

Що таке енергія?


- **Навколо вас постійно щось відбувається. Дме вітер, рухаються автомобілі, розмовляючи один з одним, повз нас проходять люди. І навіть коли ви читаєте це, ваші очі ковзають поглядом по сторінці, а кров тече по вашому тілу.**
- На малюнках показані багато видів енергії, що є джерелом найрізноманітніших дій і явищ. **Всі ці явища живить енергія.**
- **Енергія - ось джерело всього того, що існує на Землі й у Всесвіті .**


Енергія

- Енергію прийнято вимірювати в **джоулях (Дж)** — одиницях, що одержали свою назву від прізвища Д. Джоуля, який відкрив, що теплота також є одним з видів енергії.


- Вугілля зберігає в собі хімічну енергію - одну з форм потенційної енергії.




- 
- Сонце випромінює світлову й теплову енергію.



Автомобіль, що рухається, має кінетичну енергію



Потік води має кінетичну енергію.



**У вашому тілі їжа
перетворюється в
хімічні сполуки, що
містять у собі хімічну
енергію**

**Їжа є носієм і
джерелом хімічної
енергії.**

**Ви одержуєте
енергію від їжі,
якою харчуєтеся.**

**Ви сприймаєте
звукову енергію -
ви чуєте її.**

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

Шматок хліба з маслом містить близько 315 кілоджоулів (1 кілоджоуль = 1000 джоулів).

Завдяки цій енергії виможете:

- стрибати протягом 6 хвилин;
- їхати на велосипеді протягом 15 хвилин;
- швидко йти протягом 15 хвилин;
- спати протягом півтори годин.

Цієї кількості енергії досить, щоб:

- їхати протягом 7 секунд на автомобілі зі швидкістю 80 км/год;
- лампочка потужністю 60 ватів могла горіти півтори години.

Види енергії

- Енергія необхідна для того, щоб автомобілі рухалися, щоб у вашому будинку завжди було тепло й світло й щоб ваше тіло перебувало в гарній формі. Різні види енергії можуть бути розділені на дві найбільш загальні групи: енергію руху й енергію спокою.
- Енергію, що виникає й проявляється при русі, прийнято називати ***кінетичною енергією***.
- Енергію, вміщену в чому-небудь, що перебуває в спокої, називають звичайно ***потенціальною енергією***.
- На наступних сторінках розповідається про різноманітні види енергії й про те, як вони використовуються.

Приклади видів енергії



- Вітер, тобто рух повітря, має кінетичну енергію.

Електрична енергія подається по проводам у вдома й на підприємства.



Натягнута пружна тятива має потенційну енергію.

Вогонь випромінює теплову й світлову енергію.



- Електричні світильники випромінюють світлову енергію.

- Нафта, вугілля, дрова, газ і інші види палива містять у собі хімічну енергію.



Будь-який предмет, що може
впасти, має потенціальну
енергію. Що вище він
розташований, тим більший
шлях він пролетить при
падінні й тим більша
потенціальна енергія, якою
він володіє.

Будь-яке падаюче тіло
має кінетичну енергію.



Перетворення енергії

- Всі різноманітні види енергії навколо нас можуть бути перетворені в будь-які інші види енергії. Справді, енергія виникати з нічого й безвісти зникати не може. Вона може лише перетворюватися в який-небудь інший вид енергії .

- Електронні годинники йдуть тому, що хімічна енергія, Вміщена в батарейках, перетворюється в електроенергію. Коли дзвонить дзвінок, електроенергія перетворюється у звукову енергію.



