

SURSE DE ENERGIE REGENERABILĂ



SURSE DE ENERGIE REGENERABILĂ

Suport didactic pentru studierea disciplinelor opționale în instituțiile de învățământ preuniversitar: Educația ecologică, Omul și mediul ambiant, Protecția mediului înconjurător, Educația pentru dezvoltarea comunităților.

Acest suport didactic, axat pe energia regenerabilă și eficiența energetică, este elaborat în cadrul inițiativei educaționale lansate de Agenția pentru Eficiență Energetică (AEE). Suportul didactic este destinat pentru a fi utilizat în instituțiile de învățământ preuniversitar la studierea disciplinelor opționale: Educația ecologică, Omul și mediul ambiant, Protecția mediului înconjurător, Educația pentru dezvoltarea comunității, precum și în cadrul cercurilor ecologice și ale tinerilor naturaliști. Conținuturile de aici pot servi și ca suport didactic pentru activitățile extracurriculare și extrașcolare.

Autori: Simion CAISÎN, Natalia HALAIM, Sergiu ROBU, Natalia KRAVCIUK

Redactor-coordonator: Simion CAISÎN, dr. în economie, conf. univ., rectorul Institutului de Formare Continuă

Design: Lilia IACOB, Svetlana FEDOTOVA

Elaborare mascotă și copertă: Casa Imago

Redactor literar: Ariadna STRUNGARU

Redactor stilizator: Igor GUZUN

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Surse de energie regenerabilă : Suport didactic la disciplinele opționale : Educația ecologică, Omul și mediul ambiant, Educația pentru dezvoltarea comunității / Inst. de Formare Continuă; elab. de: Simion Caisîn, Natalia Halaim, Sergiu Robu [et al.] ; red. coord.: Simion Caisîn. – Ch. : Inst. de Formare Continuă, 2012. – 32 p. – (Program de educație extracurriculară).

3000 ex.

ISBN 978-9975-4262-6-8.

37.015.1

S 95

Cuprins:

1. ENERGIA ȘI MEDIUL AMBIANT	1
2. SURSE DE ENERGIE: NEREGENERABILE ȘI REGENERABILE	3
3. SURSELE DE ENERGIE REGENERABILĂ	4
4. ENERGIA SOLARĂ	5
5. ENERGIA EOLIANĂ	7
6. ENERGIA HIDRAULICĂ	8
7. ENERGIA GEOTERMALĂ	9
8. ENERGIA BIOMASEI	10
9. METODE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN BIOMASĂ	11
10. COMBUSTIBILI DIN BIOMASĂ	13
11. UTILIZAREA PAIELOR PENTRU ÎNCĂLZIRE	15
12. ENERGIA DIN BIOMASĂ – BENEFICII PENTRU TOȚI	17
13. AVANTAJELE ÎNCĂLZIRII CU BIOMASĂ	18
14. POTENȚIALUL SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ ÎN MOLDOVA	19
15. SURSELE DE ENERGIE REGENERABILĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT	20
16. CONSERVAREA ENERGIEI – UN PAS SPRE CALEA DE DEZVOLTARE DURABILĂ A MOLDOVEI	22
17. EFICIENȚA ENERGETICĂ	24
18. ENERGIA VERDE	25

Cuvînt înainte



Salut!

Sînt **Energy** și voi fi cu tine pe aceste pagini ca să descoperim împreună că există energie în tot ce ne înconjoară: soare, vînt, plante. Voi fi prietenul și ghidul tău într-o călătorie care va fi, în același timp, și interesantă, și utilă pentru viață.

Vom vorbi în această călătorie despre lucruri care ne pot ajuta să creăm și să păstrăm energia. Și putem începe de la acțiuni simple, la îndemîna oricui: de exemplu, prin schimbarea becurilor în becuri economice sau prin folosirea pungilor din pînză în locul celor din plastic.

Și data viitoare, cînd deja vom descoperi toate secretele acestei cărți, vom merge în vizită la un prieten sau vom ieși la cumpărături, mergînd pe jos, cu skateboardul sau cu bicicleta, ca să păstrăm mediul curat și să economisim energia.

1. ENERGIA ȘI MEDIUL AMBIANT



CUM CREZI?

Pentru ce acțiuni din timpul zilei avem nevoie de energie?

Avem astăzi destulă energie pentru fiecare locuitor al planetei?

Viața noastră este de neimaginat fără energie. Folosim energie pentru orice: de la sărituri și alergări pînă la prepararea bucatelor sau zborul astronauților în spațiu. Orice mișcare a noastră este însoțită de un consum de energie.

Energia este utilizată, de asemenea, pentru funcționarea mașinilor și aparatelor. Pînă acum am obținut anumite cunoștințe despre energie din definițiile acestei noțiuni. Însă, chiar dacă energie există pretutindeni, fiind cauza numeroaselor fenomene, nu este ușor să o descriem pe înțelesul tuturor.

Ce este, totuși, energia? Avem termenul de la filosoful grec Aristotel. Dînsul descrie prin energie capacitatea unui corp de a realiza o anumită acțiune. Termenul „acțiune” nu semnifică neapărat o operație în sens fizic – poate fi, de exemplu, și o acțiune interioară: energia cîmpului magnetic sau energia cîmpului electric stocată într-un condensator. În termeni fizici, energia înseamnă abilitatea unui sistem sau obiect de a funcționa (a lucra).

Energia poate avea diferite forme: energie termică (căldură), mecanică, electrică, chimică, nucleară și altele.

Toate alimentele pe care le consumăm conțin energie chimică. Corpul nostru păstrează această energie pînă în momentul în care are nevoie de ea, atunci cînd muncim sau ne jucăm.

Sursa principală de energie pe Pămînt este Soarele. Datorită radiației solare se încălzesc suprafața Pămîntului, aerul și apa. Lumina (energia soarelui) este o



sursă de energie radiantă. Cu ajutorul luminii plantele produc hrană.

Toate fenomenele fizice cunoscute sînt bazate pe transformarea energiei.

Energia poate fi transformată, însă nu poate fi creată din nimic și nici distrusă fără urmă: acesta este principiul conservării energiei.

În prezent, energia se obține, în cea mai mare parte, din resurse energetice minerale: cărbune, petrol, gaz natural. Rezervele acestor combustibili sînt epuizabile. Utilizarea lor nerațională este una dintre cauzele poluării atmosferei. Atunci cînd ardem combustibilul, în atmosferă se degajă dioxid de carbon.

Creșterea concentrației de dioxid de carbon în atmosferă provoacă așa-numitul „efect de seră”.

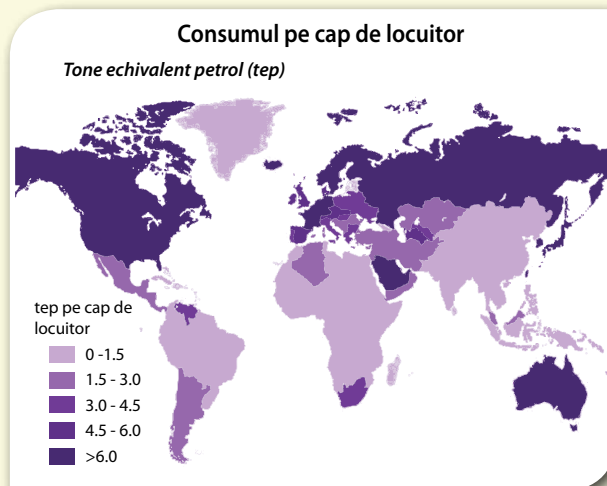


În procesul de ardere, în afară de dioxid de carbon, în atmosferă se mai emană oxizi de sulf și de azot. Acești compuși intră în reacție cu alte gaze și cu vaporii de apă: drept urmare, apare fenomenul ploilor acide.

În procesul arderii cărbunelui, în atmosferă se elimină praf, funingine, sulf, clor, fluor, zinc, plumb, nichel ș.a. În orașele mari, precum și în centrele industriale, aceste eliminări formează smogul.

