

EFICACITATEA STAȚIILOR EOLIENE ȘI ANALIZA POSIBILITĂȚILOR DE UTILIZARE A ENERGIEI EOLIENE CA SURSĂ ALTERNATIVĂ DE ENERGIE

MUNTEANU Tatiana, BOTNARI Iurie

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Energia vântului (eoliană) este o sursă de energie inepuizabilă, nepoluantă și respectiv ușor de valorificat. Teritoriul Republicii Moldova dispune de un potențial eolian important, iar utilizarea pe scară largă a morilor de vânt și a instalațiilor eoliene mecanice și electrice în trecut, dar și în prezent, ne confirmă despre o necesitate urgentă de valorificare și utilizare acestei prețioase surse de energie alternativă. Prin valorificarea și utilizarea energiei eoliană s-a demonstrat că, printr-o abordare ne-tradițională și inteligentă, se poate de soluționat o problemă majoră de ordin local, regional sau chiar național.

Cuvinte cheie: Energia vântului (eoliană), valorificarea energiei eoliene, turbine eoliene, sursele regenerabile.

1. Energia eoliană ca sursă alternativă de energie.

Numeroase centrale electrice din prezent funcționează pe baza resurselor naturale limitate. Datele statistice mărturisesc că zăcămintele de cărbune vor ajunge încă pentru 600 de ani, petrolul pentru - 90 de ani, gaze natural - 50 de ani, uraniu - 27 de ani. Cu alte cuvinte, toți combustibilii vor fi arși timp de 800 de ani. Din această cauza oameni de știință au început să caute noi surse alternative de energie ca să reducă consumul de resurse naturale. Una din sursele alternative de energie este energia eoliană.

Energia eoliană este una din cele mai vechi surse de energie nepoluantă, este energia conținută în forța vântului ce bate pe suprafața pământului, și în același timp - o sursă de energie regenerabilă. Energia eoliană este o sursă de putere electrică promițătoare în viitor datorită ecologității și infinității sale. Energia cinetică a vântului poate fi folosită la antrenarea elicelor turbinelor, care sunt capabile de a genera electricitate. Unele turbine eoliene sunt capabile de a produce până la 10 MW de energie electrică, deși acestea necesită o viteză constantă a vântului de aproximativ 5,5 m/s, sau 20 kilometri pe oră. În ultima perioadă s-au făcut importante evoluții în construcția turbinelor eoliene pentru a produce energie electrică de calitate:

- Evoluția dimensiunilor turbinelor eoliene este efectiv spectaculoasă: Mărindu-se de la înălțimi de 24 metri în anii șaizeci, la înălțimi de 114 metri în prezent (fig.1);

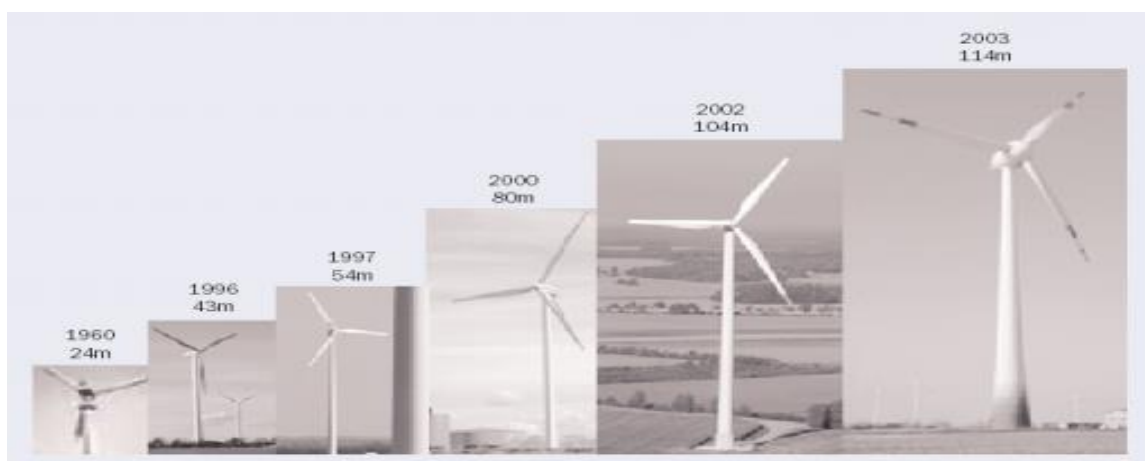


Fig.1 Evoluția dimensiunilor turbinelor eoliene.

