

Evoluția normelor specifice de consum a gazelor naturale pentru necesitățile casnice în condițiile Republicii Moldova în ultimii 50 de ani

The development of specific rate of gas consumption for household requirements in the conditions of the Republic of Moldova in the last 50 years

Mariana Haiducova ¹, Constantin Țuleanu ²

Universitatea Tehnică a Moldovei or. Chișinău,
bd. Ștefan cel Mare, 168, Republica Moldova

¹E-mail: mariana.haiducova@yahoo.com

²E-mail: ctuleanu@mail.ru

Rezumat: *Lucrarea de față are la bază analiza evoluției normelor specifice de consum a gazelor naturale în ultimii 50 de ani din sectorul casnic ca rezultat al schimbării modului de viață, folosirii tehnicii performante de ardere a gazelor naturale etc.*

Cuvinte cheie: *Evoluție, norme de consum de căldură, energie, gaze naturale.*

Abstract: *The paper is based on the analysis of the evolution of the specific natural gas consumption norms in the last 50 years of the domestic sector as a result of changing the way of life, the use of the natural gas burning technique.*

Key words: *Evolution, consumption of heat, energy, natural gas.*

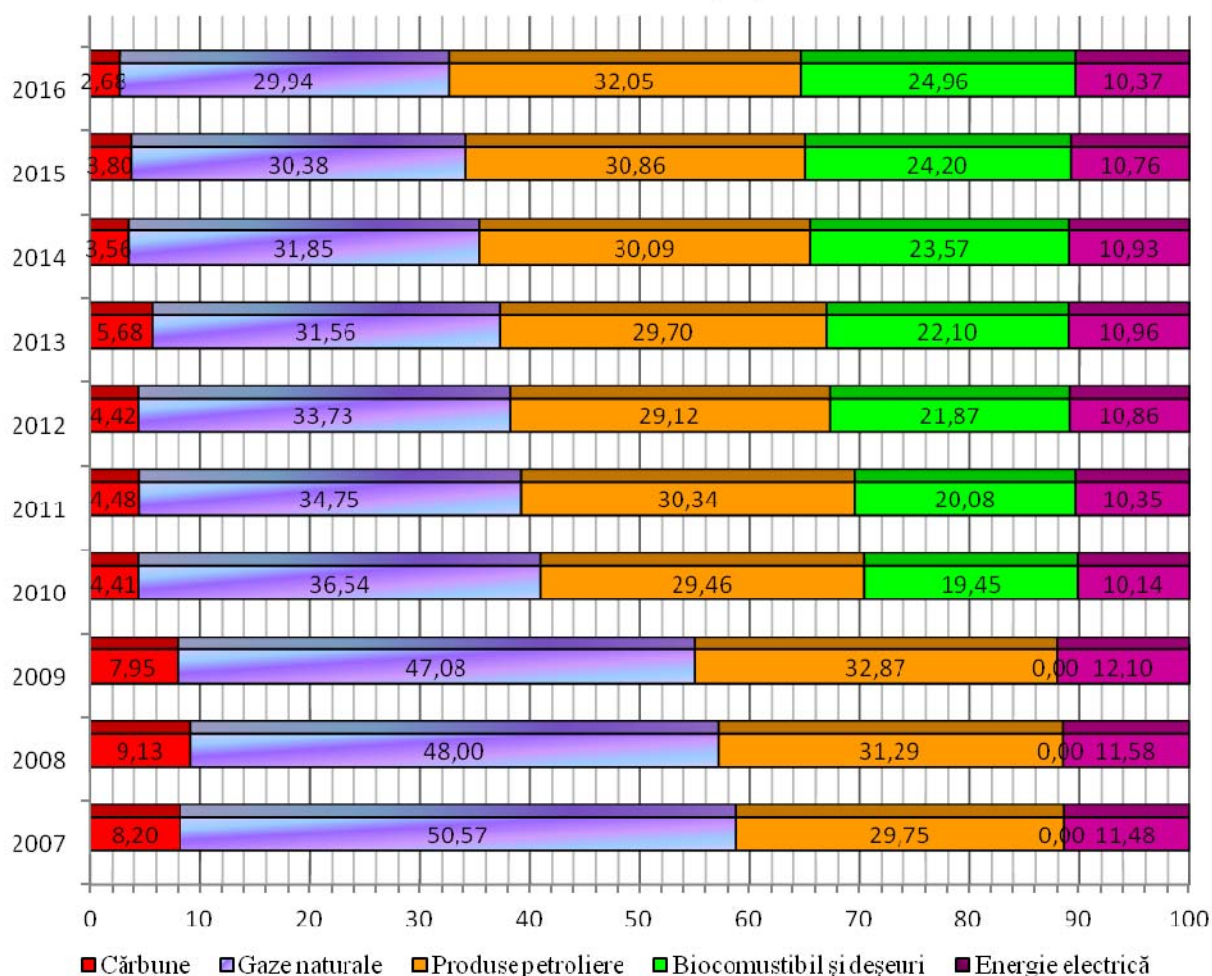
1. Introducere

O economie modernă depinde extrem de mult de performanța și securitatea sectorului energetic. Pentru Republica Moldova, țară dependentă aproape în totalitate de piața externă a purtătorilor de energie, sectorul energetic joacă un rol decisiv în dezvoltarea durabilă a societății și restructurarea economiei naționale. În acest context un impact major asupra creșterii economice și reducerea sărăciei îl au sectoarele energiilor de rețea la general și cel al gazelor naturale în particular. Dacă să analizăm structura (fig.1) și evoluția (tabelul 1) consumului de energie primară pe țară din perioada 2007÷2016 putem constata că, acest consum se caracterizează prioritar prin perioade de creștere cu un ritm mediu anual de 0,32% până la 21,19%. Excepție face anul 2009 când consumul grație crizei economice s-a redus cu circa 6,12%.

Tabela 1.

Dinamica balanței energetice a consumului intern brut (2007-2016*), mii tone echivalent petrol

Anul	Cărbune	Gaze naturale	Produse petroliere	Biocomustibil și deșeuri	Energie electrică	TOTAL
2007	180	1110	653	-	252	2195
2008	201	1057	689	-	255	2202
2009	165	977	682	-	251	2075
2010	116	962	776	512	267	2633
2011	120	930	812	537	277	2676
2012	116	885	764	574	285	2624
