

ASPECTE PRIVIND UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE

Tania POPA

Universitatea din Oradea, tania_popa@yahoo.com

Cuvinte cheie: energie solara, captatoare solare, panouri fotovoltaice

Abstract: this paper shows aspects concerning solar energy, the actual stage of national and international use of this kind of energy, its appliances, as well as installations and various types of solar heating systems.

1. INTRODUCERE

Viitorul energiei solare este unul optimist; captatoarele solare cu eficienta ridicata vor reduce costul energiei electrice produsa cu ajutorul energiei solare pâna la un nivel competitiv. Resursele de carbune, gaze naturale, petrol vor fi epuizate într-un viitor nu foarte îndepartat. Astfel pretul petrolului s-a triplat în ultimii ani. Aceste resurse de energie își au limitele lor. Limita resurselor nereproductibile este una legata de cantitatea totala a resurselor care pot fi puse în consum economic adica de a obtine de la sursa mai multa energie decât se cheltuiește cu extragerea, transportul si prelucrarea într-o forma folosibila.

Urmatorul secol se va caracteriza printr-o trecere rapida a sectorului energetic al lumii în general dominat de monopoluri, la sisteme descentralizate mai eficiente si mai curate. Noi generatii de tehnologii cum ar fi: turbine cu gaze de mare performanta, turbine eoliene de putere, panouri fotovoltaice si captatoare solare prezinta o forta ce amplifica acest proces. Un impact benefic asupra procesului de valorificare a surselor regenerabile de energie va avea îndeosebi energia solara.

Folosirea energiei nucleare nu este totdeauna binevenita, unele tari chiar luând decizia de a renunța la aceasta, exemplu Germania. Surse regenerative precum cele solare, eoliene sau biologice devin astfel din ce în ce mai interesante. În acest context s-a calculat ca soarele ne va mai livra energie înca multe miliarde de ani de acum în colo. Energia solara este considerata energia viitorului. Astfel razele soarelui pot fi transformate în energie electrica si în energie termica, existând astfel de instalatii. Aceste instalatii se compun din: colectori solari, depozitori termici, un circuit de tevi si un regulator. Acest sistem se folosește pentru încălzirea apei calde menajere.

Avantajele folosirii energiei solare sunt:

- este gratuita;
- este autonoma;
- este nepuizabila;
- este ecologica (nepoluanta);
- nu consuma nici un fel de combustibil;
- instalatia nu necesita practic nici un fel de întretinere
- nu este influentata în nici un fel de crestere de pret.

Dezavantaje folosirii energiei solare, sunt ca necesita suprafata mare pentru montare atât pe acoperis cât si pe interior, costurile investitionale mari, conditiile atmosferice pot afecta si ele instalatia astfel caderile de grindina sunt cele mai periculoase.

2. STADIUL ACTUAL AL ENERGIEI

Evolutia pietei europene

În anul 2003 s-au instalat 1.452.150 metri patrati de colectori solari datorita maririi ajutoarelor guvernamentale si planurilor de simulare a achizitionarii de colectori solari. Piata germana reprezinta 50% din piata europeana fiind însa sub obiectivele propuse (o piata de 10 milioane metri patrati în anul 2010) în special datorita concurentei exercitate de energia fotovoltaica. Alte piete importante sunt cea austriaca, elena si franceza ,datorita prognozelor prin care se încurajeaza achizitionarea colectoarelor de energie solara. Suprafetele instalate de europeni(metrii patrati) în anul 2003 sunt prezentate în urmatorul tabel din care reiese ca peste 87% din totalul acestora utilizeaza colectori plati acoperiti.

Tabelul 1. Capacitatea instalata în diferite tari UE 2003 (m²).

Tari	Colectori plati acoperiti	Colectori plati neacoperiti	Colectori tubulari	Total
Germania	646.560	50.000	73.440	770.000
Austria	165.200	9.900	1720	176.820
Grecia	161.000	0	0	161.000
Franta	83.350	60	6000	88.410
Portugalia	6.000	0	0	6.000
Finlanda	2.000	0	0	2.000
Islanda	650	0	0	650
Polonia	25.340	520	640	26.500

Fundamentarea economica

O investitie în astfel de sisteme pe termen lung conduce la costuri scazute cu energia pentru un sistem de productie. Din momentul pornirii sistemului nu mai exista costuri cu întretinerea si producerea energiei, existând chiar un sprijin din partea statului la achizitionare. În tabelul 2 sunt exprimate costurile specifice înregistrate în Europa ale principalelor tipuri de colectori, inclusiv echipamente auxiliare si manopera de instalare.

Tabelul 2. Gama de preturi la cele doua tipuri de colectori pe piata U.E.

Tipuri de colectori	Cost in Euro/m ²		Presiunea maxima	Temperatura medie °C
	Minim	Maxim		
Colectori plati acoperiti	153,34	613,55	6	20 - 80
Colectori tubulari de evacuare	511,29	1278,23	8	50 - 120

Productivitatea colectoarelor plati difera de la o regiune geografica la alta. Productivitatea medie pentru Europa este de 560kwh/ m² pe an. Un sistem uzual de încalzire bazat pe colectori plati pentru o familie formata din doi adulti si doi copii necesita o suprafata instalata de cca. 4 m², care pe piata europeana are pret cuprins între 613,36 Euro si 2454,2 Euro.