Sursa: http://www.eudirect.ro/old/pdfs/energia_curs.pdf.

- Diametrele rotorilor au evoluat în funcție de puterea instalată, de la 15 metri pentru 50 kW, la 124 metri pentru 5.000 kW.
- O echipă de cercetători români au inventat și brevetat un nou tip de rotor eolian, denumit „Rotor

Eolian pentru Vânt cu Intensitate Redusă” (REVIR).

2. Folosirea potențialului eolian la nivel local și internațional.

Energia eoliană este folosită extensiv în ziua de astăzi, și turbine noi de vânt se construiesc în toată lumea, energia eoliană fiind sursa de energie cu cea mai rapidă creștere în ultimii ani. Potențialul tehnic mondial al energiei eoliene poate asigura de cinci ori mai multă energie decât este consumată acum. Cantitatea cumulativă de energie produsă pe baza puterii vântului până în anul 2013 ajunge la 318,1 GW.

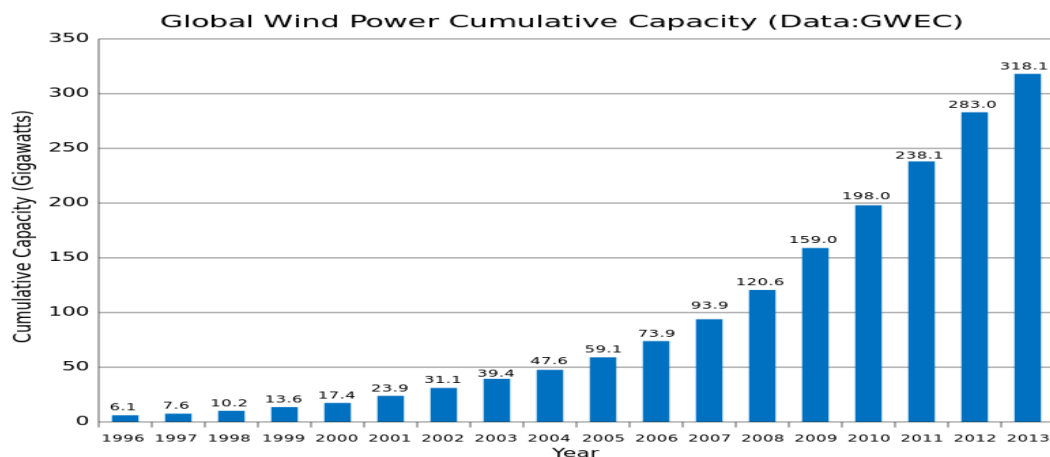


Fig. 2 Capacitatea cumulativă a energiei produsă pe baza puterii vântului.

Sursa: http://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_eoliană, accesată la 30.09.14

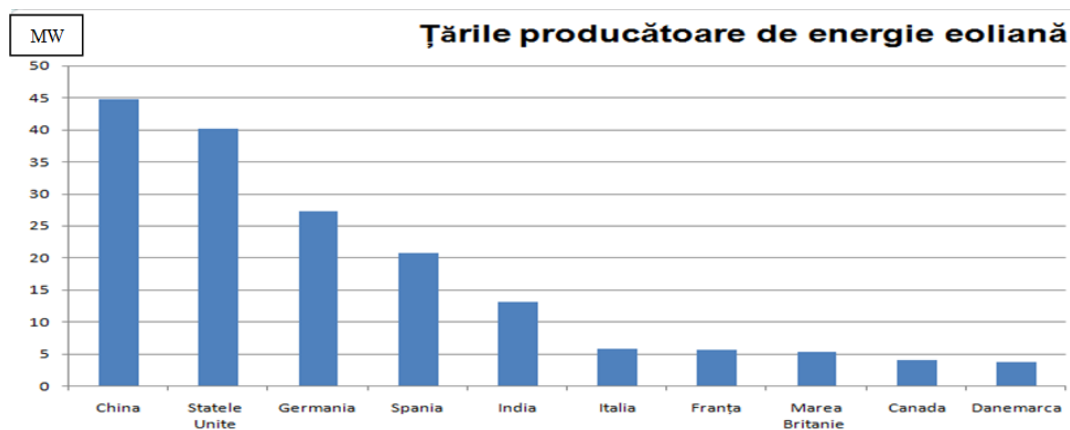


Fig. 3 Cele mai importante țări producătoare de energie eoliană.