Folosirea materialelor radioactive la centralele atomoelectrice prezintă un risc considerabil pentru mediu.

Toate aceste efecte cu impact negativ asupra mediului și sănătății omului pot fi diminuate, dacă găsim surse energetice alternative benefice omului și mediului.



SPUNE-ȚI PĂREREA!

Cum înțelegei afirmația:

„Energia este viitorul tău”?

ȘTIAȚI CĂ?

Dioxidul de carbon, unul dintre gazele cu efect de seră, se elimină în atmosferă la arderea combustibililor și contribuie la încălzirea globală. Dacă vom înlocui, cel puțin parțial, combustibilii fosili cu alte surse de energie, vom avea o șansă de a preveni acest fenomen nefast!

2. SURSE DE ENERGIE: NEREGENERABILE ȘI REGENERABILE

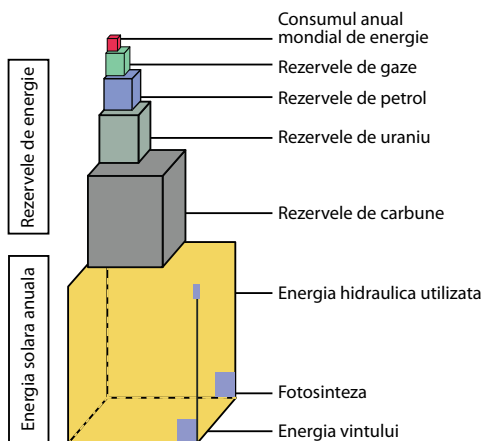


CUM CREZI?

Ce cantitate de energie consumăm pentru a ne simți confortabil?

De ce avem nevoie de surse de energie regenerabilă?

Omul utiliza diverse forme de energie regenerabilă încă din trecutul îndepărtat. Lumina solară și lemnul au fost surse de căldură, animalele de tracțiune – sursă de energie mecanică, vântul a pus în mișcare corăbiile și morile de vânt. Mai târziu a început să fie folosit cărbunele și alte resurse energetice fosile. Acestea s-au format din masele vegetale, în urma descompunerii și putrefacției timp de milioane de ani.



În lume există o varietate largă de surse de energie. Aceste surse de energie pot fi clasificate în două mari categorii: **regenerabile** și **nerегenerabile**.

Energia **nerегenerabilă** este o resursă naturală care nu poate fi produsă, crescută, regenerată sau refolosită în cantități corespunzătoare consumului. Aceste resurse sînt de multe ori în cantități fixe, limitate sau sînt consumate mult mai repede decît poate natura să le recreeze.

O sursă naturală este **regenerabilă**, dacă este înlocuită de procesele naturale cu o rată comparabilă sau mai rapidă decît rata de consum a oamenilor.

Astăzi principalele surse de energie folosite de oameni sînt **nerегenerabile**. Sursele neregenerabile de energie pot fi clasificate în două tipuri: combustibili fosili și combustibil nuclear. Cărbunele, petrolul și gazele naturale sînt combustibilii fosili.

Cele mai importante surse de energie regenerabilă sînt **biocombustibilii**, **energia hidroelectrică**, **energia solară**, **energia eoliană** și **energia geotermală**.

Pentru a obține **energia electrică** atît de necesară în viața cotidiană, se folosește o altă formă de energie – cea pe care o transformăm. Energia electrică este folosită cel mai des și este obținută prin transformarea energiei aburului, în urma arderii combustibililor la centralele electrice și termice.

ȘTIAȚI CĂ?

În prezent, 90 la sută din oferta comercială de energie provine din combustibili fosili.

Aproximativ o treime din petrolul folosit pe planetă este utilizat la mașini, camioane, autobuze și alte vehicule.

Oamenii de știință susțin că rezervele curente de petrol vor mai dura doar cîteva decenii.

3. SURSELE DE ENERGIE REGENERABILĂ



CUM CREZI?

Natura a creat combustibilii fosili timp de milioane de ani. Cum e posibil ca omul să-i consume doar în câteva sute de ani?

De ce în prezent sursele de energie regenerabilă au devenit foarte importante?

Sursele de energie regenerabilă sînt: soarele, vîntul, apa rîurilor și oceanelor, pămîntul și biomasa. Toate aceste surse de energie există datorită energiei **Soarelui**.

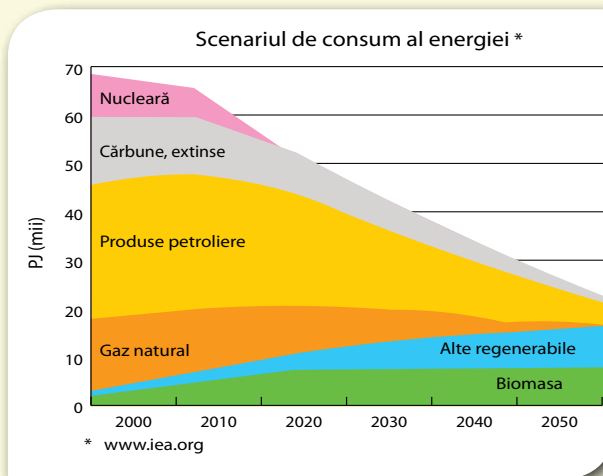
Energia eoliană (vîntul) există datorită încălzirii ne-uniforme a suprafeței Pămîntului de către Soare.



Biomasa se compune din substanțe vegetale care au absorbit o parte din energia solară în urma fotosintezei.

Apa rîurilor provine din ploi, iar acestea apar din cauza evaporărilor produse la suprafața oceanelor și a lacurilor, sub influența căldurii solare.

Energia geotermală este energia căldurii interne a Pămîntului.



În compartimentele ce urmează vom examina doar resursele cele mai cunoscute și mai utilizate.

Activitate în grupuri. Tehnica „Graffiti”

1. Formați grupuri a cîte 4-5 elevi.
2. Scrieți pe o foaie toate ideile voastre despre noțiunea-cheie „Energie regenerabilă”.
3. Schimbați foile cu celelalte grupuri.
4. Completați ideile colegilor voștri.
5. Discutați în grup ideile apărute.

ȘTIAȚI CĂ?

Potrivit Strategiei Energetice a Republicii Moldova, către anul 2020, 20 la sută din energia necesară consumului va fi produsă din sursele regenerabile de energie. Cele mai accesibile și promițătoare surse alternative sînt biomasa, energia eoliană și cea solară.

4. ENERGIA SOLARĂ



CUM CREZI?

În ce regiuni ale globului utilizarea energiei solare ar fi cea mai eficientă?

Soarele este sursa primară de energie pe Pământ. Cantitatea de energie solară ce ajunge la suprafața Pământului într-o oră este suficientă pentru a satisface cererea de energie a tuturor viețuitoarelor pentru un an de zile!



Utilizarea energiei solare poate fi pasivă sau activă. Instalarea geamurilor speciale, care permit diminuarea pierderilor de căldură cu circa 75 la sută, sau construcția unor instalații-„capcană” pentru razele solare sînt exemple de utilizare pasivă.

Pentru folosirea activă a energiei solare se folosesc instalații speciale. Energia solară furnizează căldură, lumină, poate să ne asigure cu apă caldă și electrici-

tate și poate chiar să mențină constantă temperatura dintr-o locuință.

Soarele poate încălzi direct apa sau aerul, cu ajutorul captatoarelor solare. Aceste captatoare solare pot fi instalate în orice locuință și sînt o alternativă ideală pentru asigurarea cu căldură și apă caldă.

Lumina solară poate fi transformată direct în electricitate, folosind modulele fotovoltaice, sau indirect, concentrînd energia solară pentru a fierbe apă, care este apoi folosită pentru a furniza putere. Fotovoltaicele au fost inițial folosite pentru a alimenta aplicații mici și mijlocii ca mărime: de la calculatoare alimentate de o singură celulă solară pînă la rețelele de case alimentate de o serie de panouri fotovoltaice. Singura problemă semnificativă aici este costul de instalare. Însă, energia solară poate fi combinată cu alte surse de energie pentru a furniza permanent energie.

