

TENDINȚELE FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI ENERGETIC ȘI SECURITATEA ENERGETICĂ

Dr. hab. Vladimir BERZAN

Dr. Elena BÎCOVA

Acad. Vitalii POSTOLATI

Mihail GRODEȚCHII

Institutul de Energetică al Academiei de Științe a Moldovei

TRENDS IN MOLDOVA POWER SYSTEM OPERATION AND ENERGY SECURITY

Abstract. The paper examined trends in own production, imports of electricity and natural gas, dynamics of tariffs increasing while procurement of primary energy resources, production and sales of energy to the country consumers. As an instrument for analysis the model is used for calculation of the energy security level, based on official statistical information and using the indicative analysis as well as the results of processing and forecast of indicators, characterizing different data sets, referring to the current situation in the different sectors of the economy, including environmental information. To ensure comparability of certain time series (flow of information), the system of relative units is used, in which as the basic value is used the first element of the time series. It was shown that the worsening of energy security of the country occurs, and is it possible the transition from the area, defined as pre-crisis, to crisis area by 2017. As critical structures in terms of energy security are own generating capacities, sectors of transmission and distribution of electricity and heat, investments levels and situation in economy, insufficiency of own energy resources. Ceasing of operation of district heating power stations CHP-1 and CHP-2 could lead to considerable worsening of the country's energy security. Simple reduction of energy consumption in the country does not lead to increased energy security.

Keywords: energy security, fuel and energy resources, tariffs, critical structures.

Rezumat. În lucrare sunt examinate tendințele privind producerea proprie, importul de energie electrică și gaze naturale, dinamica majorării tarifelor asupra procurărilor de resurse energetice primare, a producerii și vânzărilor de energie consumatorilor din țară. În calitate de instrument al analizei se utilizează modelul de calcul al nivelului securității energetice în baza informației statistice oficiale folosind metoda analizei indicative, precum și rezultatele procesării și prognozei indicilor ce caracterizează diferite ansambluri de date referitor la situația curentă în diferite ramuri ale economiei, inclusiv informația ecologică. Pentru a asigura comparabilitatea unor serii temporale (fluxuri de informație), se utilizează sistemul de unități relative (u. r.), în care ca mărime de bază este folosit primul element al seriei temporale. S-a demonstrat că pentru securitatea energetică a țării este posibilă trecerea din zona, definită ca precriză, în zona de criză către anul 2017. Ca structuri critice sub aspectul securității energetice sunt: generarea proprie, sectoarele transportul și distribuția energiei electrice și termice, nivelul investițiilor și starea în economie, insuficiența resurselor energetice proprii. Sistarea activității centralelor electrice cu termoficare CET-1 și CET-2 conduce la o înrăutățire semnificativă a securității energetice a țării. Diminuarea simplă a consumurilor de resurse energetice în țară nu conduce la sporirea securității energetice.

Cuvinte-cheie: securitatea energetică, resurse combustibil-energetice, tarife, structuri critice.

INTRODUCERE

Securitatea energetică este influențată de factori externi și interni. Multitudinea lor creează dificultăți pentru estimarea și monitorizarea evoluției securității energetice curente, inclusiv în vederea elaborării unor măsuri argumentate pentru sporirea siguranței alimentării cu energie a economiei și consumatorilor din țară.

Energetica se caracterizează, ca ramură a economiei, printr-o reacție destul de inertă la provocările curente, deoarece infrastructura sa se extinde pe

întreg teritoriul țării și are multiple legături cu țările vecine: interconexiuni ale sistemelor electroenergetice, sistemelor de transport ale gazelor naturale, precum și cu infrastructura sectorului de transporturi ce asigură livrările necesare de resurse energetice solide și lichide. Ca urmare, schimbările calitative în domeniul energiei se produc îndelung și necesită investiții enorme.

Întrucât asigurarea securității energetice la orice nivel reprezintă o problemă complexă, reacția întârziată la provocările ce riscă să afecteze nivelul secu-

rității energetice poate avea consecințe grave și de lungă durată asupra securității economice, ecologice și securității țării în general. Provoacă cu impact asupra securității energetice se clasifică în mai multe grupe [1]: economice, social-politice, tehnogene, naturale, legislative, regulatorii etc. Politicile în domeniul asigurării securității energetice depind în mare măsură de nivelul disponibilității resurselor energetice proprii ale țării, de capacitățile tehnice și economice de valorificare a acestora. Deoarece Republica Moldova importă practic toate resursele energetice primare și o mare parte din necesarul de energie electrică consumată, este evidentă problema utilizării eficiente a potențialului energetic al resurselor energetice importate pe tot lanțul „transformare-transport-distribuție”, precum și utilizarea eficientă a energiei de către consumatorul final [2, 3].

În documentele strategice ce se referă la sectorul energetic [4-7] sunt stipulate obiectivele de bază privind dezvoltarea acestuia pe termen scurt, mediu și lung. Prioritățile se reduc la următoarele: dezvoltarea rețelelor sistemelor de asigurare cu gaze naturale și energie electrică, inclusiv prin întărirea interconexiunilor cu sistemele respective ale țărilor vecine; dezvoltarea platformei de generare proprie, inclusiv din surse de energie regenerabilă; sporirea eficienței energetice și ajustarea legislației naționale la cea a Uniunii Europene în domeniul energiei.

În contextul unora dintre aceste priorități, vom examina situația curentă din sectorul energetic în temeiul informației cantitative ce caracterizează tendințele evoluției securității energetice a țării pe moment, precum și vom formula unele recomandări în vederea sporirii nivelului securității energetice. Estimarea trendului evoluției securității energetice constituie obiectivul principal al investigației.