2013	150	834	785	584	290	2643
2014	95	850	803	629	292	2669
2015	102	816	829	650	289	2686
2016	75	837	896	698	290	2796

(Sursa: Biroul Național de Statistică, <http://statbank.statistica.md>)**Structura consumului intern de energie primară în anii 2007-2016, %****Figura 1.** Structura consumului intern de energie primară în anii 2007-2016*, în %*(prelucrat de autori în baza informației *Balanța Energetică a Republicii Moldova, 2016*)

Putem constata că din toate formele de energie primară (cărbune, gaze naturale, produse petroliere, biocombustibil și deșeuri, energie electrică) care participă actualmente în cea mai mare măsură la satisfacerea necesităților de energie în Republica Moldova, gazelor naturale le revine cea mai mare pondere $33,73 \div 50,57\%$, urmată de produsele petroliere (circa $29,12 \div 32,87\%$). Important de remarcată că din 2010 în structura consumului de biocombustibili se înregistrează o pondere de $19,45 \div 24,96\%$.

Programele energetice promovate la nivel național în mod prioritar prevăd, în scopul asigurării securității energetice a statului, eficientizarea și extinderea sistemului de aprovizionare cu gaze naturale a Republicii Moldova. În acest context este evident că extinderea va conduce la schimbări serioase în structura consumului de gaze, care în mod obligatoriu trebuie să fie maxim eficientizat. Eficientizarea consumului de gaze, prevede utilizarea rațională a gazelor naturale, minimizarea consumurilor tehnologice, deminuirea pierderilor tehnice și celor comerciale. Soluționarea adecvată a componentelor respective poate fi realizată numai prin elaborarea algoritmilor generale de dirijare a sistemului de aprovizionare cu gaze. Pentru aceasta este necesară studierea experimentală și statistică a acestor sisteme, în primul rând, a evoluției consumului de gaze. Aceasta va permite stabilirea coraportului dintre cerință și consum pentru diferite zone geografice, funcție de variațiile factorilor climatologici, sociali, demografici, precum și de modul de viață al populației. Studierea statistică a fondului de date cu privire la evoluția consumului de gaze din diferite sfere de activitate umană, acumulat de întreprinderile de distribuție a gazelor pe parcursul contorizării în masă a consumatorilor ar permite de a scoate în evidență un șir de probleme de o importanță extrem de valoroasă pentru interesele energetice ale țării.