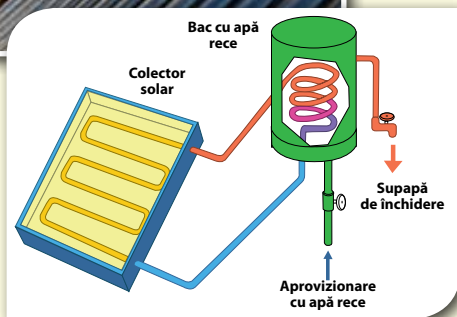


Republica Moldova este supranumită și „plai însorit” datorită celor circa 240 de zile cu soare pe an.

Pentru noi Soarele este o sursă importantă de energie. Verile călduroase și toamnele lungi sînt perfecte pentru producerea energiei electrice și termice. Astfel, energia solară poate deveni pentru locuitorii Republicii Moldova o sursă reală capabilă să acopere o parte a cererii de energie. Noi doar trebuie să învățăm a o folosi.

Încălzirea apei și a caselor

Cele mai răspîndite mijloace de folosire a energiei solare sînt instalațiile care nu au nevoie de investiții capitale mari, însă oferă energia utilizată în scopuri menajere, cum ar fi desalinizarea și încălzirea apei, încălzirea caselor.



Energia electrică

Poate fi obținută folosind panourile fotovoltaice. Energia este generată datorită faptului că la contactul

cu lumina solară siliciul elimină o cantitate mică de energie. Există și alte tipuri de materiale cu asemenea calitate, însă siliciul este prioritar, deoarece este ușor accesibil și constituie 28 la sută din elementele componente ale scoarței terestre.

Energia solară

Poate fi transformată direct în energie termică (căldură). Stocarea în energie internă este realizată de unele substanțe lichide, solide și gazoase, numite substanțe de lucru.

Energia termică acumulată poate fi folosită direct la încălzire, uscare sau indirect – printr-o transformare secundară în alt tip de energie: mecanică sau electrică. Transformată direct în energie termică cu un dispozitiv numit colector solar, ea poate fi folosită la pregătirea bucatelor.

ACȚIONEAZĂ!

- Argumentați cu un exemplu cum se utilizează energia solară la voi acasă.
- Proiectați un model simplu de utilizare la voi acasă a energiei solare.

ȘTIAȚI CĂ?



Republica Moldova are un potențial semnificativ de energie solară, în special în regiunile centrale și cele sudice, unde numărul anual de ore însorite ajunge pînă la 3000. Echipamentul, relativ simplu, oferă posibilitatea de a utiliza aproape toate casele din Republica Moldova cu instalații de producere a apei calde menajere.

5. ENERGIA EOLIANĂ



CUM CREZI?

Cum poate omul să utilizeze energia vîntului în scopuri practice?

De ce energia vîntului se include în categoria surselor regenerabile de energie?

Circa un procent din energia solară, ce atinge suprafața Pămîntului, pune în circulație masele atmosferice de aer. Aceasta se întîmplă atunci cînd aerul începe să se deplaseze din cauza diferenței de temperatură



în diferite locuri ale Pămîntului. În ansamblu, energia produsă de mișcarea maselor de aer depășește de 100 de ori întregul volum al necesarului de energie în lume. Însă, doar o mică parte din această energie este folosită în scopuri practice.

În regiunile în care activitatea vînturilor este intensă, energia poate fi captată prin intermediul unor mori de vînt de dimensiuni foarte mari, cunoscute și ca turbine eoline. De cele mai multe ori, aceste turbine sînt concentrate în cadrul unor parcuri eoliene pentru a produce electricitate. Turbinele mai mici pot furniza electricitate pentru case sau sate de dimensiuni reduse. Unele turbine eoliene sînt utilizate pentru a pompa apă sau pentru a măcina cereale.



Deoarece energia eoliană captată este direct proporțională cu suprafața, turbinele eoliene au adesea dimensiuni foarte mari. Astfel, instalațiile eoliene cu un diametru al paletelor mai mare generează o cantitate mai mare de electricitate; cu cît viteza vîntului este mai mare, cu atît producția de energie crește.

INVITAȚIE LA DISCUȚIE

Care sînt neajunsurile – aparente și reale – ale centralelor electrice eoliene?

ȘTIAȚI CĂ?

Cel mai mare parc eolian din lume, cu o capacitate de 840 MW, se află în statul Oregon (SUA) și include 340 de turbine. Parcul asigură cu energie 235 000 de case de locuit.

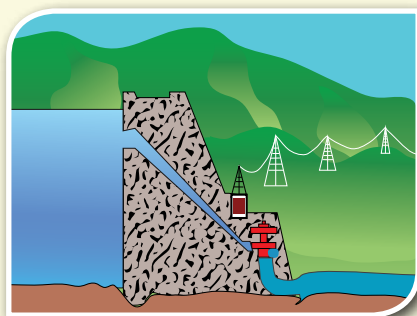
6. ENERGIA HIDRAULICĂ



CUM CREZI?

Care sînt avantajele și dezavantajele centralelor hidroelectrice?

În multe țări, energia apei este folosită pentru a genera electricitate. Aproximativ a cincea parte din energia electrică de pe glob este furnizată de hidrocentrale. La hidrocentrale energia electrică este creată de forța apei în mișcare. Pe râuri și lacuri sînt construite baraje imense, iar apa depozitată într-un rezervor, construit



prin bararea cursurilor de apă, este trimisă prin tunele la turbinele hidraulice.

Pentru obținerea electricității la centrale hidro nu se emană dioxid de carbon și nici alte substanțe ce poluează mediul. Singurul dezavantaj este legat de construirea barajelor care pot provoca daune râurilor și lacurilor, întrucît afectează debitul apelor și destabilizează ecosistemele. Oamenii pot fi afectați de aceste modificări ale mediului natural. Spre exemplu, construirea unor baraje determină schimbarea locului de trai al populației.

Unele hidrocentrale nu provoacă inundații ale ecosistemului și au o contribuție importantă la producerea de energie regenerabilă la o scară mai mică.



Resursele hidroenergetice din Republica Moldova sînt limitate. În 1954, pe râul Nistru a fost construit complexul hidrotehnic de la Dubăsari. Din 1978 funcționează Centrala hidroelectrică Costești-Stîncă de pe râul Prut, care este exploatată în comun cu România. Practic nu este folosită energia râurilor mici și a lacurilor de acumulare. De altfel, strămoșii noștri foloseau pe larg energia apei râurilor mici – în 1901 în Basarabia erau înregistrate circa 1000 de mori de apă!

ȘTIAȚI CĂ?

Pe coastele maritime, fluxurile și refluxurile pot fi o sursă de energie. Din anul 1966, două orașe franceze sînt aprovizionate în întregime cu energie electrică de la centralele electrice ale fluxurilor (numite centrale mareomotrice).

7. ENERGIA GEOTERMALĂ

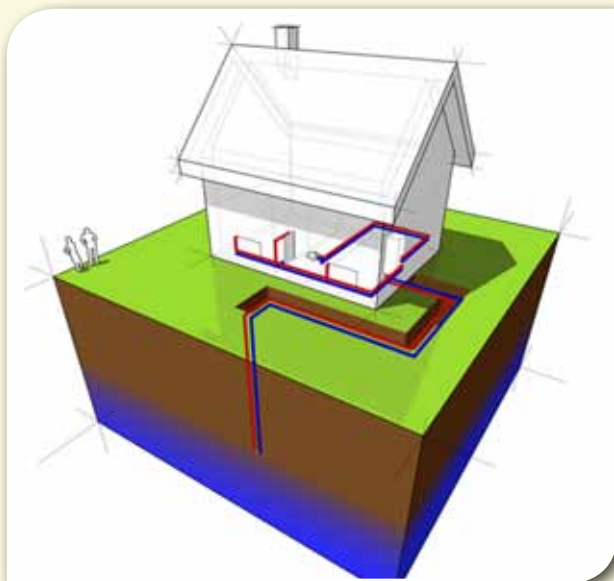


CUM CREZI?

