



A XII-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională  
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",  
SEBEȘ, 2012

## **OPORTUNITATEA UTILIZĂRII ENERGIEI SOLARE ÎN ROMÂNIA**

Alexandra MÂNZAT, Cristina Daniela DEAC

### **THE OPPORTUNITY OF USING SOLAR ENERGY IN ROMANIA**

This synthesis presents essentially uses of solar energy and how solar energy is used with certain conversion technologies. In accordance with legislation still in force solar energy manufacturers meet certain conditions benefit from various advantages such as green certificates.

Cuvinte cheie: energie solară, panouri solare, energie termică, certificate verzi

Keywords: solar energy, solar panels, heat, green certificates

#### **1. Introducere**

Soarele reprezintă o sursă inepuizabilă de energie, estimându-se o durată a existenței radiației solare de încă aproximativ 4 - 5 miliarde de ani.

În zilele noastre energia regenerabilă este exploatată în diferite moduri și din ce în ce mai des. Cel mai mare aport de energie primară este adus de radiația solară ce ajunge în straturile superioare ale atmosferei terestre. Aproximativ 30 % din radiația primită de pământ este reflectată în spațiul cosmic de către nori și suprafața terestră iar restul de 70 % este absorbită, ea regăsindu-se în căldura aerului, a apei, în căldura latentă de evaporare a apei din mări și oceane și de pe suprafața de uscat umedă; se regăsește în biomasă datorită proceselor de fotosinteză din plante.

Căldura absorbită de aer și apă este remisă în cele din urmă sub formă de radiații infraroșii spațiului înconjurător, [1].

Avantajele energiei solare

- ca resursă regenerabilă și gratuită reprezintă o alternativă la criza energetică în prezent și în viitor;
- este nepoluantă în contrapondere cu energia nucleară sau energia termo-electrică obținute din combustibili fosili;
- este uniform repartizată pe suprafața globului pământesc;
- în prezent există numeroase tehnologii de captare și utilizare, aflate la un stadiu ridicat de maturizare și la costuri competitive;

Principalele inconveniente întâlnite în prezent sunt:

- costuri de investiții mari;
- disponibilitate periodică (zi/noapte; iarnă/vară);
- necesitatea sistemelor de stocare;
- randamente de conversie energetică relativ mici;
- intensitate energetică redusă

## 2. Tehnologiile de valorificare a energiei solare

Tehnologiile de utilizare a energiei solare se bazează în principal pe conversia acesteia în diferite forme de energie și anume:

- energie fotomecanică, energie termică, energie fotochimică, energie fotoelectrică

- conversia fotomecanică - prezintă importanță în energetica spațială, unde conversia bazată pe presiunea luminii dă naștere la motorul tip "velă solară", necesar zborurilor navelor cosmice. Conversia fotomecanică se referă la echiparea navelor cosmice destinate călătoriilor lungi, la care, datorită interacției între fotoni și mari suprafețe reflectante, desfășurate după ce nava a ajuns în "vidul cosmic", se produce propulsarea prin impulsul cedat de fotoni la interacție.

- conversia termică - prezintă o mare importanță în aplicațiile industriale (încălzirea clădirilor, prepararea apei calde de consum, uscarea materialelor, distilarea apei etc.). În cazul conversiei fototermice, adică a termoconversiei directe, se obține căldura înmagazinată în apă, abur, aer cald, alte medii (lichide, gazoase sau solide). Căldura astfel obținută poate fi folosită direct sau convertită în energie electrică, prin centrale termoelectrice sau prin efect termoionic.

- conversia fotochimică - poate prin două moduri să utilizeze Soarele într-o reacție chimică, fie direct prin excitații luminoase a moleculelor unui corp, fie indirect prin intermediul plantelor

(fotosinteza) sau a transformării produselor de dejecție a animalelor. Conversia fotochimică privește obținerea pililor de combustie.

- conversia fotoelectrică - cu mari aplicații atât în energetica solară terestră, cât și în energetica spațială. Conversia fotoelectrică directă se poate realiza folosind proprietățile materialelor semiconductoare, [2].

Energia solară cu ajutorul diverselor instalații se utilizează în toate domeniile de activitate și pentru diferite procese cum ar fi: cel mai răspândit pentru încălzirea apei menajere, producerea de curent electric, uscarea lemnului, desalinizarea apei. Energia solară se folosește în diverse activități cum ar fi: - În industrie și agricultură: cuptoare solare, uscătorii solare, încălzitoare solare, distilării solare, desalinizarea apei de mare, transformarea în energie mecanică, transformarea în energie electrică; - Utilizări casnice: climatizare de iarnă și vară, apă caldă menajeră, frigider solar, sobe de gătit solare, pile solare, - Utilizări cosmice, [3].