Sursa: http://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_eoliană, accesată la 30.09.14

Țările cu cea mai mare capacitate instalată în ferme eoliene sunt [China](#), [Statele Unite](#), [Germania](#) și [Spania](#). La începutul anului 2011, ponderea energiei eoliene, în totalul consumului intern era de 24% în [Danemarca](#), 14% în Spania și [Portugalia](#), circa 10% în [Irlanda](#) și [Germania](#), 5,5% la nivelul UE; procentul este de 3% în [România](#) la începutul anului 2012.

Prețul unei turbine eoliene produse în China nu depășea 600.000 de dolari pe MW, în timp ce turbinele de proveniență occidentală ajungeau la peste 800.000 de dolari pe MW.

Una din cele mai mari ferme eoliană din lume este The Roscoe Wind Complex (Statele Unite, Texas), cu o capacitate de 781 MW, capabilă de a oferi electricitate pentru 230 000 gospodării. Prin comparație o uzină de cărbune generează în medie 550 MW.

Politica europeană în domeniul energiei regenerabile este acum mai importantă ca oricând.

Energia regenerabilă are un rol vital în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a altor forme de poluare, precum și în sporirea siguranței aprovizionării cu energie și susținerea industriei Europene din

domeniul energiei ecologice. Din acest motiv, liderii Uniunii Europene au decis adoptarea unor obiective naționale obligatorii pentru creșterea cotei de utilizare a energiei regenerabile, astfel în cât aceasta să atingă 20 % în întreaga Uniune până în 2020. Planul european strategic privind tehnologia din domeniul energetic oferă cadrul pentru dezvoltarea de noi inițiative industriale; etichetele energetice și standardele de proiectare ecologică pentru eficiența energetică ajută la creșterea eficienței energetice și la reducerea consumului de energie. În urma unor cercetări la nivel European sa-au făcut unele estimări privind eficacitatea valorificării potențialului de energie eoliană în țările UE:

- a) Potențialul eolian generează suficientă putere electrică pentru a asigura necesarul de consum pentru 10,3 milioane de familii europene, respectiv 25,7 milioane de persoane;
- b) Generarea a 5,5 % din totalul energiei electrice produse;
- c) Peste 89 % din piața mondială este asigurată de producătorii europeni de centrale eoliene;
- d) În ultimii 5 ani, creșterea medie anuală a industriei europene de profil a fost de 35%;
- e) Reduceri cumulate de emisii CO₂ la nivel mondial de 523 milioane tone pentru perioada 2001-2010 (fig.4);
- f) Reducerea externalităților anuale cu 1,8 – 4,6 miliarde Euro.

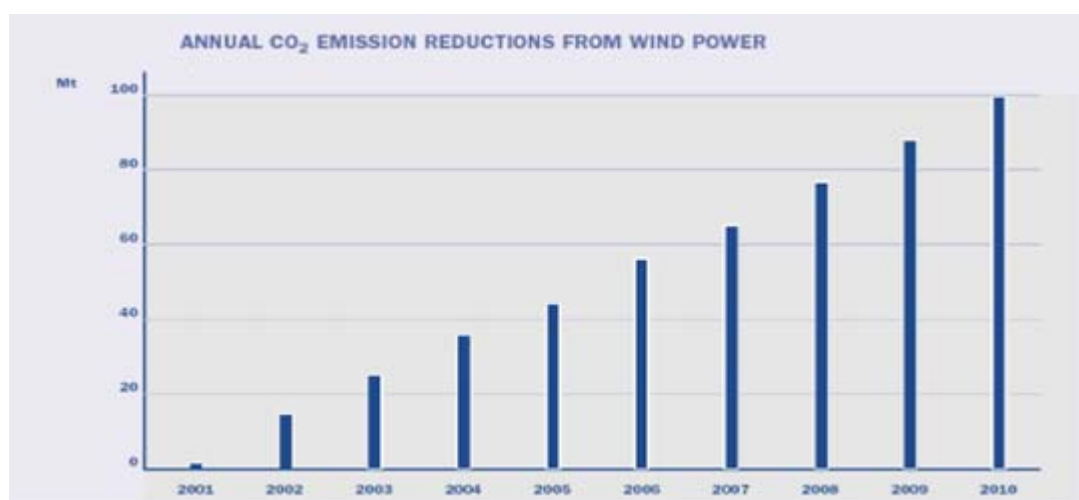


Fig.4 Reducerea emisiei de bioxid de carbon la nivel mondial în urma utilizării energiei eoliene.

