

ANALIZA PRODUCERII ENERGIEI ELECTRICE DIN GAZE NATURALE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Corina GUȚANU, Cornelia CRUCERESCU

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Energetică

Abstract: În procesul evoluției, un rol deosebit în dezvoltarea societății îl are energia, prezentă sub toate formele sale (termică, electrică, solară, ș.a.). Pentru a asigura securitatea energetică a statului, Guvernul RM trebuie să întreprindă un șir de măsuri ca: folosirea diferitor materii prime pentru producerea energiei electrice, procurarea acestora de la diferiți furnizori, negocierea continuă cu furnizorii în vederea obținerii unui preț acceptat de ambele părți, etc. Așadar, în prezenta lucrare se va analiza cum s-a modificat cantitatea și prețul la combustibil (gaze naturale) destinat sectorului producerii energiei electrice pentru anii 2011-2012, cum a evoluat producerea și prețul energiei electrice și care este dinamica valorii energiei electrice produse, pentru ca în final să se propună careva măsuri de eficientizare a producerii și consumului de energie în toate sferele de activitate.

Cuvinte cheie: cantitate, tarif, consum specific, eficiența utilizării resurselor materiale, influența modificării factorilor, valoarea energiei electrice.

1. Aspecte generale privind producerea și importul de energie electrică în Republica Moldova

Republica Moldova este un stat care din punct de vedere istorico-geografic nu dispune de resurse energetice fosile cum ar fi cărbunile, gazele naturale, păcura, țițeiul, ș.a., din acest motiv, problema asigurării cu combustibili și energie este una stringentă. În **Fig. 1** sunt arătate pentru anii 2004-2011 cum s-a schimbat structura formării resurselor energetice în țara noastră, din care se observă că sursele interne constituie în mediu 4,2 %, pe când importul constituie 87,75 %. În special se importă gaze naturale în proporție medie de 49,4 % pe durata de studiu 2004-2011; energia electrică și combustibilii lichizi și solizi deținând 50,6%, valori prezentate în **Fig. 2**. În cazul în care tendința curentă de import și consum va persista, în lipsa unei politici austere de economisire a energie, de utilizare eficientă a ei și de promovare a surselor regenerabile de energie, consumul intern brut de combustibil în RM își va păstra structura însă costul/ tariful la procurarea energiei și combustibilului va crește. Din aceste considerente, la momentul actual prezintă interes analiza producerii energiei electrice în țară pe baza gazului natural pentru a creiona situația existentă în acest sector industrial și a propune metode de eficientizare a consumului de combustibil.

„Un kilowatt-oră energie, fie achiziționată, fie economisită, este unul și același, însă costul lui este mult diferit. Optați pentru economisire!” (V. Arion, *Strategii și politici Energetice*, 2004).