Variația consumului de energie în diverse sfere a activității umane conduce evident, la importante mutații și în structura consumului de gaze naturale. Simplele extrapolări a ritmurilor actuale de modificare a necesităților populației în bunuri materiale, produse alimentare, energie electrică și termică și altele, scot în evidență problemele complexe și dificile cu care se va confrunta societatea din Republica Moldova în viitor. În acest context problemele determinării, monitorizării și dirijării regimului consumului de gaze naturale, precum și estimarea posibilităților de acoperire a neuniformității acestuia constituie o problemă care frământă în permanență specialiștii din domeniu. Actualmente în Republica Moldova proiectele sistemelor de distribuție și de transport a gazelor, elaborate pentru localități sau obiecte de consum din sectorul casnic, comunal - menajer sau industrial se efectuează cu utilizarea unor norme specifice de consum exprimate în unități calorice determinate pe categorii de folosință, deduse în baza datelor reale a consumurilor de gaze naturale, măsură ce asigură funcționalitatea fiabilă a rețelelor respective pe toată durata lor de exploatare.

Tradițional, pentru Republica Moldova se aplică normele specifice de consum de căldură, elaborate pentru zona centrală a Federației Ruse cu condiții climaterice, sociale și demografice diferite.

Condițiile climaterice ale Republicii Moldova diferă însă de cele pentru care au fost elaborate normele utilizate curent, costul purtătorilor de energie importați,

veniturile modeste ale populației, solvabilitatea scăzută a consumatorului impun un mod de viață specific, care condiționează consumul de gaze în țară.

Specificul consumului de gaze naturale poate fi caracterizat de următorii factori de influență:

- temperatura de calcul a zonei centrale a Federației Ruse constituie minus 25°C, iar a Republicii Moldova - minus 16°C, temperatura celei mai reci perioade alcătuiește corespunzător minus 14°C și minus 7°C, durata sezonului de încălzire - respectiv 205 zile și 166 zile, [1];
- o bună parte de consumatori din zona rurală utilizează gaze naturale doar pentru prepararea hranei și a apei calde, iar pentru încălzirea locuințelor folosesc lemne, cărbuni sau deșeuri din sectorul agricol;
- în ultimii 10 ani funcțiile mașinii de gătit se substituie parțial într-o bucătărie modernă prin dotarea ei cu o mulțime de aparate de curent electric așa ca cuptoarele cu microunde, role electrice etc.;
- din datele publicate de Biroului Național de Statistică a Republicii Moldova se observă o tendință de creștere a numărului de persoane, care utilizează serviciile de alimentare publică, restaurante, cafenele, cantine, etc.

2. Caracteristica normelor de consum de căldură pentru sectorul casnic

În scopul evaluării evoluției normelor de consum de căldură pentru necesitățile casnice a fost efectuată retrospectiva bibliografică în acest domeniu pentru ultimii 50 ani, rezultatele căreia sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Valorile normelor anuale ale consumului specific de căldură

Consumatorii de gaz	Indicile consumului de gaze	Norma consumului de căldură (MJ)				
		SNiP II-Г. 13-66	SNiP II-37- 76	SNiP 2.04.08-87*	CP.G 05.01-2008	CP.G 05.01-2014
1	2	3	4	5	6	7
1. În cazul prezenței în apartament a aragazului și alimentării centralizate cu apă caldă menajeră la alimentarea cu gaz natural:	Pentru 1 om pe an	2680	2680	2800	4100	2800
2. În cazul prezenței în apartament a aragazului și a aparatelor pentru prepararea locală a apei calde menajere (încălzitorului cu gaz), în cazul lipsei alimentării centralizate cu apă caldă menajeră la aliment. cu GN:	Pentru 1 om pe an	-	5317	8000	10000	8000

Evoluția normelor specifice de consum a gazelor naturale pentru necesitățile casnice în condițiile Republicii Moldova în ultimii 50 de ani

1	2	3	4	5	6	7
3. În cazul prezenței în apartament a aragazului și lipsei alimentării centralizate cu apă caldă și încălzitorului cu gaz la alimentarea cu gaz natural:	Pentru 1 om pe an	3391	3391	4600	6000	4600
4. Încălzirea apei în apartamente pentru necesități sanitaro-igienice.	Pentru 1 om pe an	1926	-	-	-	-
5. Spălarea rufelor în condiții casnice	Pentru 1 tonă de rufe uscate	8792	8792	-	-	-

Notă: normele de consum pentru categoria de folosință: „spălarea rufelor în condiții casnice” și pentru „încălzirea apei menajere în apartamente pentru necesități sanitaro-igienice” au fost cumulate mai târziu cu normele prezentate în SNiP 2.04.08-87*.

