

MOLDOVA VIZAVI DE EXPERIENȚA POLONIEI ÎN UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE

M. Țirșu

Institutul de energetică al AȘM, str. Academiei 5, MD2028, Moldova

e-mail: mtirsu@ie.asm.md

Rezumat. În lucrarea dată sunt prezentate rezultatele delegației în Polonia a șef laborator M.Țirșu privind experiența de utilizare a surselor regenerabile de energie (SRE) în voievodatul Pomerania, precum și recomandări utile pentru Republica Moldova în vederea utilizării experienței Poloniei în acest domeniu.

Cuvinte cheie: surse regenerabile de energie.

ОПЫТ ПОЛЬШИ, КАК ПРИМЕР ДЛЯ МОЛДОВЫ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

М.С. Тыршу, Институт Энергетики АНМ

Аннотация. В данной работе представлены результаты командировки в Польшу зав. лабораторией М.Тыршу относительно опыта использования возобновляемых источников энергии в воеводстве Поморск, а также полезные рекомендации для Республики Молдова при использовании опыта Польши в этой области.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии.

POLISH EXPERIENCE IN THE FIELD OF RENEWABLE ENERGY SOURCES USE AS THE EXEMPLE FOR REPUBLIC OF MOLDOVA

M. Tirshu, Institute of Power Engineering of the ASM

Abstract. In the given paper results of business trip to Poland of laboratory chief M.Tirsu are presented concerning experience of use of renewed energy sources in distinct Pomorsk, and also useful recommendations for Republic Moldova at use of experience of Poland in this field.

Key words: renewable energy sources.

1. Introducere

În prezent pentru toate țările o problemă importantă o constituie asigurarea securității energetice. În deosebi, această problemă este stringentă pentru țările, care sunt practic totalmente dependente de importul surselor primare de energie. Printre aceste țări se află și Moldova, care importă peste 90% din consumul de energie. Una din căile de majorare a securității energetice este diversificarea surselor de energie utilizate în balanța energetică a țării. Pe de altă parte este necesar de redus și impactul asupra mediului înconjurător, care îl are utilizarea surselor energetice tradiționale.

În acest context Uniunea europeană a adoptat **Noua politică energetică a UE**, care prevede armonizarea de dezvoltare durabilă a comunității în baza așa numitului pachet de 3 x 20:

Eficiența energetică:

- o creștere de 20% până în 2020

Creșterea gradului de utilizare a SRE:

- 20% ponderea SRE în balanța energetică la finele anului 2020

- 15% în unele regiuni

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (față de 1990):

- cu 20% în 2020.

Moldova pentru a se alinia la aceste 3 prevederi trebuie să depună o muncă enormă. Numai la prima prevedere – eficiența energetică – actualmente Moldova are un coeficient de 2.6 ori mai mic [1] decât Uniunea Europeană. În ce privește majorare cotei de utilizare a surselor regenerabile de energie în balanța energetică a țării, a fost adoptată strategia energetică până în 2020 [2], care prevede majorarea acesteia până la (15-20)%. În prezent

acest coeficient constituie puțin peste 3%. Pentru accelerarea procesului de utilizare a surselor regenerabile de energie s-au elaborat proiectele Strategiei de valorificare a SRE, Legii cu privire la energia regenerabilă Aprobata de către Parlament prin Hotărârea nr. 164-XVI din 13 iulie 2007, Programului național de valorificare a SRE până în a. 2010. În ultimi doisprezece ani, au fost adoptate trei Strategii energetice ale Republicii Moldova, însă, rezultatele au fost mai mult decât deplorabile, în condițiile în care primele două strategii nu au avut acoperire financiară. În cea de a treia se menționează, că un factor esențial pentru implementarea prezentei Strategii îl constituie componenta financiară, adică necesitățile de investiții capitale, care au fost estimate la 2-3 mlrd. euro sau câte circa 150-220 mil. euro pe an. Este clar, că fără alocarea unor fonduri externe, realizarea Strategiei Energetice până în anul 2020 este sortită eșecului.

Pe teritoriul Republicii Moldova sunt disponibile surse regenerabile de energie: biomasa, energie hidrolică, energie solară și eoliană, sursele cu potențial termic redus, inclusiv energie geotermică. Potențialul acestor surse regenerabile se evaluează la $4,0 \cdot 10^6$ t.c.c. . Utilizarea acestui potențial va contribui la micșorarea importului de resurse energetice și deci la majorarea securității energetice a țării. Pe de altă parte procesul de valorificare a surselor regenerabile de energie se află la faza inițială de demarare. Cea mai mare pondere în bilanțul energetic o are energia hidrolică și biomasa. Energia solară și eoliană este explorată insuficient, ca și cea a surselor cu potențial termic redus.

Însă cu toate acestea, accelerarea procesului de utilizare a SRE ține de alinierea legislației Republicii Moldova în acest domeniu la cea a Comunității Europene, precum și necesitatea de utilizare a practicilor altor țări.

În acest sens o grupă de specialiști din Moldova a vizitat recent Polonia (voievodatul Pomerania) unde pe parcursul a două săptămâni a studiat "Utilizarea surselor regenerabile de energie" în această zonă, precum și a vizitat un șir de obiecte și instalații care produc sau consumă energie "verde". În baza acestor cunoștințe obținute în lucrare se face o analiză comparativă a situației în domeniul SRE în Polonia și Moldova, precum și se pune în evidență unele căi posibile de accelerare a dezvoltării SRE în Moldova.

2. Situația generală în energetică

Polonia ca și Moldova este o țară agrară. În jur de 60% din terenuri au destinație agricolă, din care 96,1% - terenuri private. Atât după suprafață, cât și populație aceste țări diferă aproximativ de 10 ori, prima având o suprafață de $322,6 \text{ km}^2$ și o populație de 38,1 mln., iar Moldova are o suprafață de $33,843 \text{ km}^2$ și o populație de 3,95 mln. Însă, spre deosebire de Moldova, Polonia are mari zăcăminte de cărbune și este foarte bogată în păduri. În plus, mai ales partea de nord are o climă foarte prielnică pentru creșterea vegetației. Preponderent Polonia utilizează în balanța sa energetică cărbunele. În prezent 90% din energia produsă în Polonia este bazată pe cărbune, care aduce daune enorme mediului înconjurător. Dar odată cu aderarea la Comunitatea Europeană este obligată să accepte standardele impuse de aceasta. Aceasta presupune reducerea emisiei de CO_2 , majorarea eficienței energetice, majorarea cotei de energie „curată”.