Procedura de analiză

În calitate de instrument al analizei se utilizează modelul de calcul al nivelului securității energetice în conformitate cu informația statistică oficială, bazat pe metoda analizei indicative, precum și rezultatele procesării și prognozei indicilor ce caracterizează diferite ansambluri de date, care se referă la situația curentă în diferite ramuri ale economiei, inclusiv informația ecologică [3]. Pentru a asigura comparabilitatea unor serii temporale (fluxuri de informație), se aplică sistemul de unități relative (u. r.) în care ca mărime de bază se utilizează primul element al seriei temporale.

Actualitatea promovării măsurilor de eficiență energetică

Sporirea eficienței energetice la diferite faze de transformare și utilizare a resurselor combustibil-energetice (RCE) constituie o prioritate strategică la

nivel național. În documentele de politici energetice [5-7], Republica Moldova își asumă obiectivele privind majorarea cotei surselor energetice regenerabile până la 20% către anul 2020 și reducerea emisiilor nu mai puțin de 25% în comparație cu anul 1990.

Fiecare ramură a economiei posedă un anumit potențial de economisire a combustibilului. Acest potențial poate fi valorificat ca urmare a implementării măsurilor tehnice determinate cu respectarea condițiilor și normelor stipulate în legislația și regulamentele tehnice în vigoare. Măsurile respective necesită și asigurarea financiară pentru implementarea lor. Atragerea investițiilor adecvate și crearea condițiilor de stimulare a implementării măsurilor de eficiență energetică în fiecare domeniu sunt actualmente cele mai dificile aspecte ale promovării eficienței energetice în țară.

Complexul combustibil-energetic al Republicii Moldova

Sectorul electroenergetic

Sistemul electroenergetic cuprinde următoarele surse proprii de generare: trei CET-uri (240, 66, 24 MW); centrale-bloc ale uzinelor de producere a zahărului cu puterea totală de 97,5MW; CHE Costești 16MW de pe râul Prut la hotar cu România (malul drept); CERSM cu puterea instalată 2520MW; CHE Dubăsari 48MW de pe râul Nistru; puteri noi de generare în volum total de 31MW (malul stâng al râului Nistru). Lungimea totală a rețelelor electrice constituie 64 mii km pe malul drept și 11 mii km pe malul stâng al Nistrului. În figura 1 este prezentată evoluția producerii proprii de energie în țară și de către centralele electrice de pe malul drept al Nistrului (figura 2).

În perioada anilor 2001 – 2013 se atestă tendința de creștere a consumurilor de energie electrică, dar această creștere este acoperită din surse de generare amplasate în Ucraina sau Transnistria. Producerea proprie a energiei electrice în țară are tendința de a se micșora. Astfel, în perioada examinată, producerea de energie electrică la CET-2, în comparație cu anul de referință 2001, s-a diminuat cu 26,9 %, iar la CET-1 cu 53,8%. Totodată, tarifele de procurare și cele de livrare a energiei electrice au fost în creștere. Astfel, tariful mediu de livrare a energiei electrice consumatorului final depășește de 1,75 ori valoarea medie a tarifului de procurare a energiei electrice de la furnizori. Creșterea volumului de energie electrică procurată indică o dinamică pozitivă a dezvoltării economiei, chiar și în cazul creșterii tarifelor pentru consumatorul final.

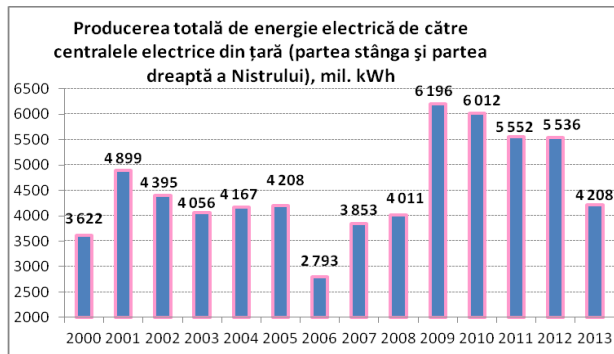


Figura 1. Producerea totală de energie electrică în țară

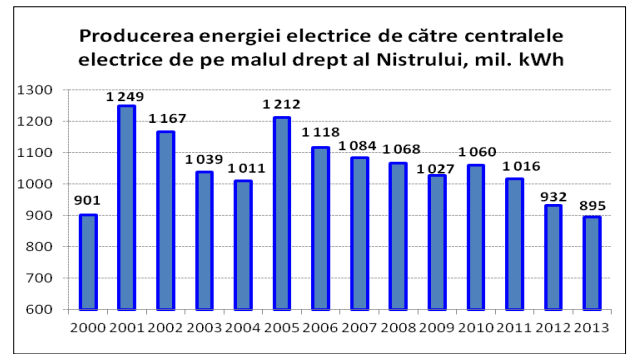


Figura 2. Producerea energiei electrice de către centralele electrice de pe malul drept al Nistrului

Totuși analiza dinamicii creșterii consumului de energie electrică și a evoluției tarifelor pentru consumatorul final denotă următoarea particularitate: viteza creșterii consumului de energie electrică este mult mai mică decât viteza creșterii tarifelor pentru consumatorul final (figura 3). În figura 4 se prezintă diagrama repartiției consumului de energie în economia Republicii Moldova.

Consumul de energie electrică este determinat de trei ramuri ale economiei: sectorul rezidențial,

industria și sectorul servicii, ceea ce reprezintă 88% din consumul total. Totodată, viteza de majorare a tarifului energiei electrice în raport cu viteza creșterii consumului de energie electrică în economie constituie un semnal de avertizare pentru creșterea stabilă a economiei. Este necesar a examina mai profund aceste tendințe pentru a determina, de exemplu, valoarea marginală a tarifului de livrare, care nu mai poate asigura creșterea volumului de afaceri la livrarea energiei electrice consumatorilor.