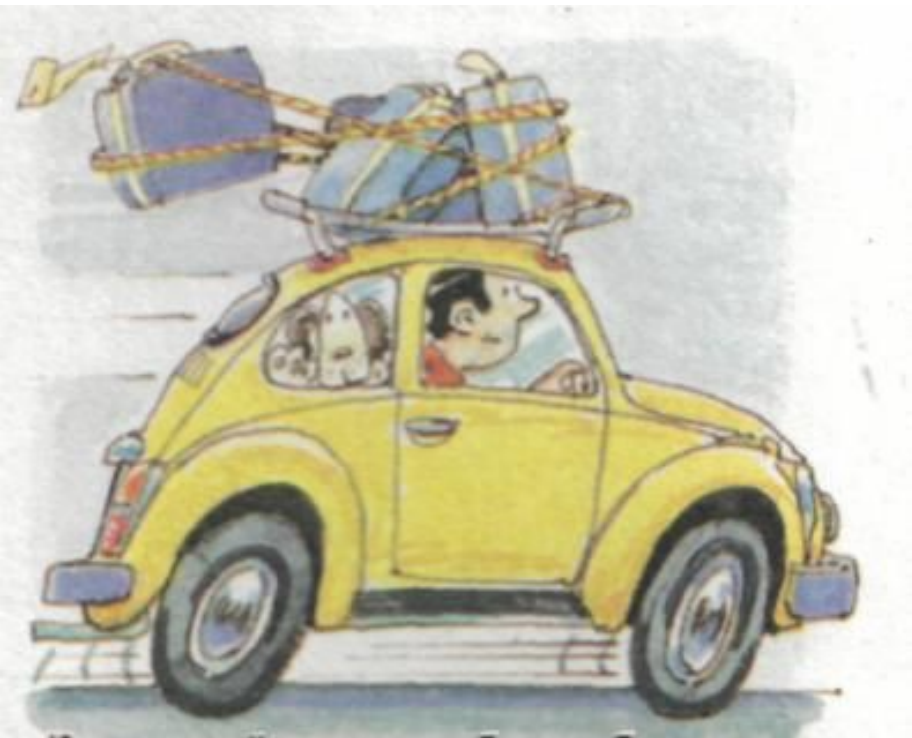
- Якщо ви з'їсте занадто багато їжі, ваше тіло зберігає надлишок енергії у вигляді жиру
- Ви одержуєте енергію від їжі, який харчуєтеся. Ваше тіло перетворює хімічну енергію, укладену в їжі, в інший вид хімічної енергії й зберігає її.



**Телефони перетворюють
звукову енергію в електричну,
а електричну енергію - назад у
звукову.**



- Звук вашого голосу перетворюється в електричну енергію...

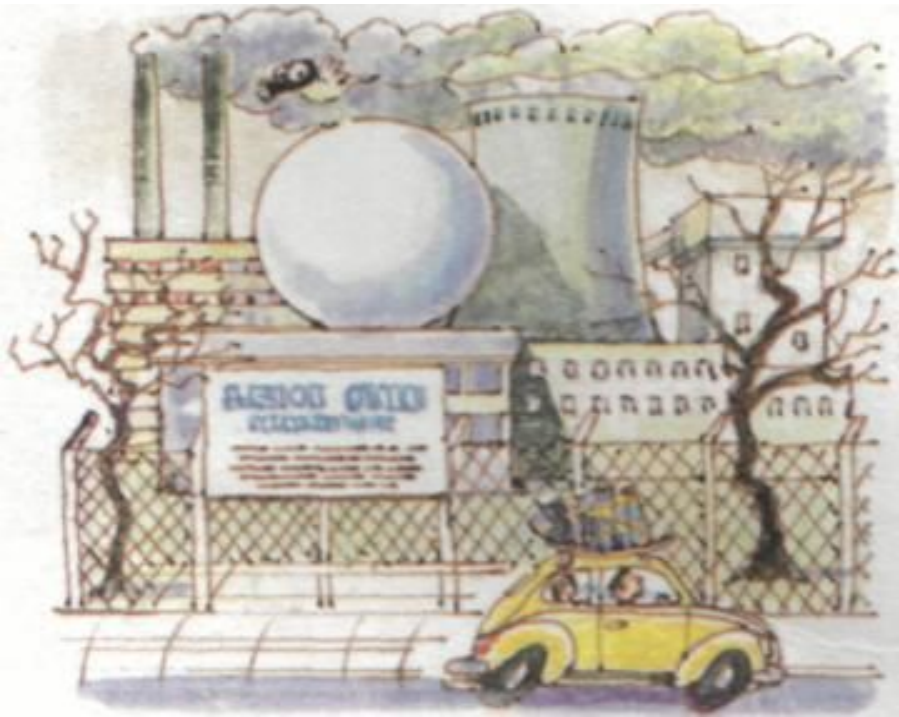


Автомобіль, що рухається, має кінетичну енергію, вміщену в паливі у вигляді хімічної.

Двигун перетворює хімічну енергію палива в кінетичну енергію руху авто.

- Коли ви йдете, ваше тіло перетворює хімічну енергію з'їденої вами їжі в енергію руху, або **кінетичну** енергію.





- Атомна енергія може бути перетворена в електроенергію.
- Сонячні батареї перетворюють теплову енергію Сонця в електроенергію.

- Електростанції перетворюють хімічну енергію палива або кінетичну енергію води, що рухається, в електроенергію.





- **Електрична енергія перетворюється у світлову енергію за допомогою ламп і в теплову - за допомогою нагрівальних приладів.**

Під час феєрверка хімічна енергія зарядів перетворюється у світлову, звукову й теплову енергію.





- Електричні печі, тостери й праски перетворюють електричну енергію в теплову. Електричні міксери перетворюють електричну енергію в кінетичну.

**Телевізори
перетворюють
електричну енергію у
світлову й звукову .**



- Потенціальна енергія будь-яких тіл і предметів, які можуть упасти, під час падіння перетворюється в кінетичну енергію.
- Коли ви біжите, то лише 25% хімічної енергії у ваших м'язах перетворюється в кінетичну енергію.
- Інші 75% перетворюються в теплову енергію.