Actualmente consumul intern brut de resurse energetice a Republicii Moldova constituie în jur de $3400 \cdot 10^3$ t.c.c., dintre care numai cca $125 \cdot 10^3$ t.c.c. prezintă resurse proprii. De origine regenerabilă sunt: $10 \cdot 10^3$ t.c.c. produse la centrala hidroelectrică Costești sub formă de energie electrică și $101 \cdot 10^3$ t.c.c. – sub formă de lemne pentru foc și deșeuri lemnoase agricole. Structura resurselor energetice din balanța energetică a Republicii Moldova este prezentată pe fig.1.

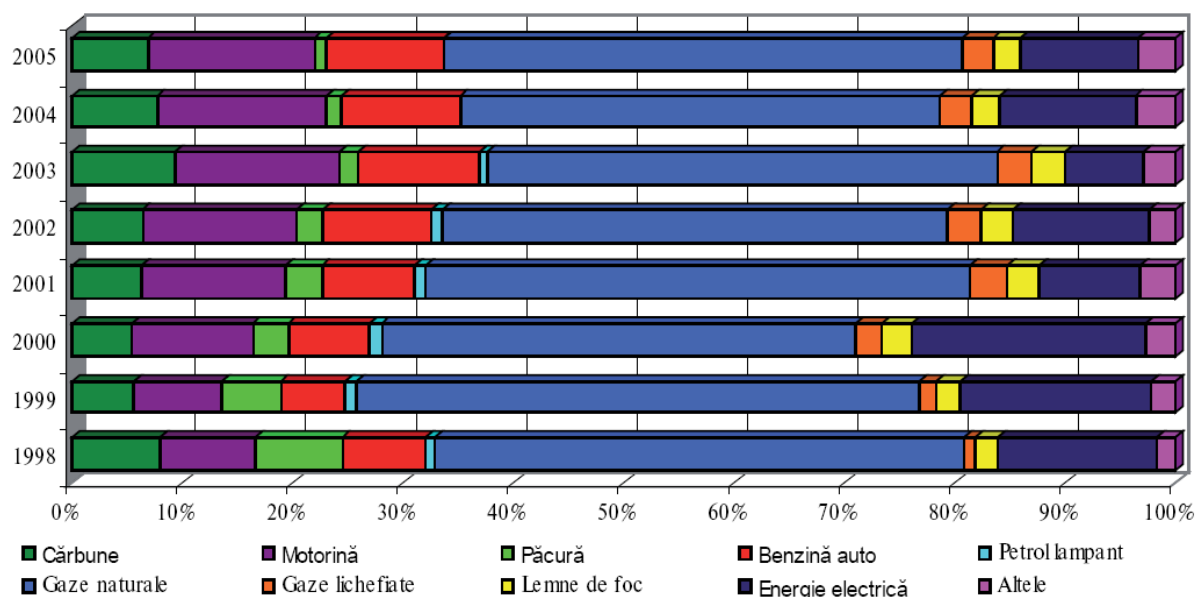


Fig.1. Structura resurselor energetice din balanța energetică a Republicii Moldova

Începând cu anul 2000, utilizarea păcurii și cărbunelui a scăzut dramatic, astfel că în prezent gazele naturale sunt cele care domină în balanța energetică. În aceste condiții, în caz de criză energetică, rezervele energetice sunt suficiente pentru maxim 15 zile. Și odată ce gazele naturale sunt importate de la un singur furnizor, care de fapt deține monopol, securitatea energetică a țării este foarte sensibilă. În ce privește consumul de energie electrică acesta constituie în jur de 4,0 mlrd. kWh, dintre care aproximativ 2,7 mlrd. kWh sunt importați.

Dacă e să ne referim la Polonia, atunci consumul de energie electrică la cap de locuitor este de 4 ori mai mare ca în Republica Moldova (vezi fig.2).

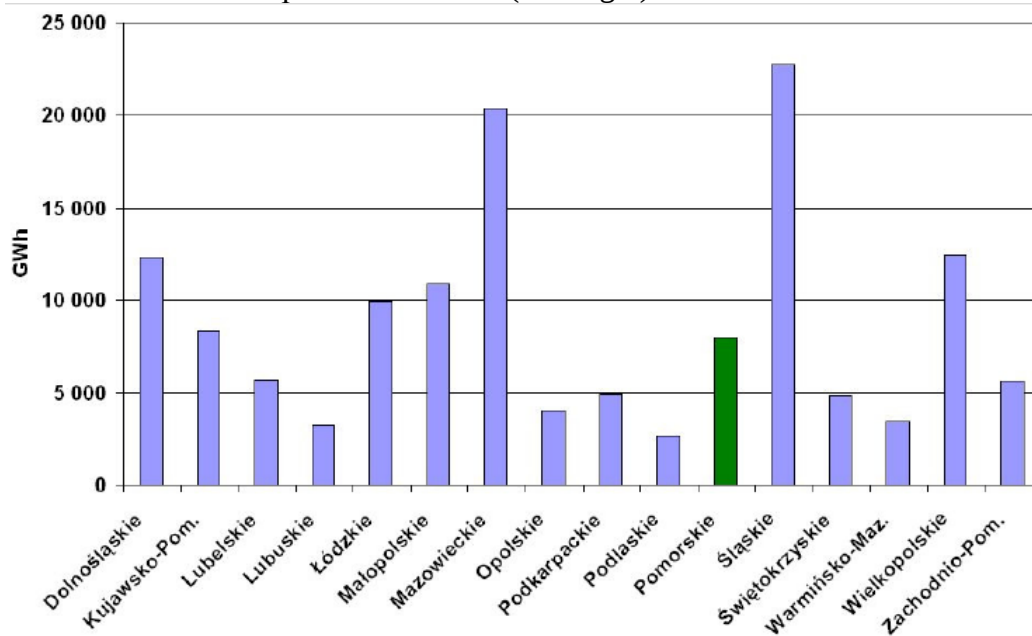


Fig.2. Consumul de energie electrică în cele 16 voievodate din Polonia

Faptul, că consumul de energie electrică la cap de locuitor este de 4 ori mai mare vorbește despre industria dezvoltată din această țară.