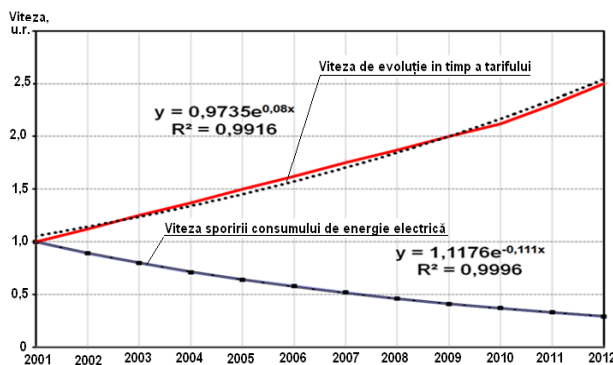


Figura 3. Evoluția vitezelor de creștere a consumului de energie electrică în țară și a tarifelor

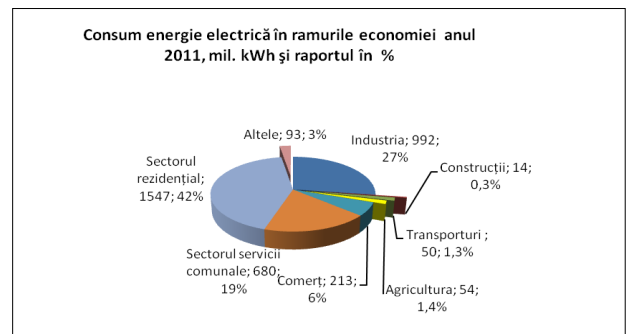


Figura 4. Repartiția consumului de energie electrică pe ramuri

Sectorul termoenergetic

Sectorul termoenergetic cuprinde două sisteme centralizate de alimentare cu căldură în mun. Chișinău și în or. Bălți, precum și un șir de sisteme centralizate raionale de alimentare cu căldură (în localitățile Ungheni, Orhei, Cimișlia, Călăraș, Criuleni, Ștefan Vodă, Glodeni, Comrat, Anenii Noi, Cahul).

Puterea termică totală a trei centrale electrice cu termoficare de pe malul drept al Nistrului constituie 1796 Gcal/h, a centralelor bloc de la uzinele de zahăr este de circa 800 Gcal/h. Lungimea rețelilor termice magistrale constituie 224 km, iar a rețelilor de cartier este de 265 km. În or. Bălți rețelele termice au lungimea de 195 km.

În 2011, generarea de energie termică sumară a surselor centralizate de producere a constituit 2721 mii Gcal [1], inclusiv 1780 mii Gcal (65%) s-au produs la CET-uri și 940 mii Gcal s-au produs la centrale termice (35%).

Consumul total de energie termică de la sursele centralizate în anul 2011 a constituit 2318 mii Gcal [1], inclusiv în industrie – 487 mii Gcal (21%), construcție – 3 mii Gcal (0,1%), agricultură – 10 mii Gcal (0,4%), comerț și servicii comunale – 483 mii Gcal (20,8%), populație – 1283 (55,3%).

Tarifele la energia termică furnizată de sursele centralizate de producere sunt destul de înalte în comparație cu venitul populației, ceea ce diminuează imaginea sistemului centralizat de încălzire.

În zona deservirii CET-urilor cu energie termică a consumatorilor se dezvoltă sectorul de încălzire decentralizat cu ardere directă a gazelor naturale sau folosirea încălzirii electrice, ceea ce conduce la utilizarea ineficientă a combustibilului primar (în prezent 19% din proprietarii de case din republică au încălzire de la sisteme centralizate de încălzire, 14% au încălzire individuală cu arderea gazelor naturale, restul – încălzire cu sobe) și creșterea emisiilor de substanțe poluante.

Sectorul de gaze

Republica Moldova are un sistem de transport al gazelor naturale orientat spre tranzitarea lor în direcția sud-est a Europei. Consumul propriu de gaze naturale în ultimii ani este destul de stabil și constituie: pentru malul drept al Nistrului 1188 mil. m³ (anul 2010), 1152 mil. m³ (anul 2011), 1095 mil. m³ (anul 2012) și 1031 mil. m³ (anul 2013). Respectiv, pentru malul stâng al Nistrului volumul gazelor naturale procurate a constituit 1881 mil. m³ (anul 2010). Consumul sumar în 2010 a constituit 2970 mil. m³ iar volumul gazelor naturale tranzitate – 17 mild. m³ (2010) și 19 mild. m³ (anul 2011).

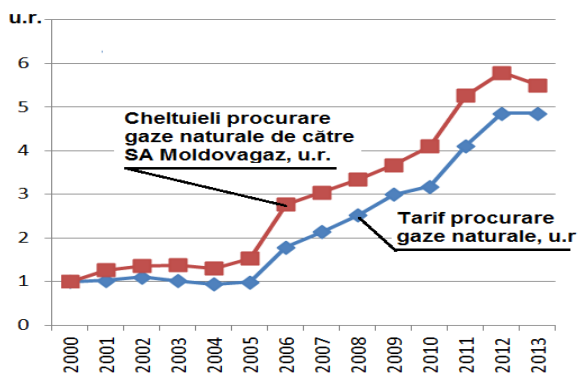


Figura 5. Evoluția în timp a tarifului de procurare a gazelor naturale și a cheltuielilor de procurare ale SA „Moldovagaz”

Sectorul de combustibil

Moldova importă 96% din necesarul de resurse combustibilo-energetice, în medie circa 3 mil. t.c.c. în ultimii patru ani (tabelul 1). Rezervele de combustibil proprii utilizate în anul 2013 (tabelul 2) au fost la nivel de 178 mii t.c.c. (echivalent cărbune), inclusiv: combustibil lichid – 40 mii t.c.c.; combustibil solid – 132 mii t.c.c.; hidroenergie – 6 mii t.c.c. (s-au produs la CHE Costești). Combustibilul principal utilizat de centralele electrice este gazul natural. O parte din centralele termice funcționează pe păcură.

