволюція всіх зір, початкова маса яких перевищує 8–10 мас Сонця. Після вибуху на місці зорі залишається нейтронна зоря⁵ або чорна діра.

Оглядаючи небо за допомогою автоматичних камер, з'єднаних з телескопами, астрономи відкривають понад 300 спалахів наднових обох типів щороку. Наднові типу II виявлені лише в спіральних галактиках, де надалі утворюються зорі.

⁵Докладніше про нейтронні зорі читай у статті Олександра Шевчука „Маленьке чудо – нейтронна зоря” у журналі „КОЛОСОК” № 9, 10/2012.

⁶Колін Стенлі Гам (1924–1960) – австралійський астроном, дослідник туманностей. Склав каталог туманностей Південної півкулі неба, до якого вніс і залишок наднової Жуйка, яку ще називають на честь вченого туманністю Гама.

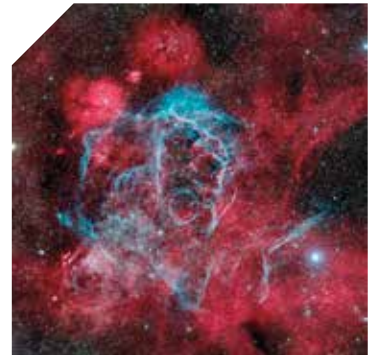


Еволюція залишків наднових

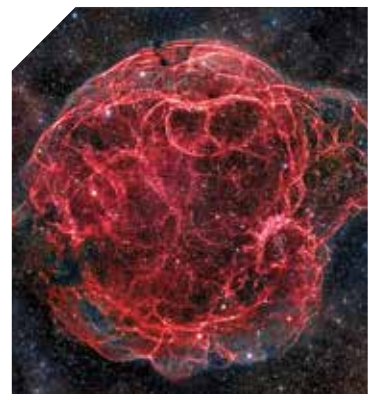
Молоді залишки наднових зберігають такі особливості наднової, як хімічний склад та геометрія оболонки. Параметри старих залишків здебільшого залежать від міжзоряного газу, який „нагребла” оболонка під час розширення. Молоді залишки наднових поділяють на два типи: оболонкові та плеріони. В оболонкових залишках яскравість зображення в радіодіапазоні зростає від центру до периферії. У плеріонах яскравість зображення зростає до центру і оболонкової структури немає. Фізичною основою відмінностей між двома типами є наявність чи відсутність пульсара. За наявності пульсара, який є потужним джерелом елементарних частинок, залишок наднової стає плеріоном. У процесі старіння пульсара залишок наднової перетворюється на оболонковий тип.

Залишки наднових із власними іменами

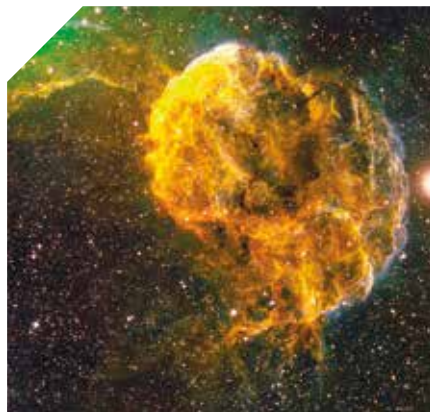
▶ **Туманність „Жуйка” (Гама^б)** – залишок наднової, основна частина якої розташована в сузір'ях Корма і Вітрила. Відстань до туманності оцінюється в 1500 світлових років. Туманність Гама є однією з найбільших туманностей зоряного неба: зовнішні її частини захоплюють також сузір'я Кіль, Компас, Насос, Великий Пес, Голуб. Розрахунки показують, що наднова, яка породила туманність, вибухнула 2,6 млн років тому.



▶ **Туманність „Спагеті”**. На чіткому зображенні залишку наднової можна легко заплутатися, намагаючись простежити складний візерунок із волокон, які нагадують відомий італійський макаронний виріб у відвареному стані. Залишок можна побачити в сузір'ї Телець. На небі він займає область розміром майже три градуси, що становить шість діаметрів повного Місяця. Це відповідає розміру залишку в 150 світлових років. Відстань до туманності становить три тисячі світлових років. Вік цього залишку оцінюють у 40 тисяч років.



▶ **Туманність „Медуза”**. Таку назву цей залишок наднової отримав через схожість із відомим мешканцем моря. Туманність розташована в сузір'ї Близнюки на відстані 5 000 світлових років від Землі. Зараз у центрі залишку наднової знаходиться нейтронна зоря. Спалах наднової II типу, який спричинив утворення цієї туманності, стався 30 000 років тому.