Pe de altă parte, condițiile climaterice și posibilitățile economice ale Moldovei permit de a utiliza pe scară mai largă energia solară, biomasa sub diferite forme și deșeuri organice, energia eoliană și hidroelectrică, al căror potențial disponibil este prezentat în tab.1. Volumul disponibil total al principalelor tipuri de SRE se estimează la $4000 \cdot 10^3$ t.c.c.), ceea ce depășește de circa 1,2 ori consumul total intern brut de resurse energetice fosile.

Tabelul 1. Potențialul tehnic disponibil al principalelor tipuri de SRE

Tip de SRE	Potențialul tehnic	
	PJ	t.c.c. x 10^3
Solară	50,4	1700
Eoliană	29,4	1000
Biomasa	Deșeuri agricole	7,5
	Lemne de foc	4,3
	Deșeuri de la procesarea lemnului, tescovină	4,7
	Biogaz	2,9
	Biocombustibil	2,1
Hidro	12,1	500
Total potențial SRE		4000
	113,4	

Potențialul tehnic al acestor resurse a fost estimat la eventuala folosire a 0,1% din teritoriul țării pentru instalarea colectoarelor solare și modulelor fotovoltaice (PV), 0,03% din suprafața teritoriului țării, amplasat pe coline și văi deschise – pentru instalarea agregatelor eoliene la înălțimi de 50-70 m deasupra solului, 25% - din cantitatea anuală de 2,5 mln. tone de deșeuri agricole, precum și a energiei cinetice a râurilor Nistru, Prut și Răut prin instalarea micro-CHE de flux fără baraje, mini-CHE în derivație și a energiei potențiale a scurgerilor din lacurile de acumulare [3,4].

3. Căile de soluționare a problemei energetice în Pomerania (Polonia)

Din cauza stării deplorabile a energiei bazate pe cărbune, pentru Polonia UE a stabilit cota de 15% a utilizării SRE către anul 2020. Actualmente cota utilizării SRE constituie 7%. În vederea atingerii cotei de 15% Guvernul polonez va investi în energia verde în timpul apropiat 5 mlrd. zloți (\$1,6 mlrd). Fondul polonez de protecție a mediului înconjurător va acorda 1,5 mlrd. zloți, încă 1 mlrd. conducerile regionale și mai mult de 2,5 mlrd vor veni din fondurile Comunității Europene (CE).

Aceste mijloace vor fi îndreptate la construcția stațiilor hidro și eoliene, tehnologiilor de obținere a energiei din sursele geotermale și arderea produselor de biomasă. Astfel, Polonia planifică în anii 2009-2012 să susțină construcția stațiilor electrice cu o putere instalată de 800MW. Actualmente se află spre analiză 29 de cereri privind obținerea de subsidii în sumă de 1 mlrd. zloți pentru construirea stațiilor cu puterea instalată de 2005 MW.

Conform statisticii oficiale, 43% din stațiile electrice sunt construite cu peste 30 ani în urmă, și încă 37% - între anii 1979 și 1989. În următorii 10 ani Polonia planifică reînnoirea a 50% din puterile instalate a stațiilor existente și până în 2023 să construiască două noi stații atomice, care vor reduce dependența de cărbune cu 10-15%.

Totodată, Polonia deține un vast potențial de producere a energiei din SRE, care vor contribui la reducerea dependenței de cărbune. Pe 80% din suprafața țării se află păduri cu biomasă bogată, culturi agrare neprelucrate și ape geotermale, fapt care și determină cota de 65% a biomasei în SRE.

Actualmente voievodatul Pomerania consumă aproximativ 46000GWh energie, dintre care 15% o constituie cea electrică. Energia electrică produsă în această regiune este de 3 ori mai mică decât cea consumată. Cota energiei electrice produse din SRE este puțin peste 8% (vezi fig.3).

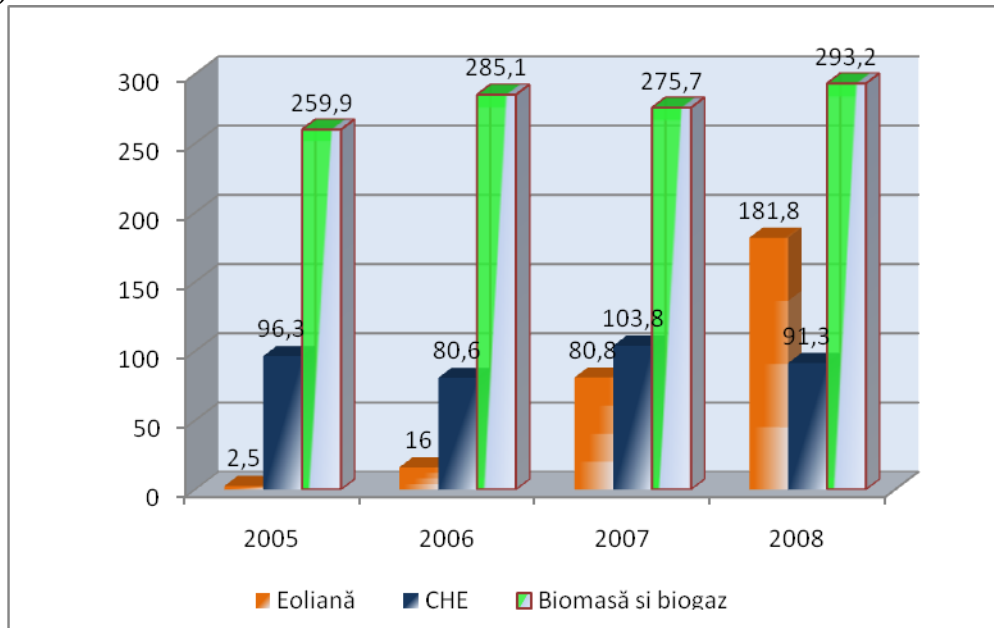


Fig.3. Producerea de energie electrică în voievodatul Pomerania din SRE (GWh)