Analiza comparativă a datelor din tabelele 1 și 2 arată că în perioada 2006 – 2013 s-a observat o creștere

Creșterea tarifelor nu a asigurat sporirea procurărilor de gaze naturale (figura 5), iar ca rezultat și creșterea proporțională a volumului de afaceri a furnizorului de gaze naturale. S-a depistat în ultima perioadă (2013) chiar o cădere a procurărilor de gaze naturale exprimat în lei pentru SA „Moldovagaz”, iar pentru CET-uri o cădere a costului brut al energiei produse în anii 2011 – 2013 (figura 6). Rezultă că pentru producătorii de energie electrică și termică ridicarea tarifelor la gazele naturale nu a contribuit la creșterea costului total al energiei produse. Micșorarea costului energiei produse poate fi o avertizare în ce privește rezonabilitatea majorării tarifelor la resursele energetice primare, deoarece nu se mai atestă creșterea volumului vânzărilor de energie, fie că și condiționată de majorarea tarifului. Pe de altă parte, este evidentă tendința de micșorare a consumului gazelor naturale utilizate la producerea energiei (figura 6), iar căderea producerii proprii de energie constituie semne alarmante pentru economie și sectorul energetic.

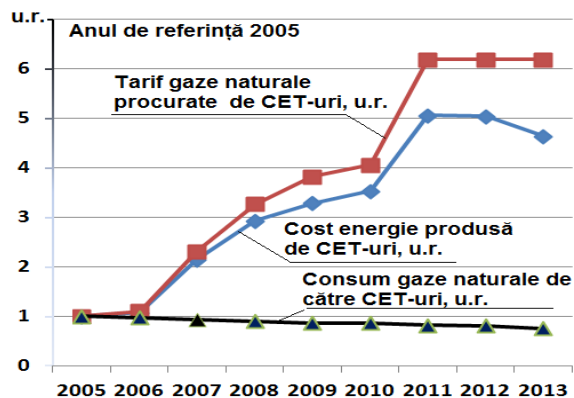


Figura 6. Dinamica evoluției tarifului la gazele naturale livrate CET-urilor și a costului energiei totale produse de aceste întreprinderi

relativ mare numai a produselor de combustibil lichid produs în țară din hidrocarburi. Totuși, cota acestui combustibil nu a depășit 1,6 % din resursele energetice totale consumate în 2009. Alte tipuri de resurse energetice interne, cum sunt combustibilii solizi, energia produsă de centralele hidroelectrice au avut devieri relativ nesemnificative. Aceleași tendințe sunt caracteristice și pentru consumul brut de resurse energetice în perioada 2010 – 2013 (consum total), precum și pe tipuri de resurse energetice (tabelul 1). Un tablou integral al tendințelor pentru balanța energetică ce se referă la sursele interne este prezentat în figura 7, iar privind caracterul evoluției consumului total în figura 8.

Tabelul 1

Consumul de resurse combustibil-energetice în anii 2010 – 2013 pe malul drept al Nistrului conform Bilanțului energetic

	Total produse	Tipuri combustibili, mii t.c.c.					Creștere consum (total) a.2013/a.2010, u.r.
		Cărbune	Gaze naturale	Produse petroliere	Biocombustibili și deșeuri	Energia electrică	
Consumul intern brut							
2010	3276	166	1373	1100	255	382	1,00
2011	3361	171	1329	1154	312	395	1,03
2012	3241	165	1264	1084	322	406	0,99
2013	3319	215	1192	1112	385	415	1,01
Creștere consum pentru tipuri de 2013/2010, u.r.	1,01	1,30	0,87	1,01	1,51	1,09	

*) BE-2013, tab.1.3(2010),1.6(2011),1.9(2012),1.12(2013)

Tabelul 2

Surse interne în bilanța energetică (mii tone echivalent cărbune, t.c.c.)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Resurse – total	3471	3374	3444	3304	3434	3494	3373	3420
Surse interne	131	126	157	176	150	165	177	178
combustibili lichizi	10	23	37	53	45	43	43	40
combustibili solizi	112	99	110	116	95	113	130	132
energie hidroelectrică	9	4	10	7	10	9	4	6
Creștere consum pentru tipuri de combustibil în comparație cu anul 2006, u.r.								
Resurse – total	1,00	0,97	0,99	0,95	0,99	1,01	0,97	0,99
Surse interne	1,00	0,96	1,20	1,34	1,15	1,26	1,35	1,36
combustibili lichizi	1,00	2,30	3,70	5,30	4,50	4,30	4,30	4,00
combustibili solizi	1,00	0,88	0,98	1,04	0,85	1,01	1,16	1,18
energie hidroelectrică	1,00	0,44	1,11	0,78	1,11	1,00	0,44	0,67

*(t.15.2.Anuarul Statistic-2014)

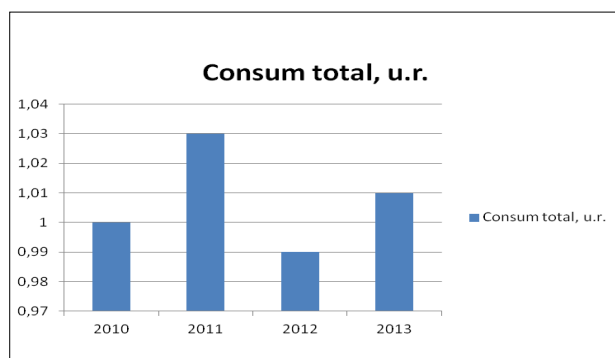


Figura 7. Consum total resurse energetice, u. r.

