



Тамара КОЧЕТОВА,

викладач університетського коледжу  
Київського університету імені Бориса Грінченка

## Фізика навколо нас\*

### Що таке луна?

Іноді, прогулюючись лісом зі своїми друзями, розбігаючись у різних напрямках, ви починаєте весело перегукуватись або промовляти окремі слова. І раптом чуєте, що хтось вимовляє ті ж слова, тільки дещо тихіше, немов би з сумом. Що ж це таке? Це – луна. Чому вона виникає?

Прикладіть свою долоню до горла та вимовіть якісь слова і ви відчуєте долонею, як коливаються голосові зв'язки, коливається також і повітря в ротовій порожнині. Взагалі, коливається будь-яке тіло, що звучить. Звучать струни гітари, скрипки, роялю і т.д.

Від тіла, що звучить, по всіх напрямках у повітрі поширюється хвиля, і коли вона досягає вашого вуха, тисне через вушний прохід на слухову перетинку, та починає коливатись і ви чуєте звук.

Якщо звукова хвиля досягає не вашого вуха, а якоїсь перешкоди, як морська хвиля берега, вона повертається назад, відбивається від перешкоди, і ви вдруге чуєте свій голос, який до вас повернувся. Тільки цей голос буде тихіший, слабший.

Луну ми чуємо не завжди. У квартирі, де багато меблів, її не чути, хоч звук і відбивається від стін. Треба, щоб відбитка звукова хвиля повернулася назад за час, у десять разів менший за одну секунду. Саме через такий час наше вухо готове сприймати нову порцію звуку.

Людина зрозуміла природу утворення луни, вивчила її закони. На основі цих законів створено чудовий прилад – ехолот. Така назва походить від російської назви луни – *ехо*. Цей прилад установлюють на борту корабля, він відправляє звукову хвилю в глибину моря. Звук поширюється у воді, досягає дна і повертається назад, де його знову приймає прилад. Нескладними розрахунками визначають глибину моря в даному місці.

А якщо послати звук не в глибину моря, а поверхнею води, можна визначити, на якій відстані знаходиться корабель від берега, або під час туману дізнатися, чи немає попереду якихось перешкод, на які може натрапити корабель; чи не плаває попереду льодовий айсберг. Такий пристрій, який попереджує про існування перешкоди на шляху, називається гідролокатором. Гідро – означає вода. Ці пристрій сприймають хвилі, що поширяються у водному середовищі.

### Локатори в живій природі та техніці

Ви, мабуть, здогадалися, про які прилади йтиметься. Правильно, про пристрій, які можуть сприймати звукову хвилю в повітрі.

\* Закінчення. Початок див.: Початкова школа № 6, 7 за 2011 р.

Такі локатори є у багатьох морських тварин. Такими приладами їх нагородила сама природа. Локатори мають кашалоти, дельфіни – тварини, яких вважають найрозумінішими в живій природі. Відомі випадки, коли дельфін рятував від загибелі людину, що потрапляла в скрутні умови під час кораблекрушіння. Дельфін здатний "сумувати" після розлуки з людиною, до якої звик.

Не раз дельфіни під час сильних штурмів рятували судна, проводжаючи їх серед небезпечних рифів і підводних скель. Моряки цінують цю якість дельфінів, вважають їхне життя недоторканним, а їх самих називають лоцманами. Лоцмани – це спеціалісти, що проводять судна по добре вивчений ними водній дорозі – фарватеру.

Є локатори й в інших морських тварин, дякуючи яким вони вільно плавають у глибинах моря, не боячись перешкод та риб-хижаків.

Природний локатор є й у летючих мишей. Великою загадкою для вчених була поведінка цих маленьких тварин, що вільно літають у темряві, ніколи не натикаються ні на які перешкоди, завжди прудко їх минаючи.

На льоту летючі миші ще й знищують комарів і навіть крихітних москітів. А втім очі у летючих мишей мають низьку гостроту зору.

Але, врешті-решт, вчені відгадали і цю таємницю живої природи. Справа в тім, що летючі миші створюють звуки, які ми не чуємо, наше вухо їх не сприймає. Ці звуки натrapлюють на перешкоду, повертаються назад, і миші вловлюють їх своїми великими вухами-локаторами, що замінюють їм очі.

Є пристрій, створені людиною за принципом відбирання хвилі, але не звукової, а радіохвилі.

Радіохвилі створюються спеціальним електромагнітним пристроєм і теж мають здатність відбиватися від предметів, які зустрічаються на шляху. Такі прилади називаються радіолокаторами або радарами.

Радар може виявляти літаки в небі, судна в морі, визначати і відстані до них, і напрямки руху.

Радари слугують людині і під час війни, і в мирний час.

Метеорологи за їх допомогою визначають швидкість і напрям вітру на великих висотах, виявляють скупчення грозових хмар. Астрономи, пославши радіохвилю на супутник Землі – Місяць, дуже точно визначили відстань до нього.

### Падаючі зорі

Мабуть, немає людини, яка б не милувалася хоча б один раз тихого безхмарного вечора зоряним небом. Дуже цікаво розглядати вечірнє небо, шукати на ньому сузір'я. Деякі сузір'я знаходити легко, наприклад, Велику Ведме-

дицю. Це сузір'я здається великим ковшем, сім його зірок яскраві та великі порівняно з іншими.

Над великим ковшем увечері, піднімаючи погляд вгору, можна побачити яскраву зірочку – це кінчик "хвостика" Малої Ведмедиці. Вона теж має форму ковша, але маленького, який ніби висить на зірочці, мов на "гвізочку", вбитому в зоряний купол неба. Якщо дивитися на цей "ковщик", то трохи вище і праворуч можна побачити ще одне скupчення зірок, що нагадує букву "М", називається воно Касіопея. А якщо ще пильніше придивитися, то між Великою і Малою Ведмедицями можна виділити серед зірок довгого хвостатого Дракона.