Din fig.4 observăm, că cel mai mult în ultimii ani s-a pus accentul pe energetica eoliană aceasta crescând mai bine de 72 de ori în anul 2008 față de 2005. Ce a determinat creșterea atât de rapidă a numărului de parcuri (ferme) eoliene? În primul rând producătorii de energie „verde” au dreptul de a livra energia electrică produsă în rețeaua comună și deținătorii rețelelor sunt obligați să o procure. În al doilea rând, producătorii de energie „verde” primesc certificate „verzi” în baza cărora statul le achită un supliment la energia electrică livrată. În aceste condiții producerea energiei electrice în baza stațiilor eoliene devine profitabilă. De asemenea, această afacere este profitabilă și pentru proprietarii terenurilor unde sunt instalate aceste instalații. De exemplu, fiind în Polonia am vizitat în gospodăria Jagniątkowo o fermă eoliană cu 48 de instalații a câte 2MW putere instalată fiecare. Aceste instalații au o înălțime a turnului de 120m, lungimea palei de 40m, diametrul turnului de suport în partea de jos este de 4m, greutatea turbinei eoliene este 5000 kg, puterea instalată este de 2MW, costul instalației este de 4 mln.euro. Aceste instalații sunt montate de investitori străini, și de obicei o astfel de instalație se răscumpără în decurs de 3,5-4 ani. Proprietarul terenului primește o plată de arendă de 2500 zloti (aproximativ 1000USD) pe an pentru fiecare instalație.

În prezent în Polonia sunt instalate instalații eoliene cu o capacitate de peste 221MW și în construcție se află instalații cu o capacitate de 235MW. Conform analizei Guvernului polonez în anul 2010 energia eoliană trebuie să producă 2,3% din consumul național de energie.

Pentru a se conforma directivelor comunității europene privind majorarea cotei SRE în balanța energetică, majorarea eficienței energetice și reducerea emisiilor dăunătoare mediului înconjurător, guvernul polonez a stabilit următoarele activități:

1. Realizarea programului de modernizare termică în mai multe etape în sectorul construcțiilor locative care prevede:

- reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea unui 1m² de suprafață în sectorul clădirilor cu multe apartamente de la 170-200 [kWh/m² an] până la 100 [kWh/m² an];

- reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea unui 1m² de suprafață în sectorul locuințelor individuale de la 250-200 [kWh/m² an] până la 110 [kWh/m² an] în orașe și 300-230 [kWh/m² an] până la 140 [kWh/m² an] în localități rurale;

- reducerea consumului de energie termică în sectorul serviciilor comunale și comerciale în comparație cu anul 2005 cu 28-30% până în anul 2025;

- reducerea consumului de energie termică în sectorul industrial în comparație cu anul 2005 cu nu mai puțin de 20-25% până în anul 2025.

2. Majorarea cotei SRE în balanța energetică a Poloniei care prevede:

- majorarea cotei SRE în balanța energetică până în anii 2010-2025 cu 8% până în 2010 (actualmente această cotă este de 7%), 11% până în 2013 și 19% până în 2025;

- reducerea emisiilor nocive de către instalațiile energetice în următoarele proporții:

➤ CO₂ 35% până în 2013, 53÷55% până în 2025;

➤ SO₂ 52% -//- 68÷70% -//-

➤ NO_x 38% -//- 52÷54% -//-

Componenta cu cea mai mare cotă de utilizare (65%) în SRE o constituie biomasa, dintre care cele mai răspândite culturi energetice sunt: „salcia energetică”, Miskantus, paiele și rapița. Structura consumului de SRE este prezentată mai jos: biomasă 65%, energia hidro (27%), geotermală (4%), eoliană (3%) solară (1%).

În prezent terenurile cultivate cu rapiță și salcie energetică sunt în creștere permanentă. Pe fig.4 este prezentată dinamica de cultivare a terenurilor cu rapiță.

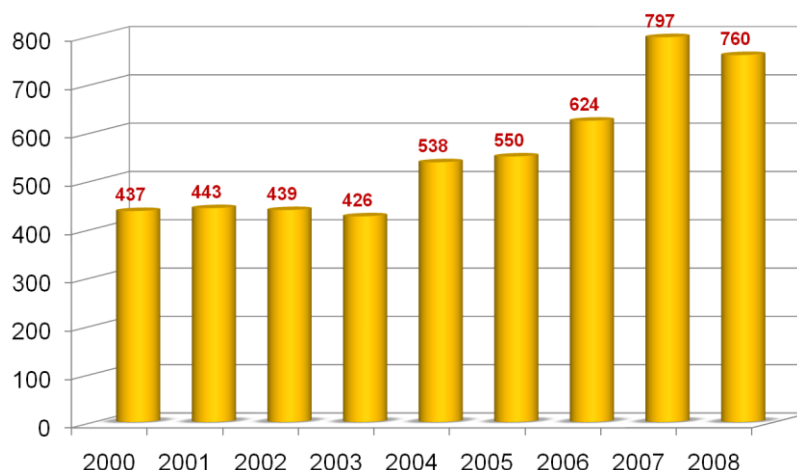


Fig.4. Suprafața de terenuri cultivate în Polonia cu rapiță (mii ha)

Această creștere se explică prin plățile care sunt acordate atât de CE cât și Guvernul polonez la înființarea terenurilor cu astfel de culturi și la cantitatea de material energetic recoltat. În Polonia actualmente există 5 tipuri de plăți energetice pentru anul 2009: JPO, UPO, CH, OM și RE. Cea care ține de culturile energetice este RE, care se plătește în cazul creșterii culturilor energetice și dacă aceste culturi energetice sunt utilizate la obținerea:

- biocombustibil (bioetanol, biodisel, biogaz, biometanol, biocombustibil sintetic, biohidrogen, ulei vegetal pur);

- energie electrică și termică produsă din biomasă.