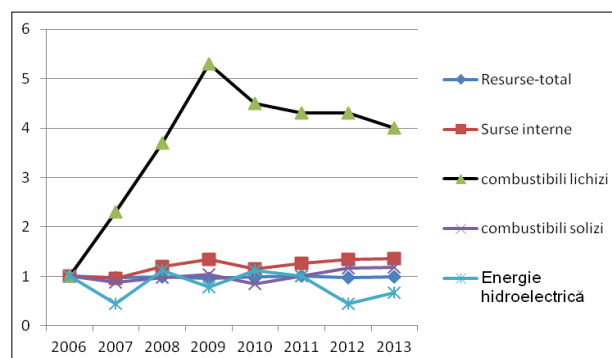


Figura 8. Consum energie din surse interne, u. r.

Investiții în economie și în energetică

Investițiile reprezintă un indicator esențial al durabilității dezvoltării economiei și societății. Din start este evident că majorarea investițiilor și a cotelor de investiții în ramurile economiei se răsfrânge benefic asupra sectorului respectiv și integral asupra economiei. În ultimele două decenii investițiile în energetică au fost insuficiente pentru a asigura o dezvoltare durabilă. Estimările arată că pentru a ameliora situația din sectorul energetic sunt necesare

investiții masive, fapt prevăzut și de obligațiunile de aderare la ENTSO-E. Astfel, valoarea estimativă a investițiilor în sectorul energetic către anul 2020 ar trebui să atingă nivelul de circa 1500 mil. euro. Necesarul de investiții pe sectoare: electroenergetică – 60%, surse regenerabile de energie – 17%, combustibil lichid – 9%, termoelectrică – 8%, gaze naturale – 5%, altele – 1%. Cota investițiilor în energetică în raport cu investițiile totale în economie în perioada anilor 2000 – 2012 este prezentată în tabelul 3.

Tabelul 3

Dinamica investițiilor în energetică în perioada anilor 2000 – 2012, %

Anul	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
%	12,5	17,6	10,2	8,8	10,6	7,9	8,4	7,6	6,5	10,8	9,1	8,4	8,4

Eficiența energetică și securitatea energetică

Problema securității energetice necesită o analiză complexă a tuturor aspectelor de măsuri condiționate de asigurarea funcționării eficiente a complexului combustibil-energetic. Un prim pas în acest sens este analiza structurii sistemului energetic și complexului combustibil-energetic, starea actuală, perspectivele de dezvoltare, indicatorii activității economice a energiei, pregătirea cadrelor și aspectele sociale ale energiei în contextul asigurării securității energetice a țării.

Există mai multe definiții ale noțiunii de securitate energetică [3], dar, în opinia noastră, cea mai completă este următoarea: „**securitatea energetică - este starea de securitate a țării (regiunii), cetățenilor săi, societății, statului și economiei de pericolul deficitului în asigurarea necesităților cu energie prin resurse combustibil-energetice (RCE) economic accesibile și de calitate admisibilă în condiții normale și în situații excepționale, precum și de riscul aprovizionării instabile cu combustibil și energie**” [3].

În definiția dată sunt incluse toate cerințele de bază caracteristice pentru securitatea energetică:

- asigurarea stabilă cu RCE;
- aprovizionarea cu RCE după necesitate fără deficit;
- furnizarea de RCE de calitate;
- asigurarea cu RCE economic accesibile;
- asigurarea volumului necesar de RCE nu numai în condiții normale, dar și în situații excepționale, din care reiese și cerința existenței anumitor stocuri de RCE;
- aprovizionarea cu RCE în condiții nediscriminatorii pentru toți cetățenii țării, teritoriului etc.

Setul de indicatori utilizați pentru estimarea nivelului securității energetice se poate constitui în baza diverselor criterii și componența lui poate varia în

funcție de destinația obiectului și a obiectivului cercetării. Pentru o analiză la nivel macro sunt utilizați indicatori principali ai sistemului energetic și RCE, precum și indicatori macro-economi și ecologici ce se referă la energetică. Un astfel de set de indicatori pentru analiza securității energetice a fost elaborat în Republica Moldova de către Institutul de Energetică și include 46 de indicatori, grupați în 10 blocuri.

Analiza indicativă este folosită la monitorizarea securității energetice de către cercetătorii dintr-un șir de țări, care lucrează în acest domeniu – în Rusia, Bielorusia, Azerbaidjan și altele [3].

Nivelul rezultativ al securității energetice se estimează cu ajutorul scării descrise în literatura [3]. Scara este împărțită într-un număr de intervale egale de la 1 până la 8 puncte (barem) după nivelul de agravare, dintre care fiecărui barem i se atribuie o valoare numerică și o descifrare textuală: 1 (stare normală), 2-4 (stare de precizie – inițială, în dezvoltare, critică), 5-8 (stare de criză – instabilă, de risc, critică, excepțională).

Monitorizarea situației privind evoluția securității energetice (figura 9) indică faptul, că un șir de indicatori privind sectorul generare a energiei (blocul 2), infrastructura de transport și distribuție a energiei electrice și termice (blocul 3) au valori ce depășesc limita definită ca stare de criză pentru securitatea energetică. Investițiile și starea în economie (blocul 7), precum și blocul de indicatori ce caracterizează gradul de asigurare cu resurse energetice proprii (blocul 9) se află în zona definită ca stare excepțională. Evaluarea finală a situației curente privind securitatea energetică în Republica Moldova a atins baremul de 4,68 unități relative în anul 2012 și caracterizează situația generală a securității energetice care se află în stare de precizie critică (figura 9).