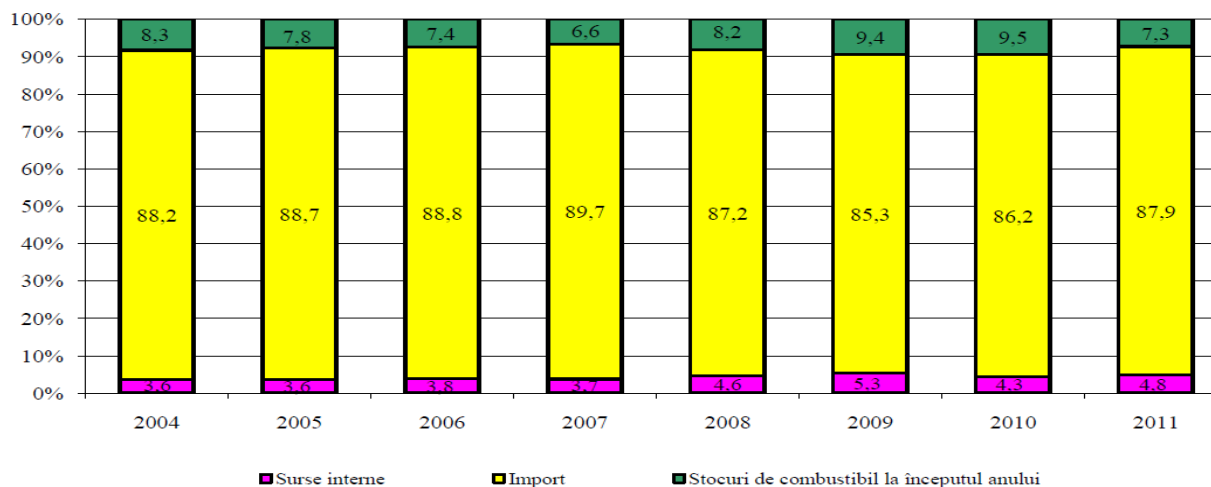


Fig. 1. Structura formării resurselor energetice și de combustibil

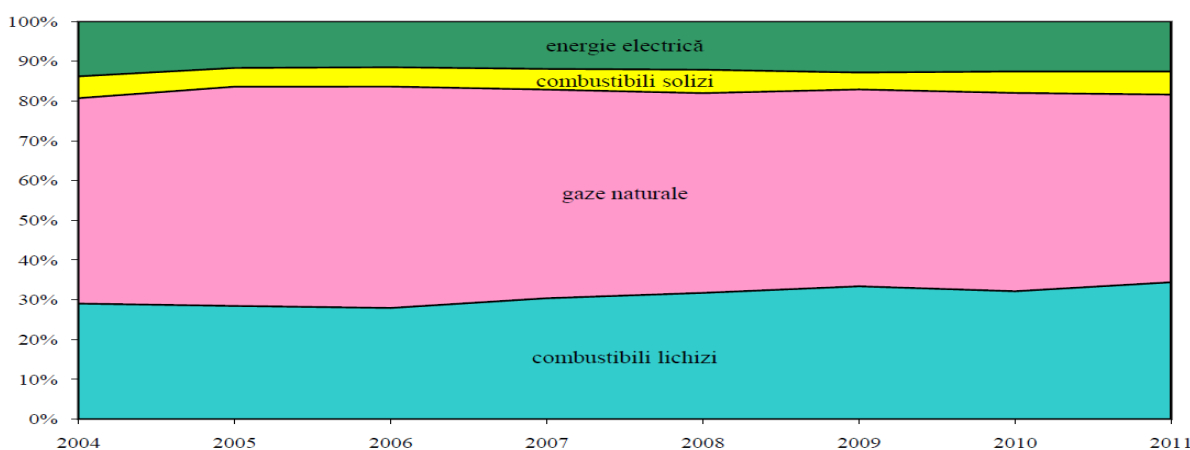


Fig. 2. Structura importului de combustibil și energie.

2. Analiza eficienței utilizării resurselor materiale

Pentru a aprecia care este eficiența utilizării gazului natural în sectorul de producere a energiei electrice se va prezenta datele statistice în **Informație despre energia electrică produsă din gaze naturale.**, informația din rândurile 2-4 fiind culeasă din rapoartele anuale ale ANRE privind energia electrică și gazele naturale, iar rândurile 1, 5 și 6 se vor calcula după formulele 1.1 - 1.3.

Tabelul 1.

Informație despre energia electrică produsă din gaze naturale.

Nr.	Indicatori	2011	2012	Abaterea absolută	Abaterea relativă, %	
1	2	3	4	5	6	
1	Valoarea energiei electrice produse, VEP, (mln. lei)	CET-1, CET-2	1023,45	1039,83	+16,381	101,60
		CET-NORD	88,43	91,015	+2,581	102,91
		Total	1111,88	1130,84	+18,96	101,70
2	Valoarea g.n. consumat pentru producerea en. el.	q_g , (mln m^3)	430,8	428,9	-1,9	94,91
		C_g , (mln lei)	2019,1	2380,5	+361,4	117,9
3	Cantitatea energiei electrice produse din g.n., q_e (mln. kWh)	CET-1	59,8	47,7	-12,1	79,76
		CET-2	655,9	636,4	-19,5	97,02
		CET-NORD	57,8	54,5	-3,3	94,29
		Total	773,5	738,6	-34,9	95,48
4	Prețul la en. el. produse la barele centralelor, P (leu/kWh)	CET-1, CET-2	1,43	1,52	+0,09	106,29
		CET-NORD	1,53	1,67	+0,14	109,15
5	Consumul specific de g.n. c_s (m^3/kWh)	0,5569	0,5807	+0,0238	104,27	
6	Prețul g.n., P' (leu/ m^3)	4,68	5,55	+0,187	118,59	