Ce este energia geotermală?

Energia geotermală este o formă de energie regenerabilă obținută din căldura internă a Pământului.

Apa fierbinte și aburii captați în zonele cu activitate vulcanică și tectonică sînt utilizați pentru încălzirea locuințelor și pentru producerea electricității.

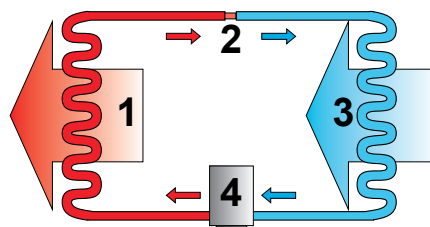


Centralele electrice geotermale folosesc căldura Pământului pentru a produce electricitate. La kilometri adîncime în Pământ, în zonele calde ale scoarței sînt formate găuri, iar apa fierbinte este pompată către suprafață, unde creează aburi. Aceștia sînt folosiți la funcționarea turbinelor.

Ciclul se repetă, prin pomparea apei răcite înapoi în pămînt.

O pompă de căldură este o instalație care, în baza unui lucru mecanic, transferă căldura de la un mediu de temperatură mai joasă (mai rece) la altul de temperatură mai înaltă (mai cald). Cantitatea de căldură transmisă mediului cald este mai mare decît activitatea mecanică efectuată. Aceste instalații sînt folosite, în general, pentru încălzire, dar pot fi utilizate și pentru răcire.

Reprezentare schematică a ciclului de funcționare prin vaporizare-condensare pentru o pompa de căldură:



- 1) condensator 2) supapă de expansiune
3) evaporator 4) compresor

ȘTIAȚI CĂ?

De fapt, căldura internă a Pământului constituie o sursă enormă de energie regenerabilă, care nu depinde de condițiile mediului ambiant, de ora zilei sau anotimp. În Republica Moldova, pompele de căldură pot fi o sursă de energie regenerabilă, utilizată la încălzirea clădirilor.

8. ENERGIA BIOMASEI



CUM CREZI?

Ce este biocombustibilul?

Din ce se obține bioenergia?

Energia biologică (bioenergia) a fost cea mai răspândită formă de energie, înainte ca omenirea să înceapă a folosi hidroenergia și energia surselor convenționale.

Degajările de dioxid de carbon în urma arderii biocombustibilului nu schimbă concentrația de dioxid de carbon în atmosferă atâta timp cît cantitatea de combustibil ars nu depășește creșterea anuală a biomasei. Aceasta se datorează faptului că plantele consumă dioxid de carbon în procesul de nutriție.

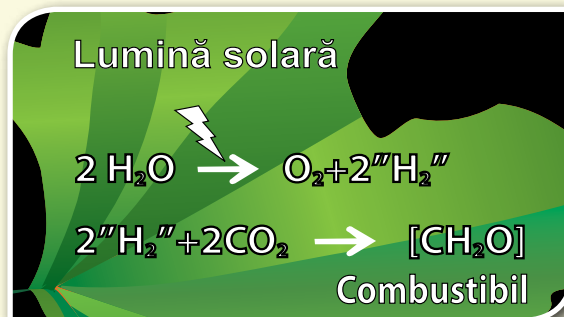
Energia obținută de la diferite tipuri de masă biologică (biomasă) se numește bioenergie.

De unde s-a luat energia ce se conține în biomasă? Răspunsul este la lumină: de la Soare. Frunzele verzi captează radiația solară în procesul fotosintezei cu ajutorul unei substanțe verzi speciale – cloroplaste cu clorofilă.

În urma fotosintezei, din substanțele simple – dioxid de carbon și apă – se sintetizează substanțe organice, depozitate în plantă, și se elimină oxigen. Biomasa este prima formă de energie utilizată de om, odată cu descoperirea focului.

Biomasa reprezintă sursa regenerabilă cea mai inepuizabilă de pe planetă. Aceasta include absolut toată materia organică produsă prin procesele metabolice ale organismelor vii.

Folosind biomasa pentru a produce energie, se poate reduce utilizarea de combustibili fosili, se micșorează emisiile de gaze cu efect de seră și se diminuează poluarea mediului cu deșeuri provenite din ardere. Biocombustibilii menționați cel mai des sînt biodieselul, bioalcoolul, biogazul, biocombustibilul solid.



Biomasa include și deșeuri provenite din: agricultura (plante și resturi de plante, plante energetice cultivate); silvicultura (lemn și deșeuri din lemn); zootehnie (deșeuri animaliere); industrie (alimentară, de celuloză și de hîrtie, de mobilă etc.); gospodărie comunală (ape reziduale etc.).

Producția anuală de biomasă pe Pămînt constituie cca 130 miliarde tone de substanță uscată, ceea ce reprezintă 660 000 TWh pe an. Consumul mondial de bioenergie este astăzi de 15000 TWh pe an sau aproximativ 15 la sută din consumul total de energie.

ȘTIAȚI CĂ?

Volumul energiei solare acumulat de plante prin fotosinteză este colosal. Consumul anual de energie pe scară mondială constituie doar 10 la sută din întregul volum de energie acumulat datorită fotosintezei!



CUM CREZI?

Ce surse de biomasă există în localitatea noastră?

Biomasa este o sursă importantă de energie cu o ardere ce nu determină creșterea conținutului de dioxid de carbon în atmosferă. În timpul arderii biomasei nu se pot forma cantități mai mari de dioxid de carbon decât au fost asimilate. Plantele consumă dioxid de carbon și îl utilizează pentru creștere.

Cum, însă, poate fi transformată și folosită energia din biomasă?

Arderea lemnului

În prezent, 70 la sută din populația țărilor în curs de dezvoltare folosește lemnul ca sursă de energie. Mai mult de jumătate din lemnul tăiat este ars pentru obținerea căldurii. Deseori, pentru aceasta sînt folosite sobe vechi, care elimină substanțe poluante în mediu.

Folosirea sobelor de construcție nouă, cu catalizatori care neutralizează substanțele nocive, ar reduce în mod considerabil poluarea mediului, iar eficiența arderii biomasei ar fi mai înaltă.

Piroliza

Reprezintă descompunerea substanțelor organice la temperatură înaltă, în lipsa aerului. Piroliza lemnului are loc la temperaturi de $+45^{\circ}\dots 800^{\circ}\text{C}$. De regulă, biomasa este încălzită pînă la această temperatură cu ajutorul gazelor. Produse ale pirolizei sînt cărbunele de lemn și gazele carburante (metanul, oxidul de carbon).

La arderea acestora, deja în prezența oxigenului, se elimină cantități mari de căldură.

Fermentarea resturilor organice

Băligarul, precum și produsele ce rezultă din prelucrarea lui, pot servi drept sursă de energie! Acest tip de biomasă conține microorganisme care în anumite condiții descompun substanțele organice pînă la biogaz. La acest proces participă neapărat niște substanțe speciale – fermenții. Iată de ce acțiunea se numește fermentare. Elementul principal al biogazelor este metanul. La arderea lui se elimină căldură.



Alte metode de obținere a bioenergiei

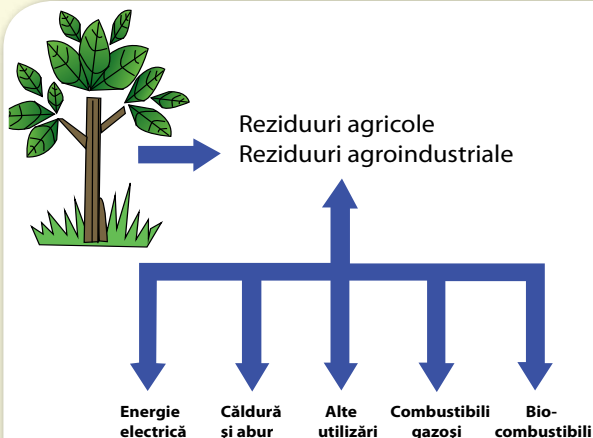
În unele țări (Brazilia, SUA ș.a.) sînt realizate programe de producere a alcoolului etilic din trestie de zahăr, deșeuri și resturi de producție agricolă.