Variația normelor specifice anuale de consum de căldură în scopuri casnice pentru categoria de folosință – pentru pregătirea hranei și diferite moduri de alimentare cu apă caldă menajeră (centralizată, pregătită pe aragaz, cu ajutorul încălzitorului instantaneu sau volumetric), stabilite de documentele normative în construcții [2], [3], [4], [5] și [6] este prezentată în fig. 2.

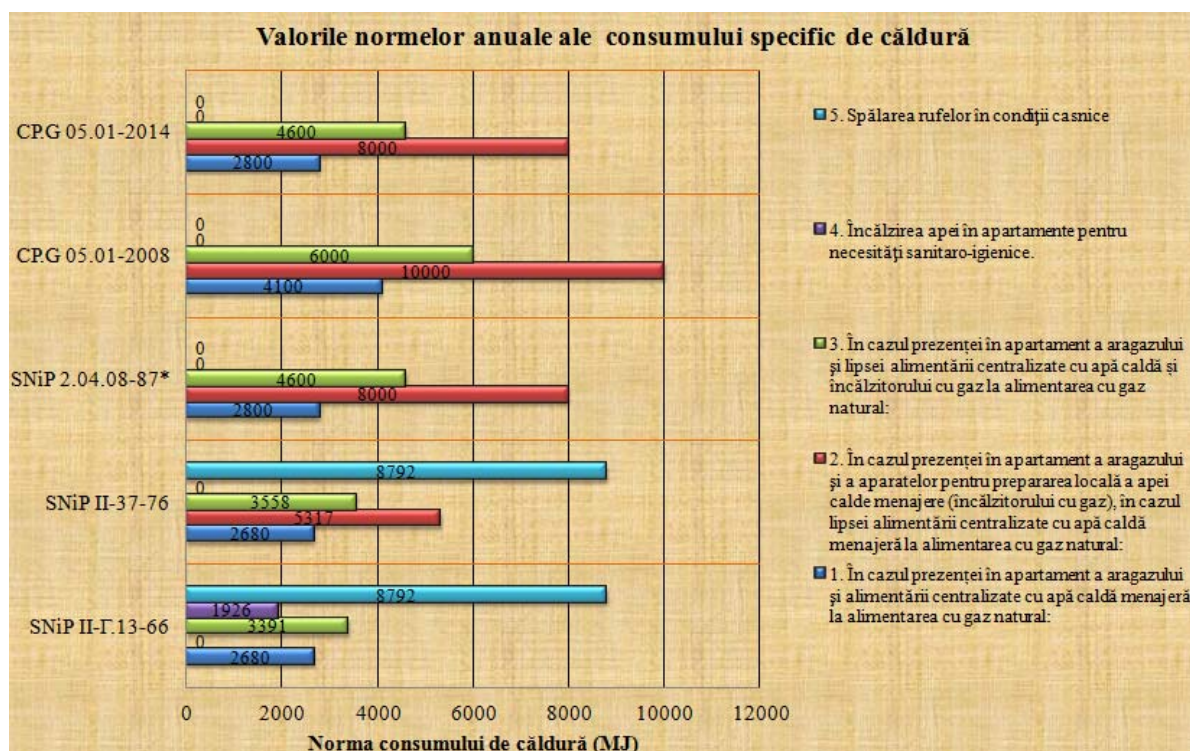


Figura 2. Graficul variației normelor anuale specifice de consum de căldură pe categorii de folosință în sectorul casnic

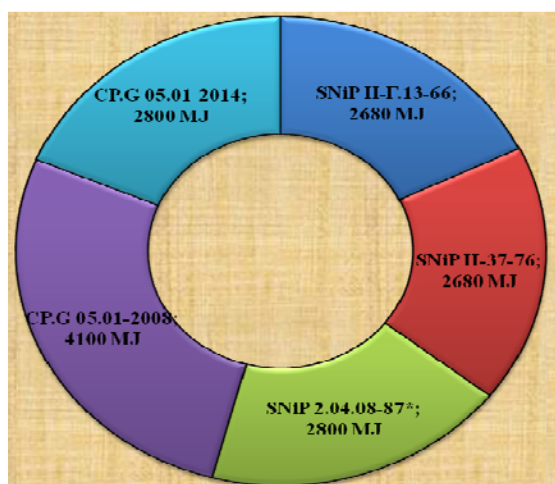


Figura 3. Variația normelor anuale specifice de consum de căldură pentru diferite categorii de folosință în sectorul casnic

regimurilor de presiune în rețelele de distribuție în orele cu consum de vârf pe timp de iarnă cu temperaturi ale mediului ambiant identice celor de calcul sau sub valoarea lor.