- Людям необхідно перетворювати один вид енергії в іншій, щоб виконувати різні роботи. Але аж ніяк не вся початкова енергія перетворюється в потрібний вид енергії.
- Відношення корисної енергії до витраченого називається **ККД** (коефіцієнт корисної дії).
- У більшості автомобільних двигунів лише біля чверті, або 25%, хімічної енергії палива перетворюється в кінетичну енергію.
- Інша частина губиться у вигляді теплової й звукової енергії. Таким чином, ККД автомобілів становить усього 25%.

**Які види енергії
переходять в інші
види енергії в
ситуаціях,
зображених на
малюнку?**



Енергія в живих істотах

Світ живих істот, світ рослин і тварин простягається всюди - від дна найглибших океанів до вершин найвищих гір на Землі.

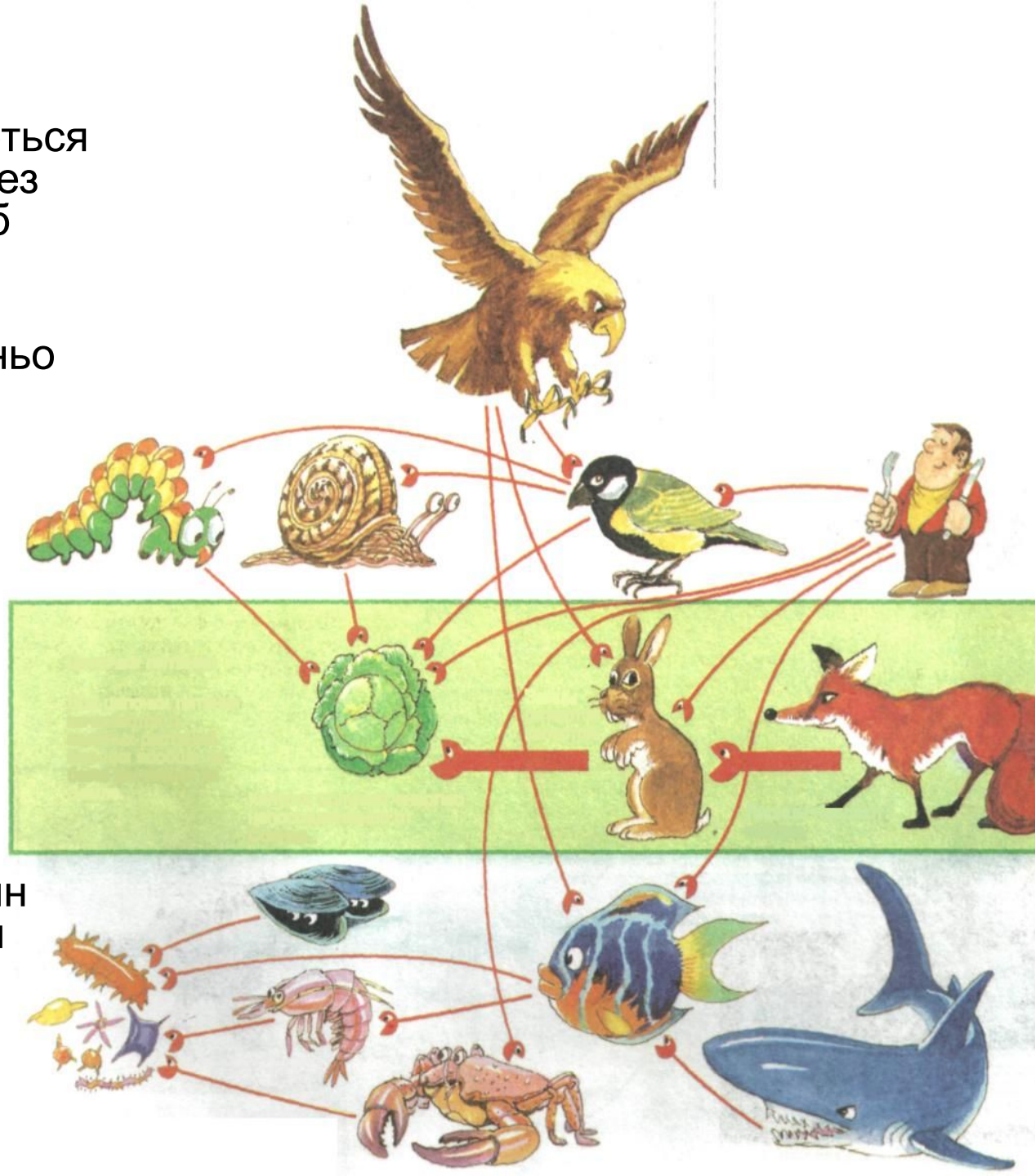
Кожній рослині й тварині для підтримки життя потрібна енергія. Енергію вони одержують із їжі. А джерелом такої їжі є сонячна енергія.