Altă tehnologie permite producerea de biodiesel din uleiuri vegetale (în special, din rapiță) ca un substituent al combustibilului tradițional pentru transport.

O altă modalitate constă în fermentarea trestiei de zahăr sau a bucăților de lemn și a așchiilor pentru a produce alcool. Lichidul poate fi folosit, ulterior, în calitate de combustibil pentru a alimenta automobilele.

Avantajele bioenergiei:

- Bioenergia este energie regenerabilă.
- Bioenergia nu mărește concentrația de bioxid de carbon în atmosferă.
- Bioenergia soluționează problema folosirii deșeurilor.
- Există un șir de tehnologii de obținere a bioenergiei competitive pe piață.



Proiect de grup:

«Biomasa în localitatea noastră»



1. Faceți un studiu și identificați sursele de biomasa care există în localitatea voastră.
2. Elaborați un proiect în care să propuneți modalități de utilizare a acestor resurse pentru producerea de energie.
3. Organizați o campanie de promovare a proiectului vostru.

Exemplu:

Deșeurile silvice și crengile pot fi folosite pentru producerea brichetelor.

Deșeurile agricole (tulpinile de porumb și de floarea-soarelui) pot fi întrebuințate pentru încălzire.

Culturile tehnice (rapița ș.a.) pot fi utilizate pentru producerea biocarburanților.

În urma arderii deșeurilor organice provenite din activitatea gospodăriilor casnice poate fi obținută energie termică, iar apele reziduale pot fi utilizate pentru producerea biogazului. Acesta, la rîndul său, poate fi aplicat la producerea electricității sau a căldurii, la prepararea bucatelor etc.

ȘTIAȚI CĂ?

În calitate de surse de bioenergie pot fi utilizate și cojile de semințe de floarea-soarelui, cojile de nuci, sîmburii fructelor, paiele, plantele agricole cultivate în scopuri energetice: rapița, salcia, plopul ș.a.



CUM CREZI?

Cum putem utiliza biomasa pentru a obține energie?
Ce reprezintă biocombustibilii?

În prezent, o soluție eficientă s-a dovedit a fi înlocuirea combustibililor convenționali fosili cu combustibili obținuți din surse regenerabile. Aceștia se numesc biocombustibili. În multe țări, inclusiv în Republica Moldova, a început deja procesul de substituire treptată a combustibililor convenționali cu acest nou tip de combustibili.

Pentru obținerea biocombustibililor, biomasa proaspătă poate fi prelucrată în diverse moduri:

- prin fermentare – se produce biogaz
- prin presare sau peletizare – se produce combustibil solid (brichete sau pelete)
- prin distilare – se produce combustibil lichid (bioetanol, biodiesel).

Biocombustibilii sînt substanțe solide, lichide sau gazoase obținute din materiale biologice proaspete. Aceasta este principala diferență față de combustibilii produși din resurse fosile, cum ar fi petrolul.

Combustibilii din biomasă pot fi gazoși, solizi și lichizi: cărbunele de lemn, substituenții sau adaosul la benzină, gazul destinat vînzării sau producției de energie electrică etc.

Din ce se pot obține biocombustibilii? După cum o spune și definiția lor – din resurse regenerabile, adică

dintr-o materie primă care se reface permanent. Biocombustibilii sînt folosiți din ce în ce mai mult pentru alimentarea vehiculelor, încălzirea locuințelor, precum și în alte scopuri.



În țările cu o agricultură dezvoltată, pentru obținerea biocombustibililor este rațional să fie utilizate deșeurile produse în acest sector.

În țara noastră, ca materie primă pentru producerea biocombustibililor pot servi deșeurile din viticultură și pomicultură, paie, cojile de nuci și de semințe de floarea-soarelui, gunoiul de grajd ș.a. Din aceste surse se pot produce pelete și brichete. Pentru a obține căldură, acestea sînt arse în instalații speciale: cazane mici sau centrale termice mari.

Brichetele reprezintă un tip de combustibil solid, obținut prin presarea deșeurilor agricole. Datorită densității mari, brichetele ard uniform și au un potențial energetic sporit. În urma arderii rămîne foarte puțină cenușă (2-10 la sută comparativ cu 20-40 la sută la arderea cărbunelui).

Peletele sînt produse în urma deshidratării și comprimării la presiuni înalte a biomasei. Au putere calorică mare, sînt simplu de stocat, iar utilizarea lor poate fi ușor automatizată.

Cu energie din biomasă putem încălzi clădiri publice – școli, grădinițe, primării, dar și propria casă.

Încălzirea pe bază de biomasă este de aproape trei ori mai ieftină decît cea pe bază de gaze și de aproape două ori mai ieftină decît cea pe bază de cărbune.

ȘTIAȚI CĂ?

În țări precum Germania, Suedia și Finlanda circa 20 la sută din energia termică pentru încălzire este obținută din biomasă. În regiunile agrare ale Serbiei, Croației, Ungariei, Cehiei și Poloniei – pînă la 70 la sută.



11. UTILIZAREA PAIELOR PENTRU ÎNCĂLZIRE



CUM CREZI?

Ce se întâmplă cu paietele ce rămân pe câmp după recoltarea culturilor cerealiere?

În ce scopuri pot fi folosite paietele?

Anual, o mare parte din cantitatea de paie rămase după recoltarea culturilor agricole este arsă sau este îngropată în sol odată cu aratul. Însă, paietele și alte reziduuri de cereale sînt cele mai accesibile și eficiente surse alternative de energie.

Sistemele de încălzire bazate pe arderea paielor (cazane, termogeneratoare) sînt utilizate la încălzirea caselor, școlilor, fermelor, serelor, la uscarea cerealelor etc. Ele funcționează pe bază de biocombustibili solizi (rulouri de paie, baloturi cu greutatea de pînă la 50 kg, brichete și pelete), pentru a produce aer cald, apă și aburi fierbinți.

Cazanele moderne sînt automatizate; ele asigură o ardere aproape completă și un randament de pînă la 80 la sută.



În Republica Moldova, gospodăriile agricole colectează anual cca 700 mii tone de paie.

Această cantitate de paie este echivalentă cu 25 la sută din consumul anual de gaz natural în țară.

Cele 700 mii tone de paie ar fi suficiente pentru încălzirea a 9 milioane m² de locuințe sau a 100 mii de case particulare cu o suprafață de 80 m² fiecare.

Argumente în favoarea folosirii paielor pentru încălzire:

1. Pentru încălzire se utilizează resursele locale de paie.
2. Sistemul de încălzire nu necesită conductă de gaz sau transportarea altor tipuri de combustibili.



3. Se soluționează problema arderii neautorizate a surplusului de paie pe câmp.
4. Paiele de cereale au un potențial energetic foarte mare: o tonă de paie substituie 550 kg de cărbune sau 350 m³ de gaz natural!

ȘTIAȚI CĂ?

Pînă în anul 2014, cel puțin 130 de sisteme de încălzire cu biomasă, cu o putere totală de cca 35 MW, vor fi instalate în instituțiile publice din comunitățile rurale: școli, grădinițe, centre comunitare, centre medicale, în cadrul Proiectului „Energie și Biomasă în Moldova”.

Un cazan cu puterea de 100 kW poate încălzi o încăpere cu o suprafață de 1000-1200 m².

ACȚIONEAZĂ!