Normele anuale specifice de consum de căldură pentru categoria de folosință, (v.fig.4): „în cazul prezenței în apartament a aragazului și a aparatelor pentru prepararea locală a apei calde menajere (încălzitorului instantaneu cu gaz), în cazul lipsei alimentării centralizate cu apă caldă menajeră” în anul 1987, [4] a înregistrat o creștere de circa 50%, iar în 2008, [5] – cu 25% în raport cu normele precedente. Specificul acestui ansamblu de aparate utilizatoare de gaze este că, necesarul de căldură pentru prepararea apei calde în scopuri casnice, inclusiv sanitar-igienice, este preluat de încălzitorul instantaneu cu gaze, [7].

Majorarea normelor anuale specifice de consum de căldură în condițiile sporirii respective a randamentului încălzitoarelor instantanee pentru pregătirea apei calde menajere cu circa 15% și a arzătoarelor mașinilor de gătit în limitele indicate anterior poate fi justificată de impunerea de către consumatori a unor cerințe majore în vederea confortului vieții.

Actualmente încălzitoarele instantanee se instalează mai rar, deoarece în ordine prioritară se folosesc centralele termice murale individuale cu două conture, care comasează funcțiile de pregătire a apei calde menajere și încălzire a locuinței, oferind consumatorului:

- ✓ independență față de întreprinderea municipală, care livrează agent termic;

Normele anuale specifice de consum de căldură pentru categoria de folosință, (v.fig.3): „în cazul prezenței în apartament a aragazului (prepararea hranei) și alimentării centralizate cu apă caldă menajeră” din anul 1987, [4] au înregistrat o creștere cu circa 4,5% în raport cu cele din 1966, [2] iar în 2008, [5] – respectiv cu 46,5% în raport cu normele din 1987, [4].

Creșterea valorilor normelor examinate poate fi justificată doar de majorarea puterii arzătoarelor mașinilor de gătit, deoarece incorectitudinea normelor, care au fost folosite în perioada menționată de 42 ani, nu a fost stabilită prin picarea

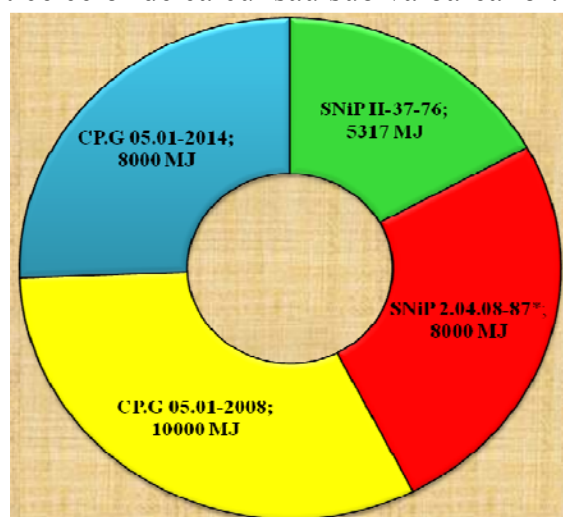


Figura 4. Variația normelor anuale specifice de consum de căldură pentru diferite categorii de folosință în sectorul casnic

Evoluția normelor specifice de consum a gazelor naturale pentru necesitățile casnice în condițiile Republicii Moldova în ultimii 50 de ani

- ✓ opțiunea de a regla temperatura aerului interior;
- ✓ posibilitatea gestionării cheltuielilor lunare pentru consumul de gaze naturale;
- ✓ cât și principiul de funcționare simplificat și fiabilitatea înaltă a cazanelor murale.



Conform datelor statistice înregistrate de întreprinderile de distribuție, numărul consumatorilor care aleg să instaleze încălzitoarele de apă caldă pentru prepararea apei calde menajere este în scădere, datorită concurenței pe piață de centrale termice murale universale. De rând cu zona urbană, în localitățile rurale se observă o tendință similară de înlocuire a cazanelor clasice dotate cu arzătoare de tip „APOC” cu centrale



termice individuale murale cu tiraj forțat.

