



DESPRE REGIMUL DE FUNCȚIONARE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CENTRALIZATĂ CU ENERGIE TERMICĂ A MUN. CHIȘINĂU

CERNEI Mihail, VÎRLAN Andrei, LEU Vasile.
SA „Termocom”

Rezumat – sunt descrise regimurile de funcționare al sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a mun. Chișinău, prezentate aspectele funcționării în cazul excluderii unor surse în rezervă, cât și măsurile primordiale ce urmează a fi implementate.
Cuvinte cheie: sistem de alimentare centralizată cu energie termică, centrale termice, regim hidraulic.

ABOUT THE OPERATION REGIME OF THE DISTRICT HEATING SYSTEM IN MUN. CHISINAU

CERNEI Mihail, VÎRLAN Andrei, LEU Vasile
JSC „Termocom”

Summary – the article describes the operation regimes of the district heating system in Chisinau, presents aspects of system operation in case certain sources are excluded to reserve, as well as the primary measures that need to be implemented.
Keywords: district heating system, district heating plants, hydraulic regime

О РЕЖИМЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУН. КИШИНЭУ

Черней М., Вырлан А., Лей В.
АО «Термоком»

Реферат – представлены режимы работы централизованной системы теплоснабжения, представлены некоторые технические и экономические аспекты моделирования различных режимов работы при выводе в резерв определенных источников, а также первоочередные мероприятия по их реализации.

Ключевые слова: теплоснабжение, источники, гидравлически режим.

SA „Termocom” – unicul operator al sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) din or. Chișinău, activitatea de bază a căruia este producerea, transportarea și distribuția energiei termice consumatorilor. Pentru anul 2011 ponderea producerii energiei termice în secțiune pe producători constituie: CET-2 – circa 65 %, Termocom – 24 % și CET -1 circa 11% -

1. SURSELE DE TERMIFICARE INCLUSE LA MOMENTUL ACTUAL ÎN PROCESUL DE PRODUCERE A ENERGIEI TERMICE

CET-1

Puterea termică nominală - 394 Gcal/h,
Puterea termică disponibilă - 100 Gcal/h,
Debitul real posibil de exploatare - 5000 t/h.

CET-2

Puterea termică nominală - 1200 Gcal/h,
Puterea termică disponibilă - 700 Gcal/h,

Debitul real posibili de exploatare - 17500 t/h.

CT-Vest

Puterea termică nominală - 400 Gcal/h,
Puterea termică disponibilă - 300 Gcal/h,
Debitul agentului termic - 5000 t/h.

CT-Sud

Puterea termică nominală - 310 Gcal/h,
Puterea termică disponibilă - 170 Gcal/h,
Debitul real posibile de exploatare - 3600 t/h.

Sarcina termică totală de calcul a consumatorilor conectați la SACET constituie 1053 Gcal/h la temperatura de -16°C, de facto demonstrând un exces de putere la instalațiile de producere a energiei termice cu aproximativ 200 Gcal/h iar conform sarcinii termice reale monitorizate în februarie 2012 (temperatura medie a aerului exterior a constituit -7,6 °C) practic cu 500 Gcal/h. Tipurile cazanelor instalate la CET-1 și CET-2 sunt prezentate în tabelul 1.1, iar cele de la centralele urbane gestionate de către SA „Termocom” în tabelul 1.2.

Tabelul 1.1. Capacitatea termică a CET-1 și CET-2

Nr.	Tipul cazanului	Un	Capacitatea termică	
			Unitară	Sumară
CET-1 Chișinău				
1.	ГМ-50, cazane cu abur	6	50 t/h	300 t/h
2.	БКЗ-120/100-ГМ, Cazane cu abur	2	120 t/h	240 t/h
3.	ПТБМ-100, cazan apă ferbinte	2	100 Gcal/h	200 Gc/h
	Total ET	10		394 Gc/h
CET-2 Chișinău				
1.	ТГМ-96В, Cazane cu abur	3	180 Gcal/h	540 Gc/h
2.	ПТБМ-100, cazan apă ferbinte	3	100 Gcal/h	300 Gc/h
3.	КВГМ-180, cazan a/f	2	180 Gcal/h	360 Gc/h
	Total ET	8		1200 Gc/h