1. Editați pliante și foi volante cu titlul „Biomasă din paie – un tip foarte valoros de resurse energetice”. Distribuți-le locuitorilor de la sate.
2. Organizați dezbateri axate pe subiectul: „Avantajele încălzirii cu paie” și invitați părinții să participe.

12. ENERGIA DIN BIOMASĂ – BENEFICIILE PENTRU TOȚI



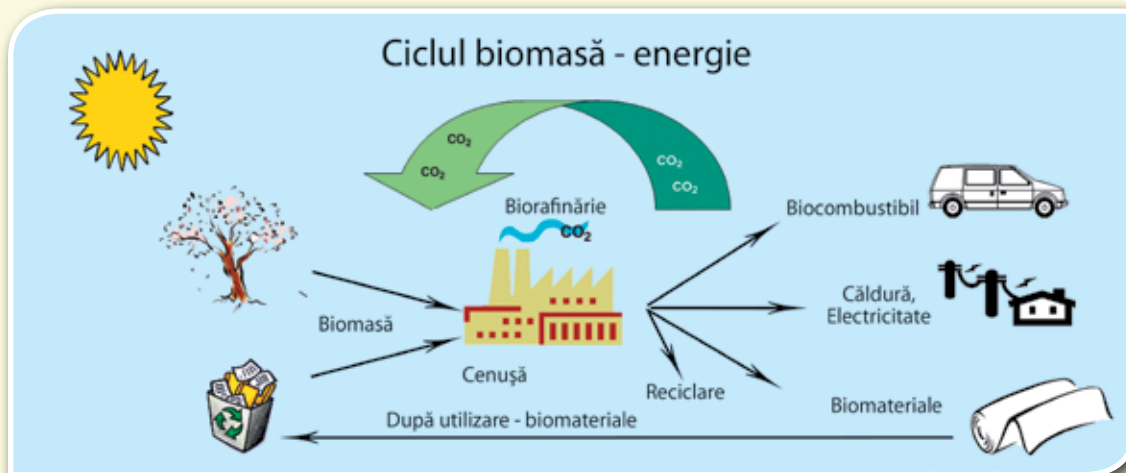
CUM CREZI?

Ce surse de biomasă există în Republica Moldova?
Cum pot fi ele utilizate?

Energia din biomasă, generată din surse proprii, are mai multe avantaje: reduce dependența de importuri, îmbunătățește securitatea energetică a țării, micșorează cheltuielile financiare, contribuie la dezvoltarea de noi afaceri și la crearea locurilor de muncă. Mai mult, energia obținută din surse renovabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la prevenirea poluării mediului.

ACȚIONEAZĂ!

În localitatea voastră, de exemplu, este planificată construcția unei instalații de producere a brichetelor. Elaborați un text care să explice avantajele acestei instalații. Menționați ce beneficii aduce instalația de producere a brichetelor pentru natură, pentru economie și pentru comunitate. Utilizați termenii și expresiile: deșeuri agricole, paie, ardere, poluare, emisii de carbon, locuri de muncă, economii la buget, degradare, dezvoltare durabilă.



Utilizarea biomasei în calitate de sursă de energie nu doar asigură cetățenii cu energie, dar și contribuie la protecția mediului și la dezvoltarea durabilă.

ȘTIAȚI CĂ?

Aproape 11 la sută din energia folosită în prezent pe plan mondial este obținută din bioenergie. Pentru potențialul bioenergiei în anul 2050 se estimează o medie de 450EJ (ceea ce este mult mai mult decât cererea totală actuală de energie pe plan mondial).

13. AVANTAJELE ÎNCĂLZIRII CU BIOMASĂ

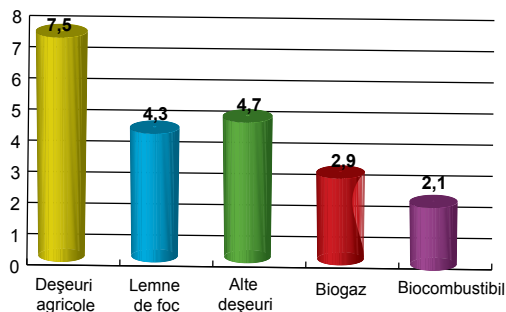


CUM CREZI?

Care sînt avantajele încălzirii cu biomasă?

Biomasa poate fi folosită atît pentru producerea de electricitate și căldură, cît și pentru producerea de combustibili lichizi pentru transport, combustibili solizi și gazoși și alte produse. În ultimii ani s-au dezvoltat tehnologii avansate de transformare a biomasei în combustibili. Bineînțeles, nu toate resursele de biomasă pot fi folosite în scopuri energetice.

Potețialul tehnic al resurselor de biomasă în Moldova, 21,5 PJ



Biomasa reprezintă, în același timp, o sursă importantă de alimente, cherestea, hîrtie și alte produse valoroase. Considerent din care, folosirea în scopuri energetice trebuie integrată cu alte aplicații prioritare.

Avantajele combustibilului din biomasă:

- Biomasa este accesibilă pretutindeni unde cresc copaci, unde există culturi agricole sau unde are loc prelucrarea producției agricole vegetale.



- Biomasa constituie o formă de energie, care poate fi transformată atunci cînd este nevoie de energie.
- Din biomasă se pot obține toate tipurile principale de combustibili: combustibili lichizi, gazoși; energie termică și electrică.
- Utilizarea biocombustibililor diminuează emisiile de gaze cu efect de seră, oferind astfel o soluție la rezolvarea problemei privind încălzirea climei.
- Transformarea biomasei în energie contribuie la bunăstarea comunităților rurale, deoarece această energie poate fi utilizată la încălzirea clădirilor publice și a caselor de locuit.

ȘTIAȚI CĂ?

Înlocuirea combustibililor fosili cu combustibil în baza lemnului reduce cu peste 90 la sută emisiile de CO₂.

14. POTENȚIALUL SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ ÎN MOLDOVA



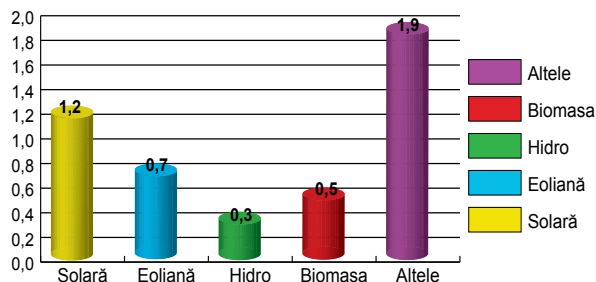
CUM CREZI?

Ce surse de energie regenerabilă există în Republica Moldova?

Cum pot fi ele utilizate?

Republica Moldova dispune de câteva surse de energie regenerabilă: biomasă, energie solară, hidrolică, eoliană și geotermală. Potențialul termic al acestor surse este evaluat la 2,7 mln. tep (tone echivalent petrol).

Potențialul tehnic al surselor de energie regenerabilă în Moldova, mln. tep (tone echivalent petrol)



Valorificarea surselor de energie regenerabilă în Republica Moldova este la început de cale. În anul 2005, sursele renovabile de energie au constituit 3,6 la sută din totalul resurselor energetice utilizate. O pondere mai mare au energia hidrolică și biomasă, în timp ce energia solară și cea eoliană, precum și energia surselor cu potențial termic redus sînt valorificate insuficient. Odată cu creșterea consumului de energie regenerabilă se va micșora dependența de importurile de resurse energetice.



ȘTIAȚI CĂ?

În prezent, Republica Moldova importă 95 la sută din necesarul de resurse energetice.

15. SURSELE DE ENERGIE REGENERABILĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT



CUM CREZI?

De ce trebuie să trecem de la sursele tradiționale de energie la cele regenerabile?

Folosirea surselor de energie regenerabilă este în creștere. Mai cu seamă, este vorba despre utilizarea energiei solare, a energiei din biomasă și a energiei vântului.