▶ **Туманність „Олівець”** є невеликим шматочком залишку наднової у сузір'ї Вітрила. Таку назву ця туманність отримала через свою схожість із олівцем. Туманність „Олівець” має довжину приблизно 5 світлових років, діаметр залишка наднової 100 світлових років і знаходиться від нас на відстані 800 світлових років. Вибух наднової, який породив туманність, стався 11 тисяч років тому.

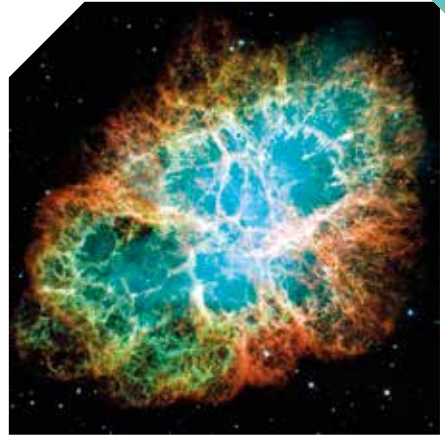


▶ **Наднова Кеплера**. Залишок наднової, що спалахнула восени 1604 року в сузір'ї Змієносець, приблизно у 20 000 світлових років від Землі. Вперше цю наднову помітили 9 жовтня 1604 року європейські спостерігачі. Вона була видима на небі впродовж року. Великий внесок у її спостереження вніс видатний німецький астроном Йоганн Кеплер (1571–1630), тому її часто називають надновою Кеплера. Залишок наднової був виявлений в оптичному діапазоні в 1930-х роках німецьким астрономом Вальтером Бааде (1893–1960) за допомогою 2,5-метрового телескопа обсерваторії Маунт-Вільсон.

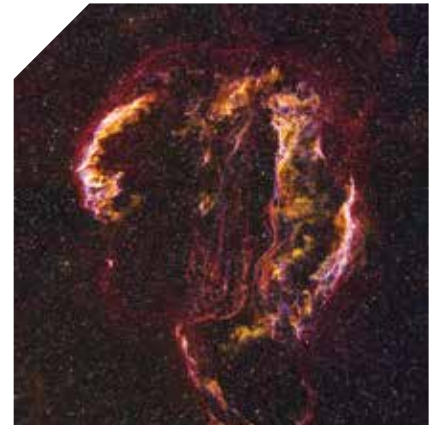




▀ **Крабовидна туманність** – туманність в сузір'ї Телець, що є залишком наднової SN 1054 (і плеріоном), вибух якої спостерігався, згідно із записами арабських і китайських астрономів, 4 липня 1054 року. Спалах було видно протягом 23 днів неозброєним оком навіть у денний час! Розташована туманність на відстані приблизно 6 500 світлових років від Землі і має діаметр в 11 світлових років. Розширюється зі швидкістю приблизно 1500 кілометрів на секунду.



▀ **Туманність „Вуаль” (Сітка Рибак)** – хмара нагрітого газу і пилу в сузір'ї Лебідь. Десять тисяч років тому відбувся вибух наднової зорі, який породив цю красу. Залишок наднової знаходиться на відстані 1400 світлових років від нас. Туманність Мітла Відьми є частиною туманності Вуаль (із заходу). Майже у центрі цієї туманності видно зорю 52 Лебеда, проте вона ніяк не пов'язана з туманністю Вуаль, а лише проектується на неї.



▀ **Наднава Тихо Браге** – залишок наднової типу Ia, що спалахнула восени 1572 року в сузір'ї Кассіопеї на відстані приблизно 7 500 світлових років від Землі. Спочатку появу наднової помітили в Кореї, а два дні потому – в Китаї. У Європі першим вибух зорі виявив абат з Мессіни Мавролік (1494–1575). Значний внесок у вивчення наднової зробив видатний датський астроном Тихо Браге (1546–1601), тому наднову називають його ім'ям. У 1960 році залишок наднової зафіксували в оптичному діапазоні



„Деревоказка”

БІЛОКОРА ЦІЛИТЕЛЬКА

В березі люди вбачали символ дівочої краси, ніжності. Оспівували її в піснях за теплоту і радість, яку вона дарує. Та не тільки за це потрібно дякувати берізці, а за її чудодійні дари, які зміцнюють наше здоров'я.