Tabelul 1.2. Centralele termice S.A. "Termocom" din zona urbană

Tipul cazanului	U n.	Capacitatea termică		Alim EE
		Unitară	Sumară	
<i>Centrala termică Est</i>				
КВГМ-180, apă caldă încălzire	2	180 Gcal/h	360 Gcal/h	2 linii 110 kV
ДЕ-25/14 ГМ, abur	2	50 t/h	100 t/h	
Total apă caldă, abur	4	180 Gcal/h; 50 t/h	360 Gcal/h; 100t/h	
<i>Centrala termică Vest</i>				
ПТБМ-100, apă caldă, încălzire	4	100 Gcal/h	400 Gcal/h	4 linii 6 kV
ДКБР-6,5/13, abur	2	6,5 t/h	13 t/h	
Total apă caldă, abur	6	100 Gcal/h; 6,5 t/h	400 Gcal/h; 13 t/h	
<i>Centrala termică Sud</i>				
ТВГМ-30, apă caldă, încălzire	2	30 Gcal/h	60 Gcal/h	4 linii 6 kV
ПТБМ-50, apă caldă, încălzire	1	50 Gcal/h	50 Gcal/h	
КВГМ-100, apă caldă, încălzire	2	100 Gcal/h	200 Gcal/h	
ДКБР-10/13, abur	2	10 t/h (7Gcal/h)	20 t/h (14 Gcal/h)	
ДЕ-6.5/13, abur	1	6,5 t/h	6,5 t/h	
Total apă caldă, abur	7	180 Gcal/h; 16,5 t/h	310Gcal/h; 26,5 t/h	

2. STAȚII DE POMPARE

În prezent pentru asigurarea în cadrul SACET a regimului hidraulic necesar la consumatori sunt antrenate 17 stații de pompare (SP) conectate consecutiv pe cele mai importante direcții. Ținând cont de specificul reliefului stațiile de pompare sunt amplasate atât pe conducta tur cât și retur. Informația despre caracteristica utilajului este prezentată în tabelul nr. 2.1.

Tabelul 2.1. Caracteristicile utilajului de bază SP

Nr	Stația	Pompe			
		Marca	Un	m ³ /h	P, m c.a
1	SP-8	Д-3200-75	4	3200	75
2	SP12	СЭ-2500-60	3	2500	60
3	SP13	СЭ-2500-60	4	2500	60
4	SP21	6HK9-1 K90/85	1 1	120 90	65 85
5	SP18	ME-200-500	3	500	74.9
6	SP19	MEN-125-100 -250L	3	320	74.9
7	SP-2	ME-200-500	3	500	75
8	SP-6	СЭ-800-55	3	800	55
9	SP15	10СД-6	3	500	70
10	SP-4	СЭ-800-100	6	800	100
11	SP-5	СЭ-800-100	4	800	100
12	SP-7	250LNN-600	3	800	110
13	SP14	200LNN-600 СЭ-800-100	3 1	800 800	107 100
14	SP16	6HK9-1	3	120	65
15	SP22	HKY-250-32	4	250	32
16	SP-3	СЭ-800-55	3	500	48
17	SP-9	250LNN-600	3	800	110
18	SP10	250LNN-600	3	800	110

Primele stații de pompare (nr. 4, 5, 7) au fost construite în perioada anilor 1967-1971 numărul lor crescând odată cu dezvoltarea orașului și a SACET, iar pompele de la SP nr. 2, 7, 9, 10, 14, 18, 19 au fost schimbate în cadrul realizării proiectului finanțat de către Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare în anul 1996 și sunt pompe de producție engleză și franceză. De menționat că toate stațiile de pompare cu excepția SP 8,12,13 la care utilajul electric este conectat de la liniile de tensiune de 6 kV.