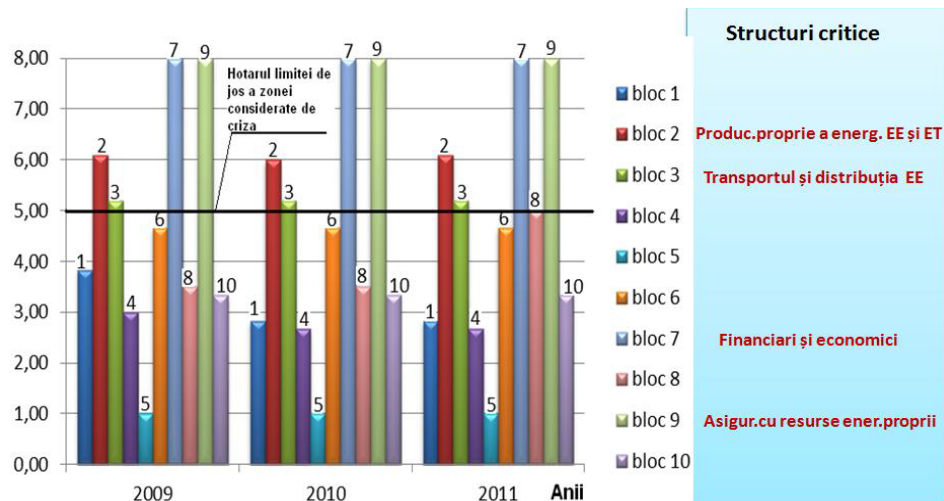


Figura 9. Structuri critice ale complexului energetic ce afectează nivelul securității energetice

În prezent, există tendința de înrăutățire a securității energetice, deoarece potrivit prognozei, către anul 2017 noi vom atinge limita de sus a zonei denumită precriză cu probabilitatea de a depăși acest hotar și a trece în zona definită ca stare de criză (figura 10). În acest context, structurile ale căror indicatori

depășesc valoarea limită de trecere din starea de precriză în zona de criză, se definesc ca structuri critice pentru securitatea energetică a țării. În apropiere de valoarea limită de trecere în zona de criză se află și componentele de infrastructură ce caracterizează consumul (blocul 6) și ecologia (blocul 8).

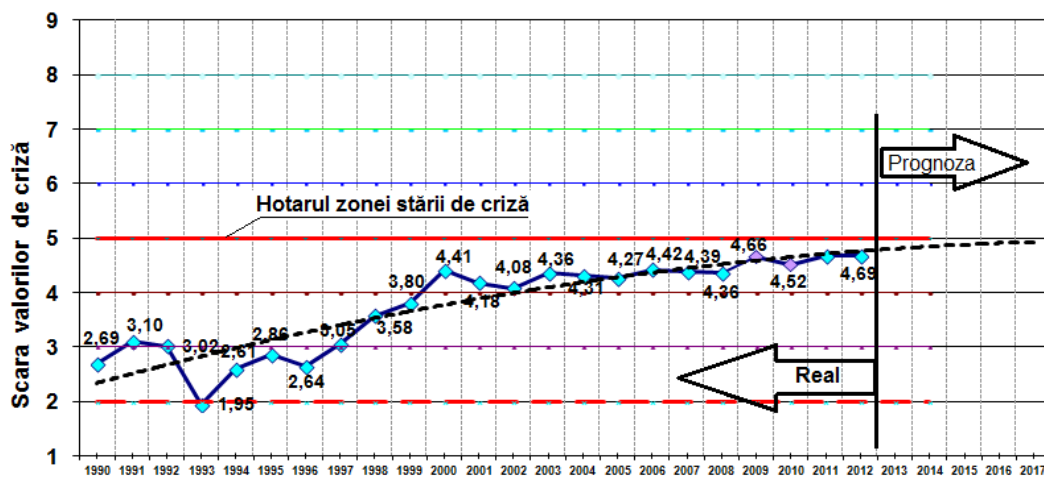


Figura 10. Evoluția indicatorului generalizat al nivelului securității energeticii și prognoza lui pe termen scurt (până în anul 2017)

În baza examinării a 13 scenarii de asigurare cu energie, care au avut ca scop estimarea nivelului securității energetice, s-au constatat următoarele: a) stingerea CET-1 conduce la diminuarea securității energetice a țării cu 18%; b) stingerea CET-2 are ca rezultat înrăutățirea nivelului securității energetice cu 100%. Totodată, sporirea capacităților de generare a CET-1 cu 40% are ca urmare îmbunătățirea indicilor securității energetice a țării cu 20%, iar dublarea puterii de generare a CET-2 asigură revenirea sistemului energetic în zona normală de funcționare după criteriul securității energetice. Aceste

date reflectă indispensabil necesitatea de a majora capacitățile proprii de generare cu scopul de a asigura securitatea energetică a țării, inclusiv a centralelor existente CET-1 și CET-2 care deja posedă toată infrastructura de producere a energiei electrice și termice. Totodată se poate menționa, că analiza indicilor de eficiență energetică a CET-1, efectuată în baza datelor activității sale de producere în anii 2012 – 2013, arată că în prezent CET-1 are valoarea randamentului global de peste 85 %, ceea ce corespunde criteriului de centrală cu cogenerare de înaltă eficiență.

Scenarii de dezvoltare a energiei pornind de la măsurile de eficiență energetică

Experții în materie de securitate energetică au modelat diverse scenarii, inclusiv survenirea unor situații extrem de grave în funcționarea sistemului electroenergetic, printre care stingerea surselor proprii de generare, deconectarea unui circuit al LEA-330kV, unor linii separate din rețeaua internă a sistemului electroenergetic. Au fost modelate și alte situații care conduc la agravarea considerabilă a regimului de funcționare a sistemului electroenergetic. De altfel, au fost modelate și variante de dezvoltare a surselor de generare cu majorarea puterii lor de generare etc.

În documentele privind eficiența energetică, unul dintre scopuri este sporirea securității energetice, de unde conchidem că problema sporirii eficienței energetice trebuie soluționată astfel, ca să se asigure concomitent și creșterea nivelului securității energetice a statului.