Sursa: prelucrat de autor în baza rapoartelor anuale ale ANRE

Unde:

$$VEP = q_e \cdot P; \quad (1.1)$$

$$c_s = q_g / q_e; \quad (1.2)$$

$$P' = C_g / q_g; \quad (1.3)$$

$$Ab.abs.(5) = (4) - (3); \quad (1.4)$$

$$Ab.rel.(6) = (4)/(3); \quad (1.5)$$

Randamentul utilizării resurselor materiale (gaze naturale) se va determina prin relația următoare:

$$R_{g.n.,2011} = \frac{q_e \cdot P_e}{q_e \cdot c_s \cdot P'} = \frac{(59,8 + 655,9) \cdot 1,43 + 57,8 \cdot 1,53}{773,5 \cdot 0,5569 \cdot 4,68} = 0,5515 \text{ lei / 1 leu}; \quad (1.6)$$

$$R_{g.n.,2012} = \frac{q_e \cdot P_e}{q_e \cdot c_s \cdot P'} = \frac{(47,7 + 636,4) \cdot 1,52 + 54,5 \cdot 1,67}{738,6 \cdot 0,5807 \cdot 5,55} = 0,4751 \text{ lei / 1 leu}; \quad (1.7)$$

Valoarea randamentului gazelor naturale în sectorul de producere a energiei electrice la centralele electro-termice (CET) este mai mică decât unitatea, deoarece concomitent se produce și energia termică.

Din analiza rezultatelor se poate concluziona că eficiența utilizării resursele materiale (gazul natural) este în scădere: randamentul de 55 bani kWh produs dintr-un leu gaz natural utilizat în anul 2011, în 2012 acesta micșorându-și valoarea cu 8 bani. Această micșorare este datorată mai multor factori. În primul rând a crescut tariful la gaze naturale cu 0,187 lei/m³ sau cu 18,59%, ceea ce a dus la majorarea tarifului la energie electrică cu 9 bani/kWh la CET-1 și CET-2 și cu 14 bani/kWh la CET-NORD. În al doilea rând, din cauza creșterii uzurii utilajelor și a micșorării randamentului la CET-uri, consumul specific de combustibil a crescut cu 4,27%. În total se atestă o micșorare a volumul de energie electrică produsă de 34,9 mln kWh. Totodată se micșorează volumul de gaze naturale utilizat pentru producerea energiei electrice cu 1,9 mln m³, dar ținând cont de escaladarea tarifului la gaze, ca valoare monetară – crește, atingând o majorare cu 361,4 mln lei sau cu 17,9 %. În cele din urmă se atestă și mărirea valorii energie electrice produse cu 18,96 mln lei, adică cu 1,7%, dar aceasta creștere se datorează sporirii tarifului și nu a cantității de energie produse.

Aceste concluzii sunt făcute analizând doar indicatorii din Tabelul 1. Un alt aspect al activității în domeniu dat ține de influența factorului social, și anume:

a) În ultimul timp, casele noi de locuit tind să aprovizioneze locatarii cu energie termică proprie, produsă în cazane pe gaz individuale sau cazane pe abur colective pentru blocul de locuit. Dat fiind faptul ca CET-urile funcționează în regim de cogenerare, sarcina totală fiind în dependență de producerea energiei termice, care scade ca valoare, atunci inevitabil va scadea și volumul de energie electrică produsă.

b) Pe de altă parte, în regim de cogenerare a energiei electrice-termice din gaze naturale, η_{el} are valori de ordinul 30-35% la funcționarea CET-ului la Puterea nominală. Acum însă toate trei centrale funcționează la puteri mult mai mici decât cele nominale (ex. CET-2 din 240 MW instalat, funcționează utilizând doar 60 MW), ceea ce influențează negativ randamentul de producere a energiei electrice.

c) Creșterea prețului la energia electrică la barele centralei este datorat pe de creșterea tarifului la gaze naturale, respectiv a costului de producere, dar și ca urmare a creșterii costului pierderilor unui kWh energie în rețea, de la distribuitor la consumator.