Raportul Comisiei ONU pentru Mediu și Dezvoltare prezintă astfel situația energetică actuală:

„Noi nu putem trăi fără energie. Dezvoltarea societății depinde, în întregime, de acele forme de energie, care vor fi în permanență accesibile, în cantități crescînde, din surse renovabile sigure, inofensive alții pentru om, cît și pentru mediu. Acum, nu dispunem de vreo sursă universală, care ar putea să ne asigure energie în viitor, potrivit necesităților noastre”.

În Republica Moldova, care este o țară relativ agrară, cea mai accesibilă și potrivită sursă de energie este biomasa. Guvernul s-a angajat să reformeze sectorul energetic prin sporirea securității energetice, diversificarea surselor de energie și atragerea de investiții în domeniu. Astfel, către 2020 energia regenerabilă va constitui 20 la sută din totalul energiei consumate.

Problema cu care ne confruntăm este una majoră și fiecare trebuie să contribuie la soluționarea ei.

Putem începe cu pași simpli: să învățăm a folosi energia pe care o avem în cel mai eficient și inofensiv mod posibil.

Perspectiva energetică 2050:

Putem avea un sector energetic sigur, competitiv și hipocarbonic!

(Comisia Europeană, 2011)



Planul «20/20/20» pînă în 2020:

Uniunea Europeană este lider în valorificarea surselor regenerabile de energie. Toate statele UE și-au asumat angajamentul de a reduce, pînă în anul 2020, cu 20 la sută emisiile de gaze cu efect de seră, de a spori cu 20 la sută eficiența energetică și de a utiliza energia regenerabilă în proporție de 20 la sută din consumul total de energie.

Strategia Națională de Dezvoltare „Moldova 2020”

Către anul 2020, Guvernul Republicii Moldova are ca scop să creeze un complex energetic competitiv și eficient, care va asigura toți consumatorii cu resurse energetice calitative, în mod accesibil și fiabil.

Obiectivele Uniunii Europene pentru anul 2050

1. reducerea cu 80 la sută a emisiilor de gaze cu efect de seră
2. îmbunătățirea eficienței energetice cu 35 la sută
3. folosirea energiei regenerabile în proporție de 60 la sută din totalul energiei consumate

ORGANIZAȚII!

Conferința cu genericul: „**Posibilități de utilizare a surselor de energie regenerabilă în localitatea natală**”.

1. Construiți machete de turbine eoliene, colectoare solare, instalații de biogaz și de alte instalații posibile.
2. Invitați specialiști în domeniu, reprezentanți ai administrației publice locale și discutați despre posibilitatea utilizării acestora în comunitate.



Sursele regenerabile de energie sînt ecologic pure, nu poluează mediul în timpul utilizării și au un impact minim asupra sănătății oamenilor.

ȘTIAȚI CĂ?

În lume astăzi sînt lansate diverse programe de valorificare și utilizare practică a surselor regenerabile de energie, precum „Un milion de acoperișuri solare” în SUA, „100 mii de acoperișuri solare” în Germania. Acestea se axează pe utilizarea energiei solare.

16. CONSERVAREA ENERGIEI – UN PAS SPRE CALEA DE DEZVOLTARE DURABILĂ A MOLDOVEI



CUM CREZI?

Ce poate face fiecare din noi pentru a micșora pierderile de energie și pentru a contribui la conservarea energiei?

Noile surse de energie regenerabilă nu vor înlocui imediat sursele tradiționale, folosite în prezent. De aceea, este important să folosim exact atâta energie de cât avem nevoie. În acest mod vom reuși să reducem cantitatea de substanțe poluante eliminate în atmosferă, protejând astfel natura.

ENERGIA POATE FI CONSERVATĂ PRIN:

Folosirea pierderilor de energie pentru a produce energie

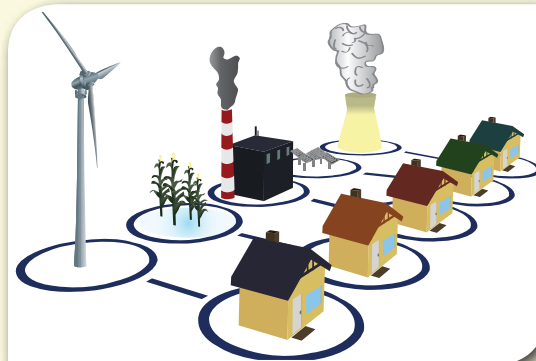
De exemplu, folosirea apei calde de la o uzină metalurgică pentru încălzirea serelor, a unei ferme de animale.

Modernizarea instalațiilor în scopul reducerii pierderilor de energie

De exemplu, instalarea sistemelor de reglare automată a proceselor de ardere la cazanele centralelor electrice, etanșarea geamurilor și ușilor la reparația clădirilor.

Economisirea intensivă a energiei

De exemplu, înlocuirea motoarelor cu ardere internă la automobile cu motoare electrice ce se alimentează de la pilele de combustive (electromobile).



Activitate în grupuri. Invitație la discuție

1. Formați 6 grupuri.
2. Fiecare grup are sarcina să descopere căile de economisire a energiei electrice, termice și mecanice în diferite domenii
I – la încălzire,
II – la prepararea bucatelor,
III – la încălzirea apei,
IV – la iluminare,
V – la utilizarea electrocasnicilor,
VI – în transport.
3. Sarcina: Cum putem economisi?
4. Argumentează proverbul: „Economia este mai de preț decât bogăția”.

Conservarea energiei este cea mai importantă acțiune de protecție a mediului și o componentă a dezvoltării durabile.

Ce putem face noi?

Să economisim energia și resursele în orice situație: în casă, la școală, la serviciu (încălzire, apă caldă, energie electrică).

12 PAȘI DE CONSERVARE A ENERGIEI

Puteți începe imediat printr-o acțiune extrem de simplă:

1. Stingeți lumina când ieșiți din odaie.
2. Reduceți pe timp de noapte temperatura în încăpere.
3. Schimbați toate becurile simple cu cele cu un consum redus de energie.
4. Cumpărați aparate de uz casnic doar de clasa A.
5. Nu înlocuiți lucrurile uzate, reparați-le.
6. Utilizați la maxim lumina zilei. Curățați mai des geamurile, deoarece geamurile murdare rețin 10-30 la sută din lumina soarelui.
7. Vopsiți pereții în culori deschise.
8. Nu ardeți gunoiul și deșeurile provenite din activitatea agricolă.
9. La cumpărături folosiți în locul pungilor din plastic pungi din stofă.



10. Plimbați-vă cu bicicleta. Folosiți transportul public.
11. La spălatul rufelor nu utilizați mașina de spălat la capacitate maximă.
12. Puneți capacul pe cratiță atunci când o puneți la foc.



ȘTIAȚI CĂ?

În orașul Göteborg din Suedia au fost construite case fără vreun sistem de încălzire (casa pasivă). Aceste case sînt dotate cu un sistem bun de izolare termică. În ele microclima este extrem de plăcută, iar consumul de energie redus. Costul unei asemenea case nu depășește prețul unei case obișnuite, iar costul instalațiilor suplimentare se recuperează din contul reducerii prețului factorilor pentru consumul de energie.

17. EFICIENȚA ENERGETICĂ



CUM CREZI?

Ce putem face astăzi pentru a asigura cu energie generațiile viitoare?

Producerea energiei pe care o consumăm aduce prejudicii mediului înconjurător. Din acest motiv căutăm posibilități de a reduce consumul de energie.

Folosirea mai eficientă a energiei este benefică atât pentru mediu, cât și pentru oameni.

Acțiunile de creștere a eficienței energetice vor spori confortul vieții noastre și calitatea energiei folosite. La fel de important este și faptul că economisirea energiei și a resurselor va reduce cheltuielile.

EFICIENȚA ENERGETICĂ:

„Mai bun cu mai puțin!” putem obține același beneficiu (lumină, încălzire, mișcare etc.) folosind mai puțină energie.