Elaborarea scenariilor de dezvoltare a sectorului energetic și determinarea nivelului de securitate energetică la punerea în aplicare a măsurilor prevăzute în p. 5 al Planului de Acțiuni pentru Eficiență Energetică, care a intrat în vigoare în anul 2013, urmărește reducerea consumului de RCE cu 9% (către anul 2016). Este o problemă actuală pentru Republica Moldova. În acest context au fost examinate 9 scenarii (P1-P9) privind situația în sectorul energetic,

fiecare dintre care reflectă o diminuare a consumului de RCE cu 1% pe an. Algoritmul investigației a fost următorul:

1. Determinarea economiei de RCE scontate până în anul 2016, indicate în documentele specificate pentru domeniul eficienței energetice în comparație cu anul 2009, în unități naturale.
2. Pregătirea datelor pentru indicatorii ce variază în funcție de % economie (tabelul 4).
3. Calculele indicatorilor securității energetice pentru fiecare scenariu.
4. Determinarea nivelului securității energetice pentru fiecare scenariu (la apariția unor astfel de economii în realitate) (tabelul 5).
5. Analiza valorilor mărimii ce caracterizează nivelul de securitate energetică obținut pentru fiecare scenariu și formulare de concluzii.

S-a considerat că în această perioadă nu au loc schimbări calitative ale tehnologiilor de producție, transport, distribuție a energiei, care ar fi condiționat diminuarea acestor consumuri de resurse energetice. O asemenea tratare a problemei a fost condiționată de faptul, că modernizarea sistemului energetic se prezintă ca un proces inert, în care schimbările nu se pot face în timp restrâns și totodată s-a luat în vedere că în ultimii 20 de ani nu au avut loc evoluții calitative în sistemul energetic național.

Tabelul 4

Indicii planificați de economisire a resurselor energetice conform Planului de Acțiuni pentru Eficiență Energetică, p.14

Sectoare ale economiei	anii 2013 – 2015		anii 2013 – 2016	
	Mii t.e.p.	%	Mii t.e.p.	%
Energetica	57	13,4	116	13,4
Industria	43	10,0	87	10
Transport	98	23	200	23
Sectorul public	37	8,6	75	8,6
Gospodării individuale	193	45	390	45
Total	428	100	867	100

* Mii tone echivalent petrol - Mii t.e.p.

Indicii de economisire a resurselor energetice conform prevederilor stipulate în documentele de politici privind eficiența energetică

La elaborarea scenariilor s-a luat ca bază anul 2007. Selectarea acestui an este condiționată de prezența lui în analizele executate anterior, rezultatele cărora sunt expuse în lucrarea dată. Pentru confirmare, s-a comparat consumul total de RCE în anii 2007, 2009 și 2011 (tabelul 1). Deoarece diferențele de date pentru acești ani sunt mici, se poate accepta

aceiași punct de referință în analiza noastră. Pentru unul din blocuri (nr. 1 – aprovizionarea cu combustibil) este prezentat tabelul cu indicarea valorilor prognozate pentru scenariile examinate și pentru punctul definit ca fiind de referință pe care îl considerăm ca unul de control și verificare (tabelul 5). În mod similar, se modifică un șir de indicatori ce se referă la combustibil și în alte blocuri ale modelului de calcul al nivelului securității energetice a țării.

Tabelul 5
**Modificarea indicatorilor blocului nr.1 (aprovizionarea cu combustibil)
 pentru scenariile P1, P2, P5, P9**

Denumirea indicatorului	Scenariul	Punctul de referință 2007	P1	P2	P5	P9
		2007	2008	2009	2012	2016
	Unit. de măsură	% reducerii	cu 1%	cu 2%	cu 5%	cu 9%
		Coeficientul	0,99	0,98	0,95	0,91
Consumul total de combustibil	mii t. c.c.	3014	2983,86	2953,72	2863,30	2742,74
Consumul de gaze	Mil. m.c.	1323	1309,77	1296,54	1256,85	1203,93
Consumul de gaze	mii t. c.c.	1526,74	1511,47	1496,21	1450,40	1389,33
Consumul de gaze (cota din consum total combustibil)	u.r.	0,51	0,50	0,50	0,48	0,46
Consumul de combustibil la producerea de energie electrică și termică, inclusiv	mii t. c.c.	735,43	728,08	720,72	698,66	669,24
separat pentru energie electrică	mii t.e.c.	310,43	307,33	304,22	294,91	282,49
separat pentru energie termică	mii t.e.c.	425	420,75	416,50	403,75	386,75
Consumul specific de combustibil pentru producerea de energie electrică	kg.c.c. /kW*h	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290
Consumul specific de combustibil pentru producerea de energie termică	kg.c.c. /Gcal	137,00	136,95	136,95	136,95	136,95
Consumul de combustibil în sectorul comunal și casnic	mii t.c.c.	718	710,82	703,64	682,10	653,38

Valorile calculate ale baremului în contextul scenariilor examinate P1÷P9, cu condiția că în această perioadă nu sunt realizate măsuri de sporire a eficienței energetice, de exemplu, bazate pe implementarea tehnologiilor noi energoeficiente, sunt prezentate în tabelul 6. Sub influența diminuării consumurilor de energie, cu condiția că nu se implementează măsuri de sporire a eficienței energetice, indicatorul securității

energetice tinde spre zona de criză. În unități relative valoarea indicatorului poate crește de la 4,62 u.r. până la 5,14 u.r. numai ca urmare a diminuării consumurilor de energie necompensate de sporirea eficienței energetice. Reducerea consumului de RCE fără implementarea măsurilor de eficiență energetică are ca urmare înrăutățirea securității energetice pentru perioada examinată cu 0,05 - 0,06 puncte anual.