З давній часів для лікування люди використовують бруньки, листя, дьоготь, вугілля і, звичайно, березовий сік. Систематичне вживання березового соку зміцнює організм. Сік містить органічні кислоти, багато вітамінів, мікроелементів і інших корисних речовин, брак яких особливо відчутний навесні. Дуже смакує березовий сік з додаванням соків чорноплідної горобини і чорниці. З березового соку можна приготувати дуже смачний квас. Сік нагрівають до 35 °С, потім додають дріжджі (10–15 г на 1 л), закривають і ставлять у холодильник. За 3–4 дні квас готовий. Цей приємний кислуватий напій зберігає свої властивості до 4 місяців.

Хворим на авітаміноз, бронхіт, туберкульоз, ревматизм рекомендують вживати березовий сік. Як зовнішній засіб березовий сік застосовують від екзем, ним можна мити голову для стимуляції росту волосся.

Березовий сік заготовляють рано навесні, коли тане сніг, протягом 15–20 днів. У стовбурі дерева роблять отвір, куди вставляють металевий жолобок. Після збирання соку рану на дереві треба ретельно змастити садовою замазкою, смолою сосни, воском. Запам'ятай: сік можна брати в тих місцях, де запланована вирубка дерев. В жодному разі не можна заготовляти його від молодих тоненьких берізок. Отож, оздоровляючись – не зашкодь природі!

*Дуліна Валентина, вихованка гуртка „Юні друзі природи”
Красноармійської райради Донецької області,
керіник гуртка – Константінова Раїса Василівна*





Коли я вперше прийшла до школи, мене привітно зустріли жовтокосі берізки. Я щодня милувалась ними восени, взимку, навесні... Вони прекрасні у будь-яку пору року. Навіть коли йде дощик і крапельки стікають по їхніх довгих вітах-косах.

А нещодавно я дізналась, що ці берізки саджав мій дідусь Касяненко Олександр Андрійович, коли був директором школи. Зараз дідусь уже з небес дивиться на свої берізки, а вони тягнуться до нього вгору. І лише одна схилилась до землі. Мабуть, вона найбільше сумує за ним. Я обійму берізку і запитаю: „Яким був мій дідусь?“ А берізка пестить мене своїми вітами, і я чую, як вона шелестить: „Добрий“.

Як чудово, що мій дідусь посадив цю красу!



Дзюба Вікторія,

*4 клас Великоселецької ЗОШ I–II ступенів Оржицького району
Полтавської області*

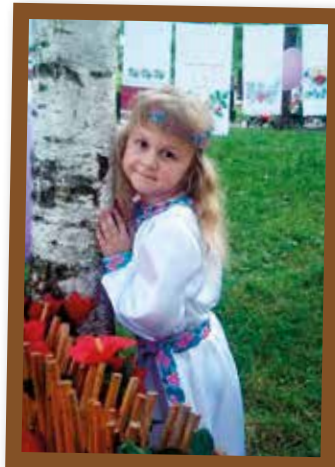
Вироби
з березової кори



Для мене береза – чарівне дерево, тому що її сік робить людей здоровими та енергійними. Здавна слов'яни любили і шанували березу як цінне джерело цілющих вітамінів. Листя, бруньки, гілки та сік берези і зараз використовують в народній медицині як засіб проти багатьох хвороб.

Єременко Тетяна,

*3-А клас ЗОШ I–III ступенів № 3
м. Олевськ Житомирської області*



МІМІКРІЯ

Мімікрія (наслідування, маскування) – властивість деяких організмів імітувати зовнішній вигляд або інші ознаки непов'язаних організмів або неживих об'єктів. Наприклад, однією із захисних властивостей тварин є подібність беззахисного виду до добре захищеного виду. Таке явище в природі вперше виявили серед південноамериканських метеликів, коли в зграях неїстівних для птахів **геліконід** помітили дуже схожих на них за забарвленням, формою, розміром і манерою польоту їстівних **метеликів-біланів**. Така схожість отримала назву „мімікрія”.

Серед комах поширене наслідування жалоносним перетинчастокрилим. Є, наприклад, **метелики-склівки**, схожі на **шершнів**. Є **мухи-дзюрчалки**, яких важко відрізнити від **ос**, **бджіл** чи **джмелів**. В одних комах схожість надзвичайна, в інших – обмежується лише забарвленням, але вона завжди захищає їх від багатьох птахів.

Павуки аргіона тчуть **павутину**, але не просту, а прикрашену зигзагоподібними смужками, направленими вниз і вгору. Це справжнісінькі „витвори павучого мистецтва”. Тайванські біологи виявили, що така павутина більше приваблює комах. Стрічки на павутині – це своєрідні світлові приманки. Їхні шовкові вставки добре відбивають ультрафіолетову та зелено-блакитну частину спектра, а комахи саме за ультрафіолетовим візерунком шукають нектар на квітах. **Павутинка** подібна до **пелюсток квітів**, комашка летить до квіточки, а потрапляє в пастку до павука. Щоправда, мисливці на павучків також частіше нападають на власників такої мистецької павутини. На галявині ти або пан, або пропав.