Ланцюжок харчування

- Земні рослини вміють перетворювати світлову енергію Сонця в хімічну енергію, що служить їм їжею. Рослини — єдині живі створення на Землі, здатні робити це.
- Деякі тварини, що харчуються зеленими рослинами, самі є їжею для інших тварин.
- Так сонячна енергія переходить із одних живих організмів в інші. Це прийнято називати **ланцюжком харчування**.

- Тварини харчуються найрізноманітнішими видами їжі. Вони належать до різних ланцюжків харчування. Деякі ланцюжки харчування, що включають у себе організми багатьох рослин і тварин, зветься **перехресними сітками**.
- Зміна будь-якої частини такої сітки харчування може викликати зміну способу життя інших істот, що входять у неї.

- Всі ланцюжки харчування починаються із зелених рослин. Без них взагалі не було б життя на Землі.
 - Капуста одержує енергію безпосередньо від Сонця.
 - Зайці харчуються капустою.
 - Лисиці їдять зайців.
-
- На цьому малюнку показано, які види тварин поїдають один одного. Цей принцип зветься **перехресна сітка харчування**.



ЗНАЄТЕ ЧИ ВИ?

- Приблизно $\frac{3}{4}$ Землі вкрито водою. Маленькі рослини - планктони - живуть у морі й виробляють $\frac{3}{4}$ усього кисню, наявного на Землі. Найбільші з них мають у діаметрі біля 1 мм, а найдрібніші - в 50 разів менше



Як рослини добувають собі їжу?

- У зелених рослин своя власна їжа. Вони знаходять її в сонячному світлі й у **двоокису вуглецю** — газі, що входить до складу повітря. Сонячне світло й двоокис вуглецю, з'єднуючись один з одним і з водою в листках рослин, утворюють **хлорофіл**.
- Хлорофіл виробляє особливий вид цукру, названий **глюкозою**. У процесі свого харчування рослина виділяє з листків кисень. Такий процес зветься **фотосинтез**.



Енергія переходить із рослин у тварин

Рослин
и в

темряві

Уночі

рослини

вдихають

кисень.

Виділяють
вони воду й
двоокис
вуглецю.



- Коли тварини поїдають зелені рослини, глюкоза в їхніх тілах з'єднується з киснем. Так тварини отримують енергію. Після цього утворюється двоокис вуглецю й вода. Такий спосіб зворотного перетворення їжі в енергію одержав назву **дихання**.
- Удень рослини харчуються за допомогою фотосинтезу. Уночі, коли сонячного світла немає, вони поглинають кисень із повітря шляхом респірації.

- Кисень і двоокис вуглецю входять до складу повітря й поглинаються з нього живими організмами. Зелені рослини роблять у денний час весь кисень, що є на Землі. Людям і тваринам кисень необхідний для підтримки життя, і тому без рослин не було б життя на Землі.



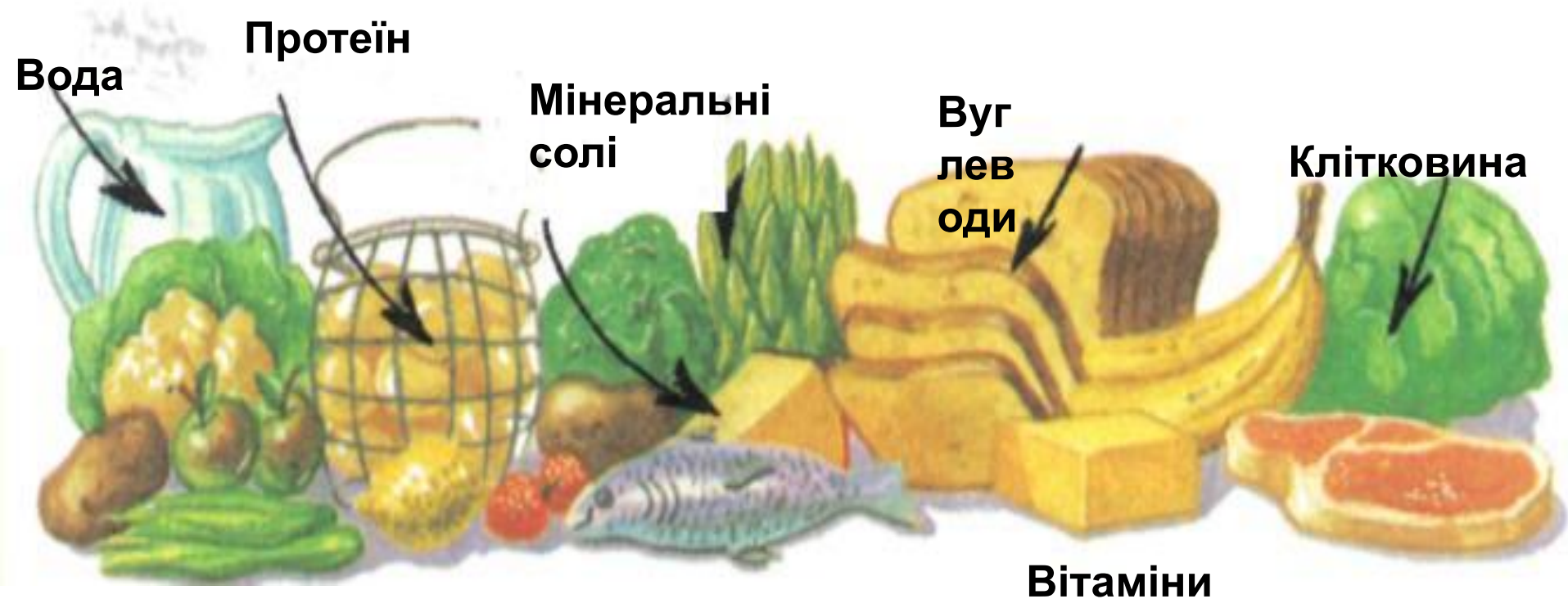
Чому ви дихаєте?