Colectoarele solare participă la economisirea consumului de energie utilizată pentru prepararea apei calde menajere, încălzirea apei din piscine, încălzirea spațiilor din clădiri dar contribuie și la reducerea emisiilor toxice în atmosferă.

Centralele solare termice, în funcție de modul de construcție pot atinge randamente mai mari la costuri de investiții mai reduse decât instalațiile pe bază de panouri solare fotovoltaice; necesită în schimb cheltuieli de întreținere mai mari.

Energia solară nu e accesibilă noaptea, astfel înmagazinarea energiei este o chestiune importantă. Aceasta poate fi stocată la temperaturi înalte folosind săruri lichide. Cele mai cunoscute tehnologii pentru utilizarea energiei solare sunt celulele fotovoltaice.

Odată colectată, energia solară este folosită la încălzirea spațiilor de locuit, fără a se utiliza vreun sistem de comandă sau control, [4].

Panourile solare termice sunt instalații ce captează energia conținută în razele solare și o transformă în energie termică.

Fotosinteza este singurul proces din natură prin care plantele verzi, în prezența energiei solare, transformă apa cu substanțele minerale și dioxid de carbon în substanțe organice și pun în libertate oxigenul, în prezența luminii, [5].

### **3. Strategia națională privind valorificarea energiei solare**

Politica națională a României în domeniul energiei din surse regenerabile a fost elaborată și implementată în contextul dificil al

fenomenelor economice specifice tranziției de la economia centralizată la economia de piață și, în ultimii ani, posttranzicției.

Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile. Obiectivele strategice în vederea valorificării energiei solare sunt:

■ siguranța energetică:

- creșterea siguranței energetice prin asigurarea necesarului de resurse energetice și limitarea dependenței de resursele energetice de import

- diversificarea surselor și resurselor energetice

■ dezvoltare durabilă:

- creșterea eficienței energetice și utilizarea rațională a resurselor primare

- promovarea producerii energiei pe bază de resurse regenerabile

- susținerea activităților de cercetare-dezvoltare și diseminare a rezultatelor cercetărilor aplicabile

- reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător

- utilizarea rațională și eficientă a resurselor energetice primare, [6].

Pentru îndeplinirea obiectivelor prioritare, au fost adoptate o serie de măsuri:

- îmbunătățirea politicii de prețuri pentru combustibili, energie termică și energie electrică, având în vedere principiile de nediscriminare, transparență și obiectivitate, precum și introducerea și perfecționarea treptată a mecanismelor concurențiale;

- atragerea și asigurarea stabilității forței de muncă specializate prin motivarea corespunzătoare a personalului din industria energetică;

- dezvoltarea tehnologică a sectorului energetic și a sectorului extractiv de petrol, gaze naturale, cărbune și uraniu, prin stimularea și sprijinirea cercetării și inovării, [7].

#### **4. Măsuri de stimulare a utilizării energiei solare**

Producătorii de energie electrică realizată și livrată în rețeaua electrică din surse regenerabile vor beneficia de certificate verzi, conform HG nr. 443/2003, [8].

Pentru promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie, în România se aplică sistemul cotelor

obligatorii de certificate verzi combinat cu sistemul de comercializare a certificatelor verzi. Cotele obligatorii anuale de certificate verzi reies din figura 1, [9].

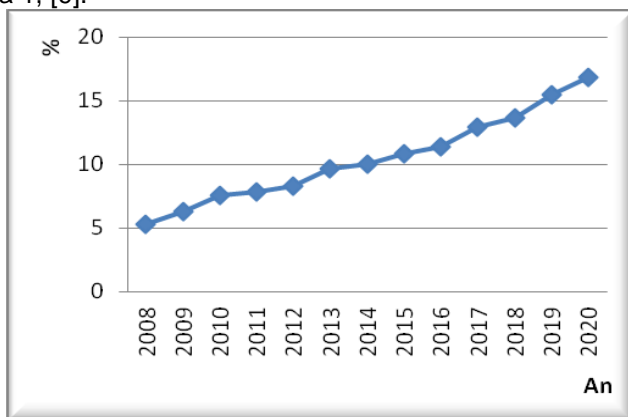


Fig. 1 Cotele obligatorii anuale de certificate verzi

Operatorul de transport și sistem va emite lunar producătorilor certificate verzi în funcție de cantitatea de energie produsă și livrată în rețea (figura 2.), [10].