Sursa: http://www.eudirect.ro/old/pdfs/energia_curs.pdf.

Potrivit unui studiu Ernst&Young, România se află în top 10 al celor mai atractive țări din lume privind investițiile în energia eoliană. În ultimii doi ani, energia eoliană a atras investiții de peste 1,5 miliarde euro.

În România a fost construit un parc eolian la Orșova care include 32 de turbine eoliene, cu o capacitate totală de 50 MW. Turbinele sunt amplasate la altitudinea de 350 metri, unde viteza vântului este de minimum 6,5 m/s, ocupând o suprafață de 250 m. Turbinele au capacități variabile, între 1 MW și 1,5 MW/unitate. Costurile investiției se ridică la 60 milioane de Euro, iar profitul lunar înregistrat odată cu darea în exploatare a parcului eolian este estimat la aproximativ 250 000 Euro.

Aflându-se în imediata apropiere cu România și teritoriul Republicii Moldova dispune de un potențial eolian important, iar experiența de utilizare pe scară largă a morilor de vânt și a instalațiilor eoliene mecanice și electrice în trecut, dar și în prezent, vine o dată în plus să ne confirme despre o necesitate urgentă de valorificare și utilizare acestei prețioase surse de energie alternativă

În Republica Moldova sunt instalate câteva zeci de instalații eoliene, dintre care 20 au se aflată în gestiunea Asociației Energiei Eoliene, și funcționează la întreprinderi mici precum ferme, plantații viticole. Altele 10 unități eoliene, a câte 10 kW, au fost instalate în scopuri experimentale de către UTM. Câteva unități dintre acestea au fost instalate în municipal Chișinău și satul Brînza raionul Cahul.



Fig. 5 Turbină eoliană din camposul UTM.

Sursa: www.utm.md

Concluzii

Sursele regenerabile, inclusiv energia eoliană, dețin un potențial energetic important și oferă disponibilități nelimitate de utilizare pe plan local și național. Valorificarea energiei eoliene ne oferă posibilitatea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră.

Energia vântului (eoliană) este o sursă de energie inepuizabilă, nepoluantă și respectiv ușor de valorificat. Datorită eficienței sale, valorificarea energiei eoliene crește la nivel mondial, astfel potențialul productiv al instalațiilor eoliene s-a majorat de 6 ori timp de zece ani. Prețul energiei eoliene este în continuă scădere, în prezent acesta atinge costuri competitive cu celelalte surse de energie utilizate în mod curent (tradiționale). Prin acestea se explică și dezvoltarea rapidă a acestor tehnologii.

Argumente în sprijinul energiei eoliene:

- a) Este o sursă de energie ecologică, fără emisii de dioxid de carbon.
- b) Furnizează energie la costuri scăzute;
- c) Reprezintă deja o importanță în industria exporturilor;
- d) Deși modifică peisajul, în jurul său se pot desfășura nestingherit activități agricole și industriale;
- e) Diversifică aprovizionarea cu energie.

Teritoriul Republicii Moldova dispune de un potențial eolian favorabil pentru funcționarea eficientă a instalațiilor eoliene. Datele statistice naționale mărturisesc că, până la utilizarea în masă a motoarelor cu vapori și a celor cu ardere internă, morile de vânt aveau o răspândire largă în Basarabia. În prezent analiza vântului în aspect evolutiv denotă faptul că, deși există o tendință de scădere a vitezei pe o suprafață semnificativă, totuși sunt regiuni care beneficiază de vânturi favorabile pentru dezvoltarea energiei eoliene. Iar invenția „Rotorului Eolian pentru Vânt cu Intensitate Redusă” (REVIR) poate fi pe larg implementată pe teritoriul Republicii Moldova

Bibliografie

1. Carmen Zaharia, - Energia și mediul, Editura Universității Al. I. Cuza, 2004;
2. Vlad Catlabuga, Practici de succes privind valorificarea surselor regenerabile de energie: idei, inițiative, performanțe, Chișinău 2013
3. www.francaise-d-eoliennes.com
4. www.vestas.com/Renewable Energy services: An examination of U.S. and Foreign Markets.
5. http://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_eoliană