- Коли тварини поїдають зелені рослини, глюкоза в їхніх тілах з'єднується з киснем. Так тварини отримують енергію. Після цього утворюється двоокис вуглецю й вода. Такий спосіб зворотного перетворення їжі в енергію одержав назву **дихання**.
- Ви робите вдих тому, що вашому тілу необхідний кисень, що перебуває в повітрі. Так ви одержуєте енергію. Видихнув ви робите, щоб позбутися від двоокису вуглецю й часток води. Подихаєте на дзеркало. Воно зволожиться від крапель вологи, що втримується у вашому подиху.



Чому вам необхідна їжа?

- Для того щоб ваше тіло було здоровим, йому необхідна різноманітна їжа. Енергію ви одержуєте від їжі, що складається з вуглеводів і жирів.
- Вашому тілу необхідні протеїни для росту й загоєння ран і забитих місць, а також **вітаміни, мінеральні солі, клітковина й вода.**



Альтернативні види енергії

- Вископні види палива забруднюють навколишнє середовище, і до того ж їхні запаси не безмежні. Тому люди прагнуть знайти нові види енергії, здатні робити електрику й забезпечувати роботу механізмів.
- Енергія, одержувана не з нафти, газу, вугілля і ядерних реакцій, зветься альтернативною. Джерелами такої енергії є вода, сонце й вітер.

Енергія води

Вода затримується греблею.

Вода має величезну потенціальну енергію

Вода по трубі тече вниз на силову станцію.

Турбіни пускають у хід генератори.