România se afla în zona B europeana din punct de vedere al însoririi (1.250 – 1.600kwh/m²). Tari cu o industrie solara puternica dar cu o însorire considerabila mai mica amintim Germania, Suedia, Danemarca cu 2,4 – 3,4 kwh/m² zilnic si tarile Europei de sud Portugalia, Spania, Italia , Grecia cu 4,4 – 5,4 kwh/m² zilnic.

3. TIPURI DE INSTALATII

Aceste sisteme se împart in sisteme pasive si active, cu transfer direct sau indirect de caldura. Sistemele solare pasive sunt denumite astfel pentru ca necesita pompe de recirculare sau alte mecanisme cu parti în miscare si nu au nevoie de energie electrica pentru a functiona.

Instalatii solare pasive tipice sunt sistemele cu termosifonare si colectoarele integrale cu stocare .Sistemele solare active folosesc pompe electrice de recirculare si electrovalvele pentru a controla fluxul de agent termic. Acest lucru ofera flexibilitate sporita fata de sistemele pasive pentru ca rezervorul de apa calda nu trebuie sa fie deasupra colectorului solar. Acest tip de instalatie e proiectat pentru a functiona pe toata durata anului fara scurgere în bucla închisa sau deschisa sunt sisteme active.

Sistemele cu încălzire solara exista în diverse variante:

- sisteme cu panouri solare
- colectoare solare cu rezervor integrat
- colectoare solare cu tuburi vidate superconductive si boiler electric integrat
- instalatie solara cu boiler de preîncalzire
- instalatie mixta de încălzire(solar, combustibil)
- sistem complex pentru încălzirea apei tot timpul anului
- sistem solar complex pentru încălzire si apa calda

În fig.1 se prezinta un exemplu de sistem complex pentru încălzirea apei, functionabil tot timpul anului.

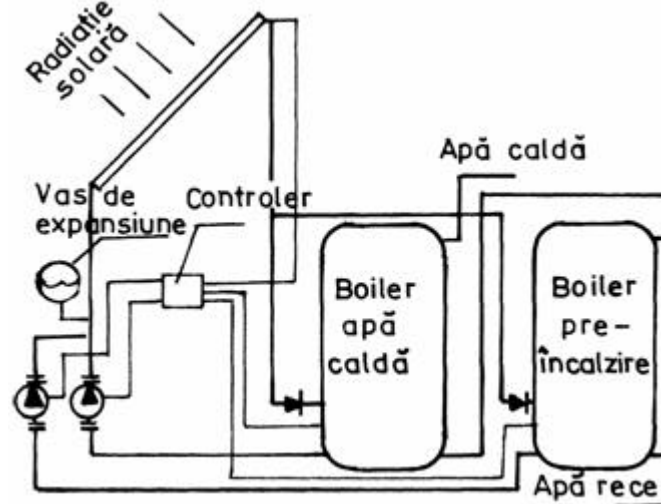


Figura 1. Instalatie solara cu boiler de preîncalzire.

4. PRINCIPIUL DE FUNCTIONARE

O instalatie solara este compusa de regula din mai multe module care transforma razele solare în curent electric. Un astfel de modul este compus din mai multe celule fotovoltaice. Pentru acestea se foloseste siliciul monocristalin sau policristalin, în functie de procedeul de productie. Ele se compun din straturi din material semiconductor dopat în mod diferit care au proprietatea de a transforma lumina solara direct în tensiune electrica. Aceasta proprietate se numeste *efect fotovoltaic*. Principiul consta în producerea unei tensiuni electrice în celula asupra careia cad razele solare. Prin acest circuit trece curentul electric. Pâna de curând aproape toate celulele solare erau facute din siliciu. Astfel un agent termic încălzit de panourile solare transmite caldura apei din acumulatorul termic. De aici caldura este preluata atunci când este nevoie pentru a încălzi apa calda menajera, locuinta etc. Un controler specializat analizeaza temperaturile din casa si din instalatie si controleaza deschiderea automata a valvelor si pornirea pompei de recirculare a agentului termic atunci când este nevoie.

Durata medie de viata a colectoarelor este de 15 ani, dar ele pot functiona 25-30 de ani fara probleme deoarece nu contin piese în miscare, iar materialele din care sunt fabricate sunt, în principal, otel inoxidabil si sticla.

5. CONCLUZII

Având în vedere ca resursele actuale de carbune, petrol și gaze sunt limitate, trebuie acordată o mai mare atenție acestor noi tehnologii care au resurse nelimitate. Iar instalația solară ar trebui văzută ca un partener al unei instalații convenționale care, conectată corect, va asigura 60 – 70% din costurile combustibililor clasici. Cu aceste tehnologii se poate obține atât energie electrică, cât și energie termică.

Bibliografie:

- [1] Maghiar T., „Surse noi de energie”, Oradea 1995;
- [2] Nitu V., „Energetica generală și conversia energiei”, Editura Didactică și Pedagogică București 1981;
- [3] Covrig Cl., „Culegere de lucrări științifice -Tehnologii Moderne, Calitate, Restructurare”, Chisinau 2005;
- [4] www.powertech-solar.com