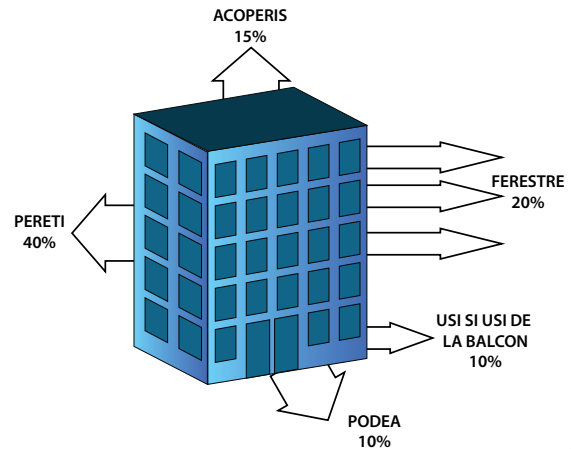
Putem economisi energia utilizând automobile care consumă mai puțin combustibil, becuri economice sau aplicând practici industriale avansate prin izolarea mai bună a caselor și prin alte tehnologii. Deoarece economisirea energiei înseamnă și economisirea banilor, eficiența energetică este foarte profitabilă.

Eficiența energetică aduce mai multe efecte benefice. De exemplu, o mașină eficientă de spălat rufe sau una de spălat vase folosește mai puțină apă.

Eficiența oferă, de obicei, și un nivel mai înalt de confort. Astfel, un frigider eficient va fi mai silențios, nu

va îngheța sau nu va condensa vapori și, în mod sigur, va avea o durată mai mare de funcționare. Iluminarea eficientă ne oferă mai multă lumină acolo unde avem nevoie.

Pierderea tipică de căldură dintr-o locuință



ARGUMENTEAZĂ AFIRMAȚIA:

„Eficiența energetică — o „sursă de energie” ieftină și ecologică”

ȘTIAȚI CĂ?

Jumătate din energia consumată de un hipermarket ajunge în congelatoarele deschise. La asta se adaugă spațiile prea înalte, pereții prost izolați și lipsa iluminării naturale.

Dacă toate aceste inadvertențe ar fi rezolvate, consumul ar scădea cu 70%.

18. ENERGIA VERDE



CUM CREZI?

Cum înțelegei expresia: „Comunitatea – toți împreună și fiecare în parte – sîntem responsabili pentru viitorul țării noastre și al planetei întregi”?

Energie verde – energie curată sau energie alternativă celei tradiționale, produsă din surse renovabile, nepoluante.

Pentru satul meu, pentru orașul meu, pentru țara mea utilizarea energiei regenerabile aduce mai multe avantaje:

1. Încălzirea globală a climei în ultimii ani și consecințele dezastruoase ale acesteia amenință bunăstarea omenirii în următoarele decenii. Datorită creșterii numărului populației de pe glob și a numărului de clădiri, uzine, mijloace de transport (toate producătoare de emisii de dioxid de carbon și de alte gaze nocive) – pe de-o parte, și din cauza creșterii continue a necesarului de energie – pe de altă parte, utilizarea surselor de energie nepoluante a devenit presantă, iar în unele regiuni – chiar urgentă.
2. Energia regenerabilă asigură un nou mod de viață: o situație confortabilă de a fi independent din punct de vedere energetic ori chiar de a furniza energie vecinilor sau rețelei publice de electricitate.
3. Dacă rețelele electrice sînt departe sau lipsesc, putem folosi energia verde.
4. Are loc diversificarea surselor de energie.

5. Sîntem protejați împotriva riscurilor de creștere a prețurilor la sursele tradiționale de energie.

6. Sursele de energie regenerabilă se găsesc peste tot în natură, sînt comparativ ieftine și trebuie doar colectate și transformate.

7. Investițiile în echipamentele necesare colectării, transformării și stocării ecoenergiei se recuperează relativ repede; energia fiind obținută ieftin și fiind o sursă inepuizabilă.



Ecoenergetica asigură reducerea amprentei tale de carbon și viitorul lumii în care trăiești!

Liderii mondiali pot lua decizii, însă adevărata putere de a schimba lumea se află în mîinile a milioane de tineri de pe planetă, care, împreună, pot contribui, prin mici inițiative, la soluționarea problemei energiei și a celor ce țin de schimbările climatice.

Fiecare dintre noi poate contribui la asigurarea dezvoltării durabile a Republicii Moldova.

Ce putem face?

Optimizează-ți consumul de energie

Nu uita că ai puterea de a schimba viitorul. Deconectează aparatele atunci când nu le folosești, alege produse cu un consum redus de energie, ține sub control temperatura camerei și nu irosi apa. Ai putea să cumperi o baterie solară pentru telefonul tău mobil. Nu vei mai fi nevoit să folosești prizele de acum înainte!

Redu, reutilizează, reciclează

Dacă dorești să înlocuești un produs cu altul mai performant, nu-l arunca pe cel vechi. Milioane de tone de deșeuri sînt produse anual, fiind arse sau aruncate pe sol. Știm cu toții că putem recicla hîrtie, sticlă, cutii de conserve, ambalaje din plastic, mobilă, telefoane, echipamente electrice, haine etc. Donează produsele vechi, astfel ajuți oamenii și economisești energie. Produsele uzate pot fi folosite la fabricarea de materiale noi.

Călătorește cu stil

Te-ai săturat ca de fiecare dată când vrei să mergi undeva să rogi părinții să te ducă cu mașina? Data viitoare, când pleci în vizită la un prieten sau ieși la cumpărături, uită de mașina familiei și mergi pe jos, cu skateboardul sau cu bicicleta. Pentru deplasări mai lungi, ia autobuzul sau trenul. Astfel, poți

economisi combustibil și bani, poți salva planeta și te poți menține în formă călătorind cu stil!

Gîndește înainte să cumperi

Te-ai săturat de hainele tale, de telefon, de jocurile de pe calculator, dar nu ai banii necesari pentru a-ți procura altele? De ce nu faci schimb de lucruri cu prietenii tăi? Te-ai putea alege cu haine noi, cu noi colecții de jocuri! Înainte de a cumpăra un produs nou, gîndește-te. Oare chiar ai nevoie de el? Decide pentru tine. Când familia ta are nevoie să cumpere un produs nou, caută rapid pe Internet să vezi dacă nu există o alternativă ecologică, cu un consum redus de energie. Alege aceste produse!

Gîndește global, acționează local

Micile acțiuni întreprinse la tine în țară, în comunitate sau în cartier pot fi parte a unor acțiuni întreprinse la nivel global. De exemplu, ai putea să te alături campaniei Organizației Națiunilor Unite pentru un miliard de arbori. Dacă fiecare persoană ar planta cîte un copac, în următorii ani s-ar absorbi tone de dioxid de carbon din atmosferă și s-ar economi și energie. Lemnul este o sursă de combustibil durabil și de materiale de construcție. Atunci când se taie un copac, trebuie plantat altul.

ȘTIAȚI CĂ?

Reciclarea sticlelor PET reduce consumul de energie cu 84 la sută față de energia necesară producerii sticlelor din materie primă.

DIPLOMĂ

Te felicit, amice! Ești cel mai bun promotor al energiei regenerabile și eficienței energetice!

Cheamă-i pe toți să aducă energia verde în casa, comunitatea, țara lor!

Prietenul tău, Energel



Această publicație a fost produsă cu sprijinul Proiectului Energie și Biomasă în Moldova, finanțat de Uniunea Europeană și co-finanțat, implementat de Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare. Conținutul publicației nu reflectă neapărat punctul de vedere al UE sau PNUD.



Uniunea Europeană



Guvernul Republicii
Moldova



agenția pentru eficiență energetică



Empowered lives.
Resilient nations.

Această publicație conține materiale elaborate de SPARE (Proiect Școlar privind Utilizarea Resurselor și Energiei), CRCT „Gutta-Club” și Institutul de Formare Continuă.



INSTITUTUL DE FORMARE CONTINUĂ