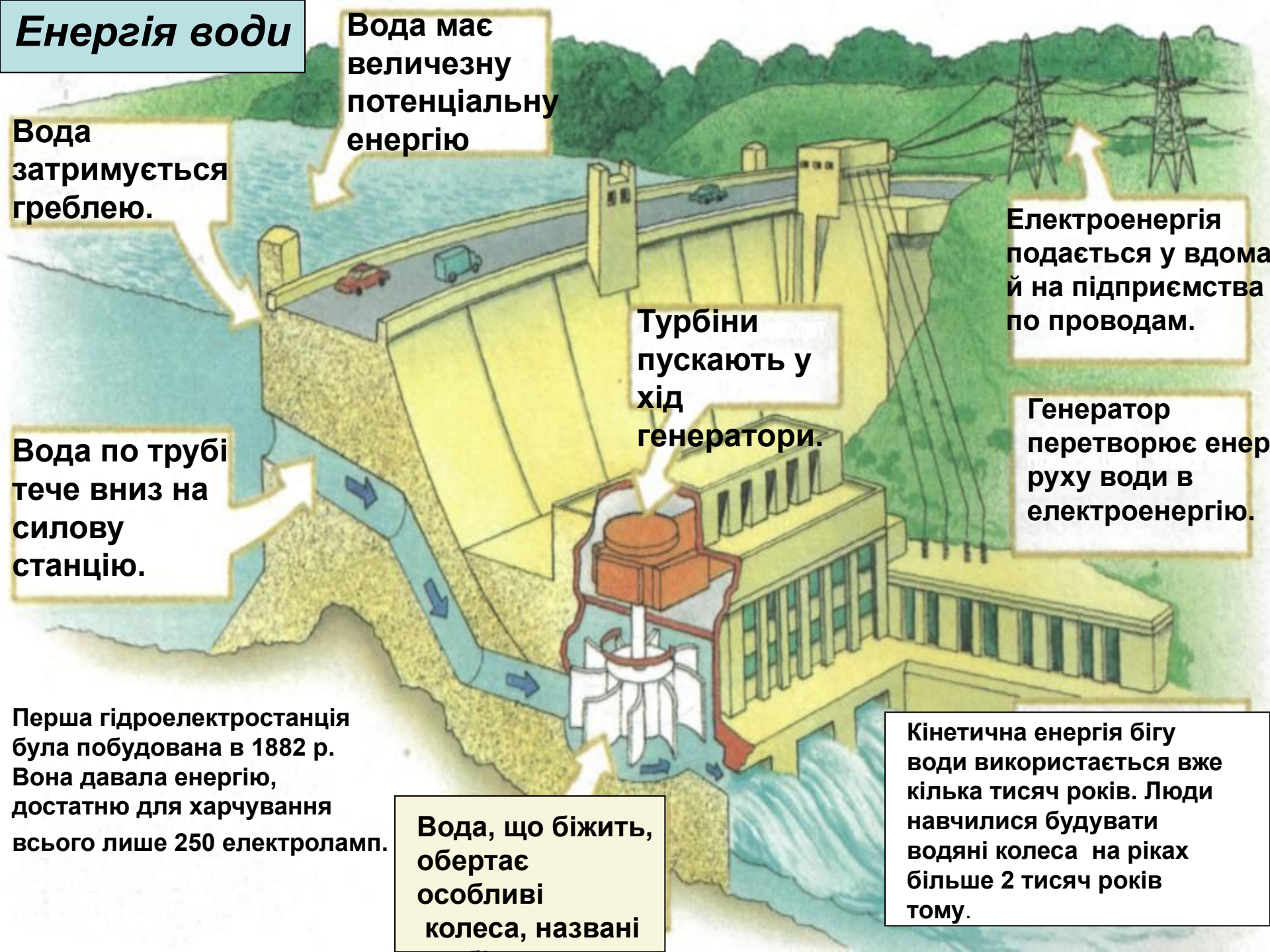
Електроенергія подається у вдома й на підприємства по проводам.

Генератор перетворює енергію руху води в електроенергію.

Перша гідроелектростанція була побудована в 1882 р. Вона давала енергію, достатню для харчування всього лише 250 електроламп.

Вода, що біжить, обертає особливі колеса, названі

Кінетична енергія бігу води використовується вже кілька тисяч років. Люди навчилися будувати водяні колеса на ріках більше 2 тисяч років тому.



Енергія води

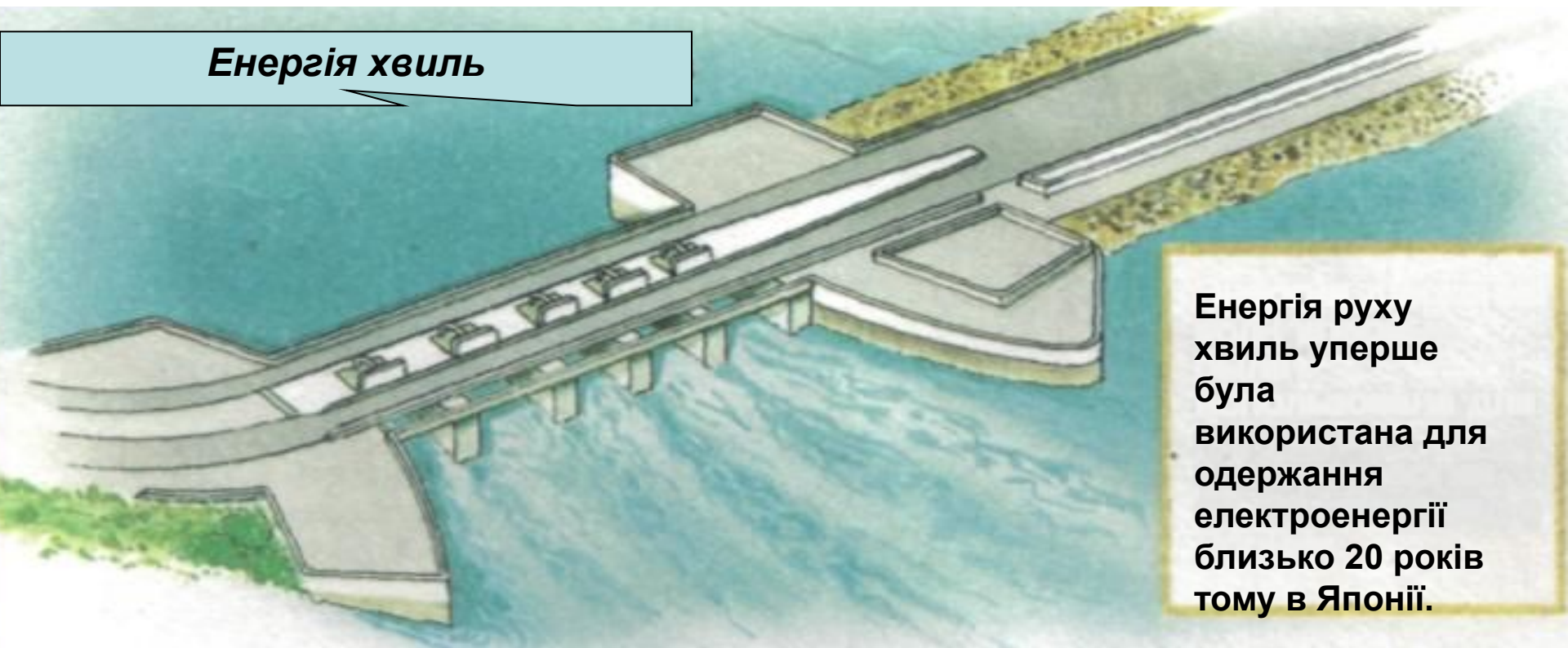
- Енергія бігу води в наші дні застосовується для виробництва електроенергії на **гідроелектростанціях.**
- Гідроелектростанції виробляють понад 6% всієї енергії, споживаної сьогодні у світі. Запаси води, постійно поповнювані дощами й льодами, ніколи не вичерпаються.
- Однак одержувати енергію таким способом можуть лише країни, що володіють величезними гідроресурсами. Гідроелектростанції можуть майже повністю забезпечити електроенергією країни Скандинавії, Північної Америки й Росію.