După cum știm, în [5] nu se indică o astfel de normă de consum pentru aceste tipuri de aparate, însă stabilirea ei rămâne actuală, deoarece tendința de a instala centrale termice murale în apartamentele noi, cât și în cele vechi este în creștere.

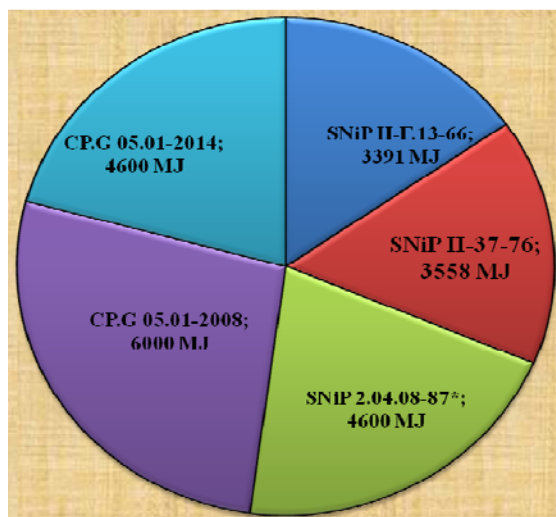


Figura 5. Variația normelor anuale specifice de consum de căldură pentru diferite categorii de folosință în sectorul casnic

aragazului și lipsei alimentării centralizate cu apă caldă și încălzitorului cu gaz” s-a majorat consecutiv cu 4,6% în 1976, [3], 29% în 1987, [4], și 31% în 2008, [5], motivul fiind creșterea nivelului de viață a populației.

În perioada ultimilor 50 de ani, perioada care s-a marcat prin dezvoltarea masivă a sistemului de alimentare cu gaze, gazificării localităților din republică, se observă o creștere substanțială a valorilor normelor de consum în medie cu 60%. Diferența dintre valorile consumului de căldură, indicate în SNIIP II Г.13-66, SNIIP II-37-76, SNIIP 2.04.08-87* și CP G05.01-2008 se explică prin apariția metodelor noi de calcul, elaborate în instituțiile de cercetări științifice de la Moscova, Sankt-Petersburg și Saratov, actualizarea periodică a bazei de date statistice, care corespunde majorării nivelului de viață a populației și desigur, apariția noilor aparate și instalații utilizatoare de gaze naturale.

Normele de consum de căldură, care au intrat în vigoare în anul 2003 în Rusia, ca normativ de proiectare ЦП 42-101-2003,[8] a servit drept bază a normativului moldovenesc CP G05.01-2008, care s-a utilizat pînă în anul 2014.

Însă, începînd cu 01 noiembrie 2014 a fost pus în aplicație noul normativ în construcții: „*Sisteme de distribuție a gazelor*” NCM G.05.01-2014, [9] și Codul practic în construcții „*Dispoziții generale de proiectare și construcție a sistemelor de distribuție a gazelor din țevi de metal și polietilenă*” CP G.05.01-2014, [6]. Noile normative prevăd o diversitate și o multitudine de modificări efectuate în raport cu normativele [5] și [6], impuse de condițiile reale de funcționare a rețelelor de distribuție a gazelor combustibile din Republica Moldova.

Mai jos vor fi elucidate motivele care au condiționat la unele schimbări operate în documentul normativ [5] și înlocuind în [9], și anume a normelor anuale specifice de consum de căldură pentru sectorul casnic.