В темній ночі серпня, коли небо стає зовсім чорним, можна чітко побачити широку світлу доріжку із зірок – Чумацький шлях. Але... що це? Вогняна цяточка прокреслила небо та й погасла. "Зірка впала", – говорять ті, кому це пощастило побачити. Але зірки не падають. Тоді, що це?

Це маленькі камінці, пилинки, які носяться в космічному просторі з великою швидкістю, притягуються Землею, влітають в атмосферу та згоряють! Цей короткий спалах ми і бачимо. Ці маленькі небесні гости, які згоряють десь дуже високо над Землею, називаються метеоритами.

У серпні, жовтні та листопаді Земля під час свого руху навколо Сонця зустрічає дуже багато космічного пилу, хмар, камінців. Ось чому в цей час можна побачити на небі вогняні спалахи. Це означає, що Земля зустріла на своєму шляху цілий рій метеоритів та "космічного сміття", і воно спалахує, коли влітає в нашу атмосферу.

Буває, що на небі спалахують десятки метеоритів і "зоряний дощ" триває до того часу, поки Земля не пройде метеоритний потік.

А бувають не дощі, а просто "зоряні зливи"! Але відбувається це дуже рідко.

Зоряні дощі, а особливо зоряні зливи – явище надзвичайне. Можна все життя прожити і їх не побачити. А вогняні цяточки, що спалахують і гаснуть у темному серпневому небі, поодинокі "падаючі зорі", ми завжди можемо спостерігати.

Тільки пам'ятайте – це не зорі, зорі ніколи не падають! Це космічний пил. Пилинки спалахують від сильного опору повітря, коли влітають в земну атмосферу, спалахують і гаснуть...

#### Пори року

Уявіть собі, що ввесь день ішов сніг. Увечері розвиднілося і відчутно похолодніло, а вранці небо засяяло блідою блакиттю, сніг так і блискотів!

Бідні птахи сидять сердиті, настовбурчені, їм незадовільно, холодно. І здається, що бідолашний змерзлий горобчик ось-ось заговорить, як у казці Андерсена: "Піп! І це Новий рік? Та він нічим не кращий від старого! Можна було б і не мінятися!".

Січень. Розпал зими. Пора сильних морозів, вітрів, завірюх, хуртовин. Сувора пора. Але і цю пору можна любити. Адже зима – це холодна блискотлива краса: чиста білість, сонний ліс, сплячі поля, вкриті снігом – все в ній красиве!

Але ж люті морози і шалені снігопади не нескінчені. Морози змінюються потеплінням. Зміна пір року – вічне і незмінне явище природи, таке ж, як і зміна дня і ночі. А причиною цього є рух Землі навколо Сонця.

Шлях, яким мчить Земля у космічному просторі, має форму ніби витягнутого кола – овалу. У середині овалу – Сонце. Земля в своєму річному русі то наближається до нього, то віддаляється.

В різний час вона по-різному підставляє сонячним променям свою поверхню. Це тому, що вісь Землі завжди нахиlena під певним кутом –  $23^{\circ}30'$  – і тому в різних точках Землі Сонце стоїть на різній висоті над горизонтом і гріє по-різному.

Чим далі Земля від Сонця, тим прямовиснішепадають на неї промені, і тим спекотніше на Землі. Сухо і жарко! Земля в цей період рухається повільніше, тому дні стають довшими. Відцвітають весняні квіти, білі й рожеві квіти яблунь.

Починається літо! Воно наче підкрадається якось непомітно. Астрономи початком літа вважають календарний день 22 червня – літнє сонцестояння, коли Сонце піднімається на найвищу точку неба. Воно поволі спускається небосхилом – спочатку непомітно, дні ще тривалий час будуть довгими і погода спекотною, а все ж таки йдеться до осені...

За календарем осінь починається 1 вересня. Закінчуються шкільні канікули, і для школярів починається трудове життя. Отже, навчальний рік приходить разом з осінню.

Але астрономи вважають початком осені календарний день 23 вересня – день осіннього рівнодення, коли по всій Землі день дорівнює ночі і триває 12 годин і в Південній, і в Північній півкулях.

Потім день помітно скорочується, стають довшими вечори, Сонце все стрімкіше повертає на Зиму. Літнього світла й тепла стає менше. А у самої природи, крім астрономічного, є свій початок. Перехід відбувається поступово – від літа до осені. Будьте спостережливими, помічайте ознаки, що вказують на зміну пір року. Коротшають дні, довшають ночі.

22 грудня день стає найкоротшим, а ніч – найдовшою – день зимового сонцестояння – астрономічний початок зими. Холодна пора року. Найхолоднішим є лютий місяць. І коли відбувають завірюхи лютого, настане березень – перший місяць весни, що дуже холodний, але світлий. День все прибуває й прибуває. І ось вже 21 березня – день весняного рівнодення, астрономічний початок весни. Зима повільно відходить, ще нагадує про себе морозом, сипле снігом – лютує! І все ж по-вітря стає добрішим, м'яким, лагідним. З дахів, парканів та дерев звисають прозорі бурульки, дзвенять березневі краплі.

Природа прокидається, сніг тане, в стовбурах дерев починають рухатись соки, а у ґрунті дзюрчать веселі струмочки, немов би хочуть розповісти, як вони радіють, що вибились із темряви і бачать небо, свіжу зелень і строкатих метеликів, що літають над ними. А попереду – літо!