Енергія припливів і відпливів

- Енергія припливів також може бути використана для одержання електрики. Приливні води втримуються дамбами, а потім через турбіни направляються назад. Перша приливна електростанція була побудована в 1966 році на ріці Рані у Франції. Вона виробляє електроенергію, якої цілком вистачає місту з населенням в 300 000 жителів.

Енергія хвиль

Енергія руху хвиль уперше була використана для одержання електроенергії близько 20 років тому в Японії.



Енергія вітру



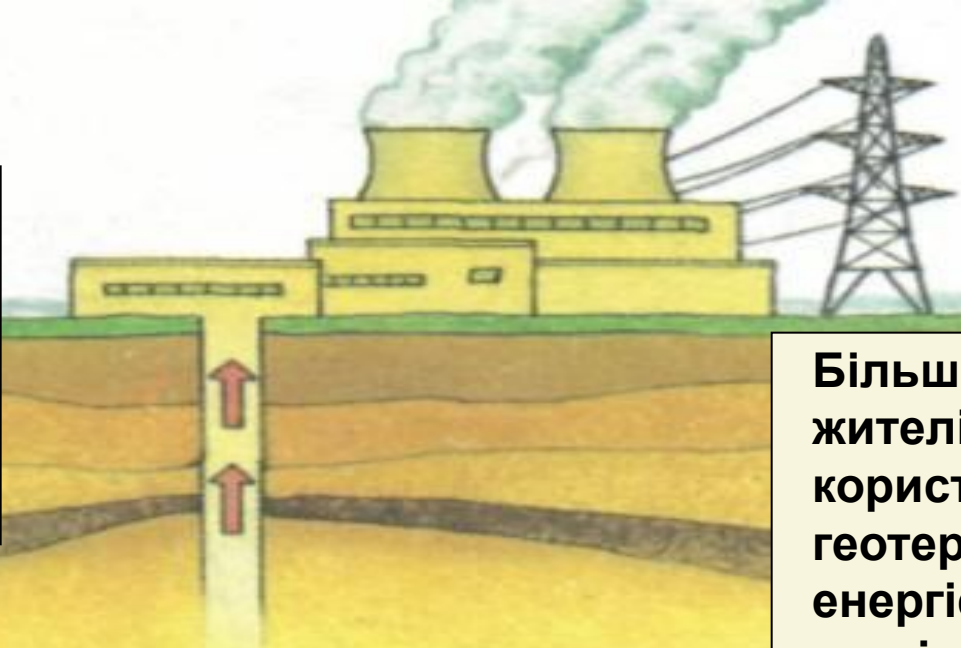
- Протягом тисячоріч енергія вітру використовується для руху вітрильних судів, а також для роботи вітряних млинів. Сьогодні вітрові установки застосовуються для виробництва електроенергії.

Вітрові двигуни не забруднюють навколишнє середовище, але вони дуже громіздкі й гучні. Щоб робити з їхньою допомогою багато електроенергії, необхідні величезні простори землі.