Sumele alocate la înființarea terenului de culturi energetice din surse ale CE sunt de 50%, iar pentru materialul energetic recoltat ajunge 45 euro/ha de exemplu pentru salcia energetică. În astfel de condiții devine destul de rentabil afacerea cu creșterea culturilor energetice. Datorită acestor măsuri terenurile cultivate sub aceste culturi a început să crească evident. În continuare vom da câteva exemple de culturi energetice răspândite în Polonia.

Culturi energetice

Salcia energetică este o plantație, care poate fi



recoltată anual, odată la doi ani sau la trei ani. Statisticile arată, că cel mai convenabil este recoltarea odată la trei ani. Însă această problemă ține de tehnica necesară pentru recoltare. Mulți practică strângerea anuală, deoarece este posibilă recoltarea acesteia cu tehnică relativ simplă (același instrument cu disc lateral pentru cosit iarba poate fi utilizat). Recoltarea poate fi efectuată în una sau două etape. Dacă se face recoltarea într-o etapă, atunci aceasta presupune tăierea salciei în luna decembrie, când perioada de vegetație s-a terminat și mărunțirea acesteia în surcele pentru utilizare directă. În acest caz umiditatea acestor surcele este de aproximativ 50% și desigur valoarea energetică este mai redusă. Recoltarea în două etape presupune tăierea salciei după finalizarea perioadei de vegetație (decembrie) și lăsarea acesteia pe câmp pentru a se usca în condiții naturale. Apoi la început de primăvară, când umiditatea acesteia constituie mai puțin de 20% se mărunțește în surcele și se utilizează. Aceasta practic dublează valoarea energetică a salciei.

Plantația de salcie trăiește 25-30 ani. Recolta de 40-60t/ha asigură un venit considerabil cultivatorilor, de aproximativ 1400 de euro/ha, chiar și fără subvenționare anuală. Deocamdată, în Polonia dezvoltarea culturilor a fost lentă, din cauza costurilor de înființare a plantației, care ajung la 2000 de euro/ha. Însă, un avantaj îl constituie faptul, că UE subvenționează jumătate din costurile de plantare a „salciei energetice”.



În Polonia există mai multe soiuri de salcie, care sunt testate din punct de vedere a rezistenței la diferite boli, condiții climaterice dure, creștere rapidă, etc. Apoi cele mai bune sunt selectate și cultivate, printre care și Regida (Viniminalis xS), Turbo 1056, 1057, Sprint, Start etc. Aceste specii de plante cresc până la 7 metri înălțime. În

principiu, această specie a fost experimentată pentru a servi ca sursă energetică sub formă diferită de combustibil (tocătura - pentru termocentrale, brichete, peleți). Puterea calorică ridicată (4.900kcal/ha) o face comparabilă cu alte surse de combustibil ca gaze naturale, cărbune, ulei.

Prin cultivarea salciei pe suprafețe mai mari (1.000-1.500 ha/zona) se justifică realizarea unor investiții ca fabrici de peletizare - care vor asigura sursa energetică pentru localități, atât în centrale termice de zonă, cât și în case particulare.

Pe lângă utilizarea în scopuri energetice, salcia energetică se utilizează cu succes și în următoarele domenii:

- Ca sursă de celuloză
- La fixarea versanților abrupti și la prevenirea alunecărilor de teren
- La fabricarea aspirinei (în Germania)

În primul an de viață producția este nesemnificativă, de cca. 10t/ha (în aceasta perioadă se dezvoltă rădăcina), iar în anii următori producția anuală este de 40-45 t/ha.

Condițiile de subvenționare sunt foarte clar conturate pentru țările UE, și se aplică ca o metodă standard.

Producătorii trebuie să facă dovadă proprietății terenului agricol sau unei arendări de lungă durată

Producătorii trebuie să facă dovadă că au folosit butași de soiuri înregistrate și din pepiniere autorizate

Producătorii trebuie să facă dovadă unui contract de achiziție cu un utilizator – care produce energie direct din biomasă, sau produce produse care servesc acestui scop (brichete,

peleți)

Contractantul (achizitorul) trebuie să facă dovadă că dispune de mijloace prin care transforma biomasa în energie (centrală termică zonal, termocentrală) sau în produse care servesc acestui scop (linii de brichetare, sau linii de peletizare)

Achizitorul plătește o cauțiune pentru fiecare hectar de plantație pentru care a făcut contract de achiziție (cuantumul diferă între țări, fiind valori cuprinse între 15-40 Eur/ha) cauțiune pe care o poate recupera în momentul preluării recoltei contractate.

Prin aceste cinci măsuri se garantează că solicitantul (producătorul) are terenul pentru care solicită subvenție, că a utilizat butași de soi garantat, că producătorul are desfacere destinată în scopul producției de energie, și la urmă se garantează că achizitorul are capacitatea tehnică de a transforma o biomasă într-o sursă de energie, dar și faptul că cantitățile contractate o preia (pentru eliberarea cauțiunii).



Altă cultură energetică o constituie Miskantusul, care este o plantație de 20 ani. Această cultură se plantează câte 10000 bucăți la 1ha. Prețul aproximativ de înființare a 1ha plantație constituie 3-4 mii zloți (aproximativ 1000 euro). Prețul unui butaș de Miskantus este 1,00-1,20 zloți. Costul serviciilor de plantare a 1ha este 1000 zloți/ha. În primul an de plantație Miskantusul poate da roadă de 4t/ha, în anul doi – 10t/ha iar începând cu anul 3 până la 20t/ha. Această plantă are proprietăți energetice foarte ridicate. 1,5 tone de miskantus poate înlocui 1 tonă de cărbune, iar 1ha de miskantus – 15 tone de cărbune. După finisarea perioadei de vegetație acesta se lasă până atinge umiditatea de 15-25% în condiții naturale, apoi se recoltează. Se face baloți și se transportă la centralele termice pentru utilizare ulterioară sau stații de peletizare.