Potrivit [7], rezervele de gaze naturale în rețelele de distribuție constituie circa 4%. Deci, în caz de deconectări eventuale de la sursă rețeaua de gaze poate alimenta consumatorii o perioadă de timp foarte scurtă. Majorarea normelor de consum de căldură cu 20 - 50 la sută, fapt care este confirmat prin raportul dintre normele din [4] și [5], contribuie la supradimensionarea rețelelor de distribuție, sporirea rezervelor de gaze în conducte, dar și la majorarea respectivă a costurilor de construcție - montaj. Această măsură însă nu soluționează problema alimentării fiabile cu gaze a consumatorilor în lipsa sursei, deoarece legătura dintre sursă și consumator rămâne rigidă. Majorarea rezervelor de gaze în rețelele de distribuție este nesemnificativă și nu poate înlocui sursa. Mai eficient ar fi înelarea rețelelor de presiune înaltă pe perimetru localităților și multiplicarea surselor de alimentare cu gaze naturale a rețelelor de distribuție. Ineficiența rezervelor de gaze din conductele de distribuție pentru alimentarea consumatorilor pe timp de iarnă în termenul de intervenție a serviciului de depanare (40 minute), stabilit în [10], a fost demonstrată în cazul deconectărilor de la sursă a sistemelor de distribuție gaze naturale a or. Leova la 12.01.2011 și a or. Bălți la 30.01.2012 [11]. Funcționarea sistemului de distribuție gaze a or. Bălți în perioada deconectării de la sursă a devenit necontrolabilă, deoarece o parte din consumatori cu consum maxim sau deconectat prompt în urma căderii presiunii în amonte și/sau în aval de SRM, care a condiționat închiderea supapelor de blocare în funcție de particularitățile lor constructive. Altă parte de consumatori a beneficiat de reducerea consumului de gaze din sistem și au mai consumat gaze o perioadă oarecare de timp, dar în continuare s-au deconectat și ei de la rețea. În cazul or. Leova consumatorii s-au

deconectat de la rețea în scurt timp, rând pe rând în funcție de încărcarea rețelelor de presiune joasă. Personalul distribuitorului, aflându-se la sursă (SRM de frunte), nu a reușit să reacționeze în vederea evitării deconectării consumatorilor prin transferul SRM – ului la conducta de by-pass. Deci, crearea rezervelor de gaze în rețele prin majorarea normelor specifice de consum de căldură, din punct de vedere tehnologic și financiar, este o măsură inefficientă.

De menționat, că normele specifice de consum de căldură sunt funcție de:

- nivelul de viață a consumatorilor;
- performanța aparatelor de utilizare;
- regimul de temperaturi ale mediului ambiant și a apei din apeduct;
- rezistența îngrădirilor la pierderile de căldură în exterior în perioada rece a anului;
- precum și alți factori specifici.

Deci, nivelul normelor specifice de consum căldură pentru oricare zonă necesită a fi stabilită în baza unor investigații ample a factorilor climaterici, sociali și tehnici corespunzători.

În noul CP G.05.01-2014 sunt modificate normele anuale specifice de consum căldură din sectorul casnic care, în opinia specialiștilor, în [5] erau exagerat de mari pentru condițiile Republicii Moldova.

3. Concluzii

Ideile directoare abordate în lucrare, aduc în evidență importanța și relevanța soluționării problematicei normării consumului de gaze pentru sectorul rezidențial, care este cel mai vulnerabil la capitolul consum de energie și resurse energetice.

Soluționarea adecvată a acestor problematice în contextul schimbărilor climatice, economice, demografice, sociale și de mediu, precum și a provocărilor condiționate de crizele (energetice, economice, politice, de mediu etc.) care amenință în permanență societatea va avea cu certitudine un impact benefic social și economic nu numai pentru sectorul rezidențial, dar și a societății în întregime.

Referințe bibliografice

- [1]. СНиП 23-01-99* Строительные нормы и правила Российской Федерации „Строительная климатология”. Управлением технормирования Госстроя России.
- [2]. SNiP II-G.II-66. Gazosnabjenie, M. 1966.
- [3]. SNiP II-37-76. Gazosnabjenie, M. 1976.
- [4]. SNiP 2.04.08-87. Gazosnabjenie, M. 1987.
- [5]. CP G.05.01-2008. Cod practic în construcție „Sisteme de distribuție a gazelor”. Chișinău, 2008.
- [6]. CP G.05.01-2014. Cod practic în construcție „Dispoziții generale de proiectare și construcție a sistemelor de distribuție a gazelor din țevi de metal și polietilenă”. Chișinău, 2014.
- [7]. Ionin A.A. „Gazosnabjenie” – M.: Stroizdat, 1981.
- [8]. СП-42-101-2003 Свод правил по проектированию и строительству

„Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб”. М.: ЗАО "Полимергаз", ГУП ЦПП, 2003.

- [9]. NCM G.05.01-2006. Normativ în construcție „Sisteme de distribuție a gazelor”. Chișinău, 2006.
- [10]. Reguli de securitate în ramura de gazificare. Reglementare tehnică. Chișinău, 2002.
- [11]. Revistă tehnică de specialitate „Tehnologiile mileniului III”, Anul I, nr.2, 2014, ISSN 2345-1327-5.