3. Analiza factorială a resurselor materiale

Pentru a observa cum se modifică consumul de gaze naturale, se va efectua analiza factorială a costului de gaze naturale, utilizând următoarea relație:

$$CM = q_e \cdot c_s \cdot P'; \quad (2.1)$$

a) Modificarea consumului de gaze naturale sub influența modificării cantității de energie produsă:

$$\Delta CM_q = \Delta q_e \cdot c_s^{2011} \cdot P'^{2011} = (-34,9) \cdot 0,5569 \cdot 4,68 = -90,76 \text{ mln lei};$$

b) Modificarea consumului de gaze naturale sub influența modificării consumului specific de combustil:

$$\Delta CM_{c_s} = q_e^{2012} \cdot \Delta c_s \cdot P'^{2011} = 738,6 \cdot (+0,0238) \cdot 4,68 = +82,26 \text{ mln lei};$$

c) Modificarea consumului de gaze naturale sub influența modificării prețului la gaze naturale:

$$\Delta CM_p = q_e^{2012} \cdot c_s^{2012} \cdot \Delta P' = 738,6 \cdot 0,5807 \cdot (+0,187) = +80,20 \text{ mln lei};$$

Balanța factorilor:

$$\Delta CM = \Delta CM_q + \Delta CM_{c_s} + \Delta CM_p = -90,76 + 82,26 + 80,20 = +71,1 \text{ mln lei}.$$

Intensitatea influenței acestor factori se va calcula în felul următor, datele fiind introduse în Tabelul 2.

$$I_x = \frac{\Delta CM_x}{\Delta CM} \cdot 100\%; \quad (2.2)$$

Tabelul 2.

Intensitatea influenței factorilor datorită modificării cantității, costului specific și a prețului

Indicatori	Valori		
	ΔCM_q	ΔCM_{c_s}	ΔCM_p
ΔCM_x , mln lei	-90,76	+82,26	+80,20
I_x , %	-127,65	+115,69	112,79

Verificare:

$$I_q + I_{c_s} + I_p \approx 100\%;$$

$$-127,65\% + 115,69\% + 112,79\% = 100,83\%$$

Deci, putem observa cu certitudine că creșterea consumului specific de combustibil cu 4,27% în 2012 față de 2011 a majorat cu 82,26 mln lei consumul de gaze naturale folosit. La fel, creșterea tarifului la gaze naturale a dus la majorarea consumului de gaze naturale cu 80,2 mln lei. Cea mai mare influență asupra modificării consumului de gaze naturale folosit pentru producerea energiei electrice la centrale o are micșorarea cantității de energie electrică cu 4,5 % sau cu 34,9 mln kWh ceea ce a dus la o reducere a consumului de gaze naturale cu 90,76 mln lei. Influența pozitivă a primilor doi factori acoperă influența negativă a factorului trei, dar ea este nefavorabilă pentru consumul de gaze naturale în unități valorice.

4. Concluzii

În condițiile actuale a dezvoltării Republicii Moldova se atestă o creștere spectaculoasă a tarifelor la gaze naturale și la energia electrică produsă în țară, ceea ce duce ulterior la o creștere impunătoare a plății serviciilor de alimentare cu energie a consumatorului final, fapt evident din compararea micșorării cantității de energie electrică produsă cu 34,9 mln kWh însoțită de majorarea valorii en.el. produse cu 18,96 mln lei. Pentru o analiză mai profundă a modificării acestor valori se poate efectua ținând cont de mai mulți factori cum ar fi luarea în considerație a pierderilor în rețeaua de g.n. și en. el., prezentarea părții utile de resurse folosite în procesul tehnologic, ș.a.. Dacă creșterea prețului unui m³ de g.n. va avea același ritm de sporire, atunci conform „regulei 72” către anul 2018, prețul se va dubla, atingând cota de ≈ 10 lei/m³, situație nefavorabilă atât pentru consumatorii de gaze naturale cât și pentru cei de energie electrică.

5. Bibliografie

1. *Balanța energetică a Republicii Moldova 2011.*
2. *Piața energiei electrice a Republicii Moldova 2012.*
3. *Piața gazelor naturale a Republicii Moldova 2012.*
4. Arion V., *Strategii și politici energetice*, 2004, p. 16-43.
5. V.Gortolomei, „*Bazele analizei activității economice*”, ASEM, 1999
6. V.Bălănuță, „*Analiza gestionară a întreprinderii*”, ASEM, 1999, p.83-85.

„regula 72” – dacă un parametru este în creștere cu o rată anumită, atunci raportul dintre 72 la rata dată va arăta numărul de ani în care valoarea parametrului se va dubla;

g.n. – gaze naturale;

en.el. – energie electrică.