Odată cu dezvoltarea domeniului creșterii culturilor energetice în Polonia au început să se dezvolte și fabricile de fabricare a peleților. Acestea fabrică peleți din paie, iarbă, miskantus, surcele etc. Cerința pentru acest produs este în creștere permanentă. Aceasta se datorează în primul rând faptului, că este compact, are o umiditate mică, și o calorie energetică destul de înaltă. Caloria energetică depinde în primul rând de materialul din care este fabricat. Ca exemplu, cel fabricat 100% din lemn are următorii parametri: Valoarea calorică – max. 19400 MJ/kg; umiditatea – 6,98%; cenușa – 0,3%; conținutul de sulf – 0,02%; diametru – 6-8mm; lungimea max. 3cm.

Altă direcție de stimulare de către CE și Guvernul Polonez este sporirea eficienței energetice (conservarea energiei) a instalațiilor și reducerea consumului de energie. În această direcție se aplică un șir de măsuri cum ar fi:

- la modernizarea gospodăriilor se subvenționează de către stat 40% din cota investițiilor și 50% pentru persoane mai tinere de 40 ani. Suma maximă este de 300 mii zloți (aproximativ 100 mii euro). Costul minim al investițiilor trebuie să fie de 20 mii zloți.

Accentul se pune pe conservarea energiei în Polonia, deoarece producerea 1kW de energie electrică necesită arderea a 0,42kg cărbune sau 1,22 kg de cărbune brun (lignit). Evitarea producerii 1kW de energie electrică conduce la evitarea emisiilor de dioxid de carbon (1kg), dioxid de sulf (9,1g), oxizi de azot (2,3g), praf volatil (1,5g). De aici și reiese, că conservarea energiei conduce la protecția mediului înconjurător.

Din aceste considerente și nu numai, în Polonia are loc procesul de renovare a caselor de locuit după standardele europene. Este în vigoare așa numitul PLAN NAȚIONAL A ACȚIUNILOR DE EFICIENTIZARE. Accentul se pune în principal pe modernizarea termică a clădirilor. Și aceasta este corect, deoarece 75% din clădiri sunt construite până la 1988 după cum se vede din tabelul 2.

Tabelul 2. Perioada de construcție a clădirilor din voievodatul Pomerania

Voievodatul Pomerania	Nu mărul de clădiri	Anul de construcție						
		Până la 1918	1918 - 1944	1944 - 1970	1970 - 1978	1978 - 1988	1988 - 2002	După 2002
	227 035	2 6 204 1 1,5%	4 5 760 2 0,1%	4 3 171 1 9,0%	2 1 271 9 ,3%	3 2 980 1 4,5%	4 1 208 1 8,1%	1 6 440 7 ,2%
75%							25%	

Din tabelul 3 este evident cum a variat necesarul de căldură pentru aceste clădiri în funcție de anul de construcție.

Tabelul 3. Variația necesarului de căldură a clădirilor din voievodul Pomerania în funcție de anul construcției

Anul de construcție	Cererea de căldură kWh/m ² .an
Până la 1966	240 - 350
1967 - 1985	240 - 280
1985 - 1992	160 - 200
1993 - 1997	120 - 160
De la 1998	90 - 120

Deci, este evident descreșterea continuă a consumului necesar pentru încălzire. Avantajele ce se obțin din efectuarea modernizării termice se văd bine din fig.5 și tabelul 4 de mai jos.

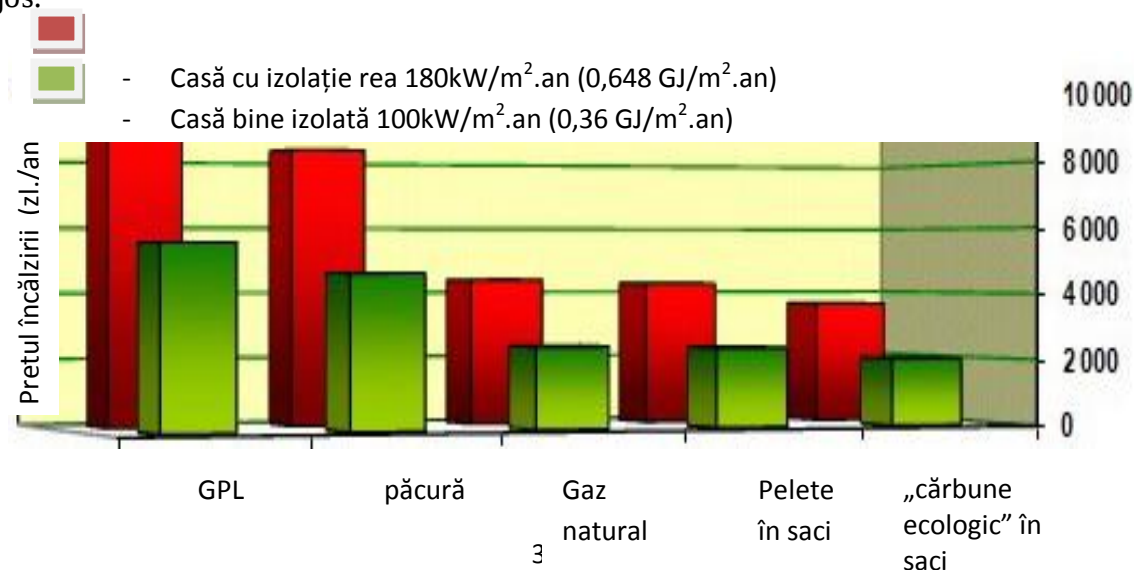


Fig.5. Costul încălzirii unui m.p. de suprafață pentru o clădire până la renovare și după în funcție de diferiți combustibili.

Tabelul 4. Caracteristicile diferitor combustibili

Tipul combustibilului	Unitatea de măsurare	GPL	Păcură	Gaz natural	Pelete în saci	„cărbune ecologic” în saci
Prețul combustibilului	(zl/t; zl/m ³)	4238	3174	1,43	675	800
Valoarea energetică	(GJ/t; MJ/m ³)	46	42	35	18	26
Eficiența cuptorului	(%)	90	88	90	85	82
Prețul căldurii	(zl/GJ)	102,4 0	85,89	45,40	44,12	37,50
Prețul anual al încălzirii (casa rău izolată)	(zl)	9953	8348	4412	4288	3645
Prețul anual al încălzirii (casa bine izolată)	(zl)	5524	4633	2449	2380	2023

Totodată, în scopul stimulării modernizării termice a clădirilor în Polonia este prevăzută plată în valoarea de 25% în calitate de premiu din energia economisită.