Tabelul 6
Baremul situației sistemului de indicatori ai securității energetice

Scenarii	P1	P2	P3	P4	P6	P6	P7	P8	P9
Baremul stării, u.r.	4,62	4,69	4,77	4,82	4,87	4,94	5,01	5,06	5,14

CONCLUZII

1. Producerea proprie a energiei electrice în țară are tendința de a se micșora. Astfel, în perioada examinată producerea de energie electrică la CET-2, în comparație cu anul de referință 2001, s-a diminuat cu 26,9%, iar la CET-1 cu 53,8%.

2. Viteza de creștere a consumului de energie electrică este mult mai mică decât viteza de creștere a tarifelor pentru consumatorul final și discordanța dată poate afecta procesul de dezvoltare durabilă a economiei. Aceasta se poate manifesta în diminuarea volumului nu numai de producere, dar și de vânzări ale energiei.

3. Stingerea CET-1 conduce la diminuarea securității energetice a țării cu 18%, iar stingerea CET-2 cu 100%. Totodată, creșterea capacităților de generare a CET-1 cu 40% poate asigura îmbunătățirea indicilor securității energetice a țării cu 20%, iar dublarea puterii de generare a CET-2 poate asigura revenirea sistemului energetic în zona normală de funcționare după criteriul securității energetice.

4. Prognozele atestă tendința de înrăutățire a securității energetice. Valoarea indicatorului generalizat poate depăși către anul 2017 valoarea definită ca limita de sus a zonei de precriză cu trecerea în zona definită ca stare de criză. În calitate de structuri criti-

ce după criteriul securității energetice, se pot indica sectoarele: generare, transportul și distribuția energiei electrice și termice, nivelul investițiilor și starea în economie, resurse energetice proprii.

5. Diminuarea simplă a consumului de resurse combustibil-energetice în țară în lipsa implementării măsurilor de eficiență energetică are ca urmare înrăutățirea securității energetice. La nepromovarea tehnologiilor performante noi și energoeficiente, rata anuală de înrăutățire a securității energetice pentru perioada 2009 – 2016 poate constitui 0,05-0,06 puncte pe an. După acest criteriu, energetica Republicii Moldova poate intra în zona de criză în anul 2016 – 2017.

BIBLIOGRAFIE

1. Пяткова Н.И. и др., отв. ред. Н.И. Воропай, М.Б. Чельцов. Энергетическая безопасность России: проблемы и пути решения. Рос. акад. наук. Сиб. Отделение, Ин-т систем энергетики им. Л.А. Мелентьева. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011. 198 с.

2. Anuarul statistic al Republicii Moldova: edițiile 2002-2013.

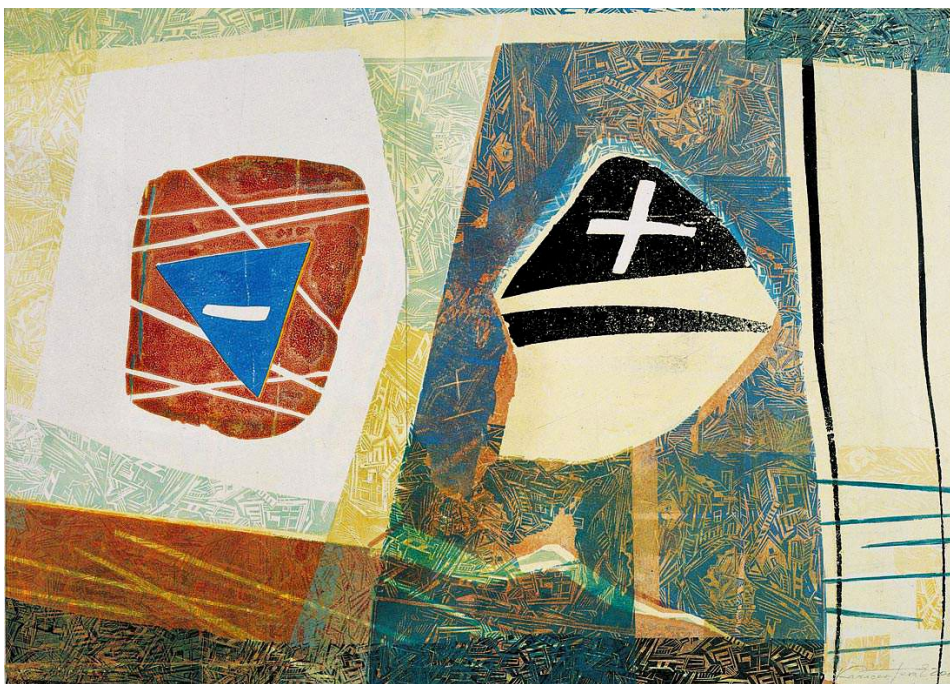
3. Быкова Е.В. Методы расчета и анализа показателей энергической безопасности (на примере энергосистемы Молдовы). Серия «Энергическая безопасность», книга № 2. Кишинев: TASM, 158 с., 2005.

4. Strategia energetică a Republicii Moldova până în anul 2030. HG nr. 102 din 05.02.2013. <http://lex.justice.md/md/346670/>

5. Programul Național pentru eficiență energetică 2011-2020. HG. Nr. 833 din 10 noiembrie 2011. <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=340940&lang=1>

6. Planul național de acțiuni în domeniul eficienței energetice pentru anii 2013-2015. HG nr. 113 din 02.02.2013. http://lex.justice.md/UserFiles/File/2013/mo31-35md/anexa_113.doc

7. Planul național de acțiuni în domeniul energiei din surse regenerabile pentru anii 2013-2020. HG nr. 1073 din 27.12.2013. http://lex.justice.md/UserFiles/File/2014/mo4-8md/plan_1073.doc



Elena Karacenteva. *Plus și minus*, 2000, tehnică mixtă, 50 × 70 cm