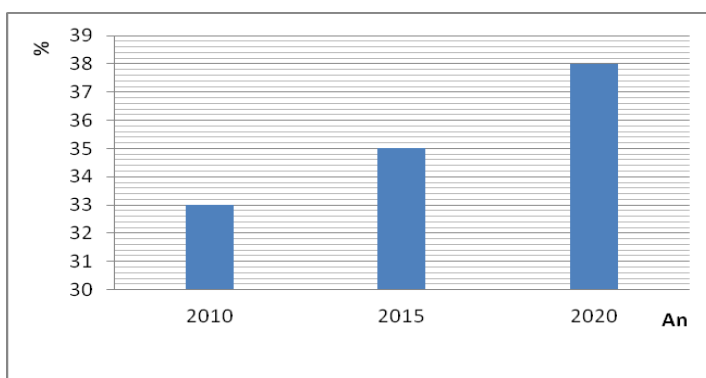


Fig. 2 Ponderea energiei produse din surse regenerabile

## 5. Concluzii

În condițiile în care degradarea Terrei atinge un nivel din ce în ce mai ridicat, oportunitatea utilizării energiei solare începe să fie luată în seamă de tot mai mulți oameni, observându-se din preocuparea tot mai mare de a găsi noi domenii de utilizare a acesteia.

În raport cu alte forme de energie, utilizarea energiei solare ocupă, încă, un procent scăzut din totalul energiei produse pe glob, însă acesta crește considerabil odată cu trecerea timpului.

Deși costurile de investiții pentru realizarea instalațiilor solare sunt relativ mari, acestea se recuperează în timp, având o durată de viață cuprinsă între 10-25 de ani și costuri de întreținere reduse.

## BIBLIOGRAFIE

- [1] \* \* \* [http://natureenergy.ro/index.php?pag=7&id=274&titlu\\_pagina= Producatori%20de%20energie%20regenerabila%20primesc%20certificate%20verzi](http://natureenergy.ro/index.php?pag=7&id=274&titlu_pagina=Producatori%20de%20energie%20regenerabila%20primesc%20certificate%20verzi)
- [2] \*\*\* <http://www.onlinestudent.ro/referate/energie-solara>
- [3] \* \* \* <http://www.et.upt.ro/admin/tmpfile/fileT1275379858file4c04c092f16bf.pdf>
- [4] Băican, R., *Energii regenerabile*, Editura Grinta, Cluj-Napoca, 2010.
- [5] Bălan, M., *Energii regenerabile*, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2007
- [6] \* \* \* Hotărârea de Guvern nr. 1069 din 5 septembrie 2007 (HG 1069/2007) privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020 publicat în Monitorul Oficial 781 din 19 noiembrie 2007 (M. Of. 781/2007)
- [7] \* \* \* [http://www.legestart.ro/Hotararea-1069-2007-approbarea-Strategiei-energetice-Romaniei-perioada-2007-2020-\(Mjg2ODk0\).htm](http://www.legestart.ro/Hotararea-1069-2007-approbarea-Strategiei-energetice-Romaniei-perioada-2007-2020-(Mjg2ODk0).htm)
- [8] \* \* \* HG nr. 443/2003 privind promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie
- [9] \* \* \* \* <http://www.maritim.ro/termosolare.htm>
- [10] \* \* \* <http://www.et.upt.ro/admin/tmpfile/fileT1275379858file4c04c092f16bf.pdf>
- [11] Bejan, M., Rusu, T., Bălan, Ioana, *Prezentul și viitorul energiei. Partea I, Energii regenerabile. Efectul de seră. Dezvoltare durabilă*, În: Buletinul AGIR, *Tehnologii avansate si materiale noi*, An XV, nr.4/2010, pag.1-7.
- [12] Bejan, M., Rusu, T., Bălan, Ioana, *Prezentul și viitorul energiei. Partea a II-a, Energii regenerabile. Perspective tehnologice*, În: Buletinul AGIR, *Tehnologii avansate și materiale noi*, An XV, nr.4/2010, pag.1-13.

Alexandra MÂNZAT  
Anul IV IPMI – Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca  
manzat\_a@yahoo.com  
Dr.Ing. Cristina Daniela DEAC  
Universitatea Tehnică din Cluj- Napoca, membru AGIR