O atenție sporită în Polonia se atrage depozitării deșeurilor organice, care în corespundere cu normele CE pot fi depozitate într-un singur mod: emisia de metan să fie controlată. Gazul din gunoște trebuie ars în făclie sau instalație energetică, iar resturile animaliere să fie fermentate. Datele statistice arată, că 20% din deșeurile comunale ale gminilor pot fi prelucrate, iar pentru orașele mari, de exemplu Varșovia, acest procent este de 32%. Toate aceste măsuri sunt destinate reducerii emisiilor nocive în mediul înconjurător.

4. Măsuri și programe aplicate în Polonia

În Polonia există o serie de măsuri și politici destinate stimulării producătorilor de energie regenerabilă, precum și realizării prevederilor Comunității Europene. Printre acestea putem menționa:

Subvenționări la exportul producției agricole din mijloacele CE:

- cota totală este 247,0 mln zloți.

Ajutorul statului:

- reducerea ratei dobânzii la creditele investiționale;
- reducerea ratei dobânzii la creditele de cumpărare a mijloacelor circulante;
- creșterea ratei producției animaliere biologic pure;
- protecția plantelor;
- agricultura ecologică.

Programul SAPARD:

- Cota subvențiilor 4,8 mld PLN

Bugetul programului PROW 2007 – 2013 în Polonia:

- Total 17.235.317.541 euro
- inclusiv
- EFROW 13.230.038.156 euro
- Bugetul Poloniei 4.005.279.385 euro

Programul Național pentru îmbunătățirea eficienței energetice (NEAP):

Scopurile naționale:

- 2016 – 9% de energie economisită pe parcursul a 9 ani (53 452 GWh);
- 2010 – 2% scopul mediu.

Instrumente de realizare:

- Sistemul „certificatelor albe”;
- Companii și programe de informare, promoție și instruire;

Programul multianual de promovare a biocombustibilului

Suportul pentru producerea biocomponentelor:

- scutirea completă de la impozitul de acciz a biocomponentelor;
- reducerea sarcinii în accizul biocombustibilului la nivelul cotei biocomponentelor;
- facilitate pe impozit la producerea biocombustibilului (venitul la producere);
- biocomponentele, care constituie combustibil individual – fără plată de combustibil;
- suportul pentru investiții.

Suportul producătorilor de materie primă:

- subvenții din mijloacele CE – în mărime de 45€ pentru ha – până la creșterea culturilor energetice;
- culturile multianuale sunt incluse în lista subvențiilor teritoriale;
- suport suplimentar din bugetul național;
- aplicarea altor subvenții și plăți în sectorul agrar (producerea zahărului).

Majorarea cerinței:

- crearea unor zone separate (de exemplu, în centrele orașelor și teritoriile care păzesc natura), accesibile exclusiv pentru transportul public ecologic (acoperire parțială a cheltuielilor din contul mijloacelor NFOȘiGW)
- Scutirea de plată pentru parcare a utilizatorilor mijloacelor de transport, care utilizează biocombustibil lichid (reducerea veniturilor în bugetele locale totalmente sau parțial să fie compensate din NFOȘiGW);
- scutirea firmelor de plățile pentru utilizarea mediului înconjurător;
- de dat preferință procurării mijloacelor de transport, echipate cu motoare adaptate la utilizarea biocombustibilului, în limitele comenzilor publice;
- obligarea administrației la folosirea biocombustibilului:
 - 2009-2010 – 50% din mijloacele de transport;
 - următorii ani – 100% din mijloacele de transport;
- activitatea științifică de cercetare;
- instruirea și promovarea utilizării biocombustibilului.

Reglarea detaliată – cerințe pentru biocombustibil

În prezent, este permis rulajul cu amănuntul a următoarelor tipuri de biocombustibil:

Combustibil lichid:

- benzina pentru motoare, ce conține 5,0% de biocombustibil;
- combustibil diesel, ce conține 5,0% de ester FAME.

Biocombustibil lichid:

- combustibil diesel, ce conține 20% ester („B20”);
- estere, ce constituie combustibil individual („B100”);
- să se implementeze – bioetanol („E85”).

Cota biocombustibilului în combustibilul utilizat la mijloacele de transport național:

- ✓ 2006 0.92%; 2007 2.30 % ; 2008 3.45 % ; 2009 4.60 % ; 2010 5.75 % ;
- ✓ 2011 6.20 % ; 2012 6.65 % ; 2013 7.10 % ; 2014 7.55 %.

5. Calea posibilă de promovare a SRE în Moldova vizavi de experiența Poloniei

Cadrul legislativ

În primul rând, este necesar de armonizat legislația națională privind utilizarea SRE astfel, ca cu adevărat să stimuleze procesul de utilizare a acestora. În al doilea rând, de armonizat cadrul legislativ național în domeniul energiei cu asq-s-ul comunitar și cu redacția nouă a directivelor UE în domeniul resurselor energetice. Crearea fondului pentru eficiență energetică. Instituirea și asigurarea funcționării fiabile a Agenției Eficienței Energetice. Stimularea din partea statului a activității de valorificare a SRE – producerea și utilizarea. Determinarea priorităților în valorificarea SRE și garantarea funcționării mecanismelor economice, organizaționale, legislative orientate spre susținerea valorificării potențialului și valorificării SRE. Acordarea facilităților fiscale reale și de creditare a persoanelor fizice și agenților economici, care produc, reutilizează mijloace și dispozitive tehnice, ce funcționează în baza SRE. Crearea cadrului normativ privind indicatorii de calitate a combustibilului și energiei regenerabile utilizat pentru producerea energiei electrice și termice, precum și de utilizare în mijloacele de transport. Promovarea unei politici tarifare convenabilă atât pentru producătorii de energie regenerabilă, cât și pentru consumatori. Încadrarea energiei regenerabile în piața liberalizată a energiei.