Геотермальна енергія

- У надрах Землі температура дуже висока. Що глибше ви просуваєтеся в земну товщу, то вища температура. У деяких місцях, особливо поблизу розламів земної кори, струмені киплячої води або пари вириваються на поверхню.
- Цей вид енергії, що одержав назву **геотермальної енергії**, може використатися й для обігріву житла і для виробництва електроенергії



Стовп пари,
що
виривається
з надр Землі
на поверхню,
одержав
назву
гейзера.

Більше половини
жителів Ісландії
користуються
геотермальною
енергією для
нагрівання води.

Сонячна енергія

- Сонячні батареї мають чорні кольори для більше ефективного поглинання сонячного тепла.

Гаряча вода зберігається в особливому резервуарі й по трубах подається в різні кімнати будинку.

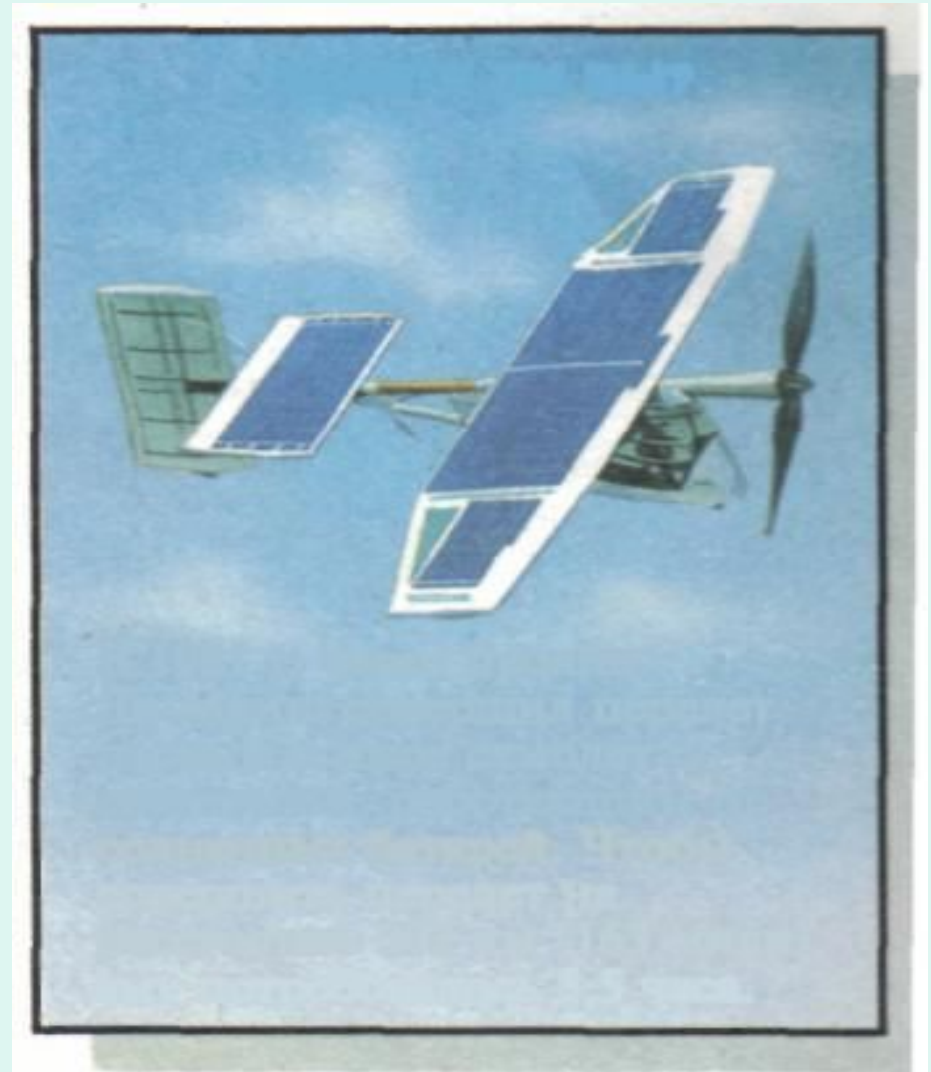
Гаряча вода зберігається в особливому резервуарі й зігріває будинок уночі.

→ Горяча вода
→ Холодна



ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

- В 1981 р. через протоку Ла-Манш зробив переліт перший у світі літак із двигуном, що працює від сонячних батарей.
- Щоб зробити переліт на відстань 262 км (163 милі), йому треба було 5,5 години.



- Енергія Сонця, називана звичайно **сонячною енергією**, може бути перетворена в електроенергію за допомогою **сонячних батарей** або може застосовуватися для нагрівання води.
- Загальний об'єм енергії, що щорічно надходить від Сонця на Землю, приблизно в 10 000 разів перевищує потреби людства.

Деякі будинки обігріваються сонячним теплом. На них устатковуються сонячні батареї, які поглинають енергію Сонця навіть у похмурі дні.