Дивовижні приклади мімікрії серед риб. Так, **морська собачка аспідонт**, що мешкає в тісному сусідстві з **губанем-чистильником**, дуже схожа з ним за розміром, формою тіла, забарвленням і способом пересування. Губані очищують риб від різних зовнішніх паразитів, через це „лікування” їх не зачіпають навіть хижі мурени.

Рід *Ithomiini*
(отруйний)

Рід *Ithomiini*
(отруйний)



Зверху губань-чистильник (*Labroides dimidiatus*), внизу його двійник морська собачка аспідонт (*Aspidontus taeniatus*)



Мексиканська молочна змія
(*Lampropeltis triangulum annulata*)



Техаський кораловий аспід
(*Micrurus tener*)



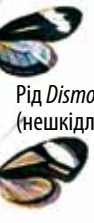
Своєрідна мімікрія (Мартенса) була визначена між трьома видами змій, де безпечні **королівські змії** і **несправжні коралові змії** нарівні наслідують отруйних **коралових аспідів** для захисту.

Є чимало тварин, форма тіла яких нагадує якийсь предмет навколишнього середовища. Така схожість часто рятує тварину від ворогів, особливо якщо ця тварина має ще й захисне забарвлення. Як приклад можна назвати **гусінь** більшості **метеликів-п'ядунів**. У цієї гусені три пари грудних і дві пари черевних ніжок. Пересуваються вони немовби „п'ядями“, вигинаючи тіло дугою і наближаючи задні ніжки до передніх. Коли гусінь сидить нерухомо на гілці, вона витягується до неї під кутом і стає схожою на **короткий сучок** чи **гілочку**. Неперевершеними майстрами маскування є **паличники**. Вони могли б очолити рейтинг найкращих маскувальників у світі! Латинська назва їхньої родини походить від грецького слова „фраґма“ – примара, фантом і дуже вдало характеризує цих комах.



Рід *Dismorphia*
(нешкідливий)

Комахи-привиди уподібнюються до неживих предметів: до нерухомого **сучка**, **гілки**, **стебла**, **шматочка кори** чи **листка**. Тому їх ще називають комахами-гілками, комахами-листками, комахами-примарами. У природі така здатність допомагає паличникам урятуватися від величезної кількості хижаків, які ними ласують.



Рід *Dismorphia*
(нешкідливий)

Схожість до рослин особливо поширена серед тропічних видів комах. Наприклад, **богомол диявольський** схожий на **квітку орхідеї**, **цикада аделунгія** нагадує **насіння дерев**, а прямокрилих комах **акрідоксену** і **циклоптеру** завдяки сильно розширеним надкрилам майже не відрізнити від **листя**.

За допомогою захисної форми тіла маскуються і деякі риби. Зовнішній вигляд таких риб досить своєрідний, та й назви в них оригінальні, наприклад морський клоун, морський дракон. **Морський клоун** мешкає в **саргасових водоростях**, де пересувається за допомогою грудних і черевних плавців. Завдяки забарвленню і чудернацькій формі він зовсім губиться в заростях. Мало нагадує рибу і **морський дракон**. Тіло його має численні шипи і стрічкоподібні шкірясті вирости, які увесь час коливаються, і тому відрізнити рибу від **водоростей** майже неможливо.



Гусінь метелика-п'ядуна

Богомол
диявольський

Паличник

Морський дракон

МІМІКРІЯ

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

Наукові редактори: Олександр Шевчук, Ярина Колісник.

Дизайнери: Каріне Мкртчян-Адамян, Марина Шутурма.

Літературний редактор: Катерина Нікішова, **Підготовка до друку:** Максим Гайдучок.

Художник: Оксана Мазур, **Ілюстрація та дизайн обкладинки:** Юрій Симотюк.

Директор видавництва: Максим Біда, тел.: (032) 236-70-10,

e-mail: maks@mis.lviv.ua. Підписано до друку 24.03.15. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний.

Наклад 10 000 прим. Надруковано в друкарні ТОВ "Видавничий дім "УКРПОЛ". Зам. 0491/15

Адреса редакції: 79038, м. Львів, а/с 9838, тел.: 050-37-32-983.

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

ISSN 2221-2256



Передплатний індекс
92405



Усі права застережені.

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