Direcții primordiale de utilizare a SRE în Moldova

Luând în considerație aspectele climaterice ale Moldovei, cel mai mare potențial de utilizare a SRE îl constituie biomasa și energia solară. Din biomasa preponderent trebuie utilizată rapița și sorgul de zaharat. Actualmente în Moldova se cultivă câteva zeci de mii de ha de rapiță, care totalmente este exportat ca materie primă, și desigur prețul este destul de mic. Ar fi util de prelucrat aici în teritoriu această biomasa și veniturile s-ar majora considerabil. De asemenea, poate fi utilizat pe larg fabricarea peștelor din paie, tulpini de floarea soarelui și porumb, rumeguș de la industria de prelucrare a lemnului și alte culturi energetice, care au o valoare energetică mult mai ridicată față de arderea directă.

În ce privește conversia energiei solare, aici Republica Moldova are poate cel mai mare potențial, datorită faptului că nivelul de insolație este destul de ridicat după cum se vede din figura 6.

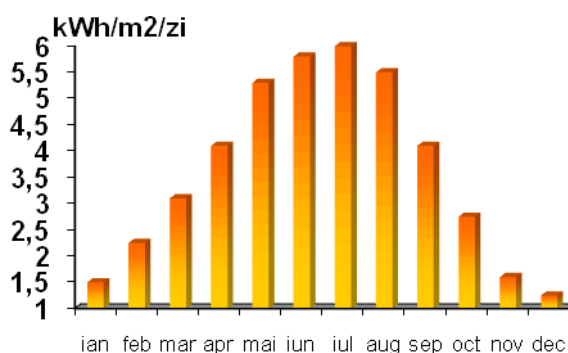


Fig.6. Valorile medii lunare a nivelului de insolație

Cum se vede din această figură, valoarea medie a insolației lunilor martie-octombrie este de 4,56kWh/m²/zi, iar valoarea maximă este de 6 kWh/m²/zi. Deci, este binevenit utilizarea pe larg atât a instalațiilor de încălzire a apei (colectoarele solare), cât și a panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice. Colectoarele solare este posibil de utilizat în fiecare gospodărie individuală pentru încălzirea apei menajere, precum și în clădirile publice cum ar fi: școli, grădinițe, oficii etc. Totodată, ele pot fi utilizate și pe timp de iarnă, pentru

încălzirea prealabilă a apei reci, iar apoi condiționarea acesteia prin metode obișnuite – cazan pe gaz sau cazan electric. Această utilizare ar aduce o economie semnificativă a resurselor energetice primare, iar ca consecință reducerea de emisii nocive. Pe de altă parte instalațiile fotovoltaice pot fi utilizate de fiecare familie în parte pentru producerea energiei electrice. Neajunsul esențial al acestor panouri este costul ridicat, din care motiv nu sunt utilizate pe larg. Dacă ar exista o stimulare a utilizatorilor din partea statului, și ar exista înlesniri pentru importatori atunci situația s-ar schimba esențial și foarte rapid, ținând cont de prețul ridicat al energiei electrice furnizate de compania Union Fenosa. Totodată, aceste panouri ar putea fi pe larg utilizate în instalațiile de iluminare stradală la folosirea lor în complex cu lămpile de înaltă eficiență. Atunci s-ar reduce costul achitărilor de către primării pentru iluminatul străzilor, s-ar majora cota „energiei verzi” și s-ar diminua emisiile de CO₂. Pe de altă parte, s-ar majora numărul de locuri de muncă, la producerea și montarea acestor instalații pe piloni. Aceste instalații pot fi utilizate și la semafoare. În plus, ele pot fi combinate cu instalații eoliene de mică putere, care ar suplini stocul de energie mai ales pe timp de noapte.

Concluzii

1. Republica Moldova trebuie să reducă dependența de gazul rusesc, care de fapt este monopolist, și să diversifice resursele energetice primare pentru a putea asigura securitatea energetică a țării. Dacă analizăm structura balanței energetice a Poloniei, atunci observăm, că cea mai mare cotă o deține cărbunile, care este resursă proprie. Aici Moldova, ar trebui să pună accentul pe majorarea cotei surselor regenerabile de energie (SRE), asigurând totodată un cadru legislativ adecvat și o stimulare benefică producătorilor și consumatorilor de SRE.

2. Să implementeze practici și instrumente similare celor poloneze, și în general CE, care să stimuleze procesul de conservare a energiei, majorarea cotei de SRE în balanța energetică, reducerea emisiilor de substanțe nocive.

3. Să faciliteze producătorii agricoli, care lucrează în ciclu închis. Aceasta de fapt este o practică germană, care este utilizată pe larg în Polonia. Esența acesteia constă în: de exemplu, fermierul care se ocupă cu creșterea vitelor mari cornute are contracte încheiate din timp la livrarea cărnii și laptelui produs. Totodată, el are tehnică proprie, terenuri proprii. Rosta recoltată este destulă pentru asigurarea cu hrană a animalelor. Deșeurile animaliere sunt îndreptate la stația de biogaz proprie, care produce energie electrică din biogazul obținut la fermentare. Această energie electrică o folosește pentru necesitățile sale, iar surplusul este livrat în rețea. Îngrășăminte organică obținută la fermentarea bălăgarului este întoarsă pe câmpuri.

4. Să creeze un fond pentru eficiență energetică. Să instituie și să asigure funcționarea fiabilă a Agenției Eficienței Energetice. Să stimuleze din partea statului activitățile de valorificare a SRE – producerea și utilizarea.

Bibliografie

1. Valeriu Canțer, „Sectorul energetic al Republicii Moldova”, A.Ș.M. - nr. 1(12), februarie 2009.
2. Strategia energetică a republicii moldova pe termen lung, aliniată la obiectivele energetice ale uniunii europene. Hotărârea nr. 958 din 21.08.2007 (MO nr.141-45/1012 din 07.09.2007).
3. Programul Național de Valorificare a surselor regenerabile de energie pentru anii 2006-2010 / Problemele energeticii regionale, 2006, nr. 2.
4. Programului Național de asigurare a securității ecologice pentru anii 2007-2015. Hotărârea de Guvern nr. Nr. 304 adoptat: 17.03.2007 în vigoare: publicat în: Monitorul Oficial nr. 043 din: 30.03.2007.