3. REȚELE TERMICE ȘI PUNCTE TERMICE

La baza tehnico-materială a întreprinderii se află rețelele magistrale cu o lungime de 259 km, 363 PTC, 167 PTI, 262 km rețele încălzire și 189 km rețele ACM care asigură alimentarea cu energie termică peste 200 000

apartamente, 120 instituții preșcolare, 157 școli, 53 instituții universitare și 65 de instituții medicale ș.a. consumatori.

4. REGIMUL DE FUNCȚIONARE A SACET ÎN PERIOADA DE IARNĂ 2012-2013

Regimul de calcul în perioada de iarnă, în linii generale, este bazat pe metoda calitativă de livrare a energiei termice către consumatori, care presupune un debit constant al agentului termic cu modificarea temperaturii agentului termic funcție de temperatura aerului exterior. În funcție se află 4 surse de termificare CET-1, CET-2, CT-Vest și CT-Sud, ultimele două surse având circuite termice separate în hotare constante pe perioada de iarnă. De menționat că consumatorii la nivel de persoane responsabile pe blocuri locative sau alte obiective ca instituții preșcolare, școlare, medicale, agenți economici ș.a. reglează manual debitul având drept scop diminuarea consumurilor pentru încălzire. Astfel având la sursă reglare calitativă, de facto avem un regim mixt calitativ-cantitativ.

Circuitul CET-1 -- CET-2

Sarcina termică prognozată conform datelor din contractele actuale în circuitul CET-1

- Încălzire -307,3 Gcal/h
- ACM medie - 24,1 Gcal/h

Debitul maximal prognozată 7100 m³/h

Sarcina termică prognozată conform datelor din contractele actuale în circuitul CET-2

- Încălzire -339,0 Gcal/h
- ACM medie - 35,7 Gcal/h

Debitul maximal prognozată 9684 m³/h.

De facto fiind un circuit unic datorită magistralei „Linia de legătură” de la CET-2 la colectorul CET-1 se preconizează transportarea a 176,9 Gcal/h la un debit de agent termic de 4570 m³/h. Procesul respectiv asigură integral consumatorii din circuitul CET-1 cu energie termică, totodată majorând debitul maximal prognozată la CET-2 până la 14260 m³/h, inclusiv pe direcții:

- „Linia de legătură” - 4570 m³/h
- „Botanica” (SP-13) - 5050 m³/h
- „Ciocana” (SP-12) - 4640 m³/h

Presiunile de calcul minim necesare:

CET-1 - 88 m.c.a. P1/P2 - 11,2 / 2,4 kgf/cm²
CET-2 - 102 m.c.a. P1/P2 - 12,0 / 1,8 kgf/cm²

Regimul hidraulic al circuitului unic este asigurat de 11 stații de pompare cu capacitatea de la 360 m³/h până la 4570 m³/h și o putere a motoarelor electrice de la 160 kW până la 800 kW și anume SP 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 22. SP 21 este echipată cu pompe ce sînt antrenate doar în caz de necesitate pentru pomparea apei de adaos din rezervoare în cazul situațiilor de avarie.

Circuitul CT-Vest:

Sarcina termică prognozată conform datelor din contractele actuale în circuitul CT-Vest

- Încălzire -122,2 Gcal/h
- ACM medie - 10,8 Gcal/h

Debitul maximal prognozată 3468 m³/h.

Presiunile de calcul minim necesare:

CT-Vest - 99 m.c.a. P1/P2 - 16,6 / 2,7 kgf/cm².

Regimul hidraulic al circuitului CT-Vest este asigurat de 3 stații de pompare (nr.3,9,10) cu capacitatea de la 750 m³/h până la 990 m³/h și o putere de la 200 kW până la 315 kW.

Circuitul CT-Sud:

Sarcina termică prognozată conform datelor din contractele actuale în circuitul CT-Sud:

- Încălzire -91,8 Gcal/h
- ACM medie - 6,5 Gcal/h.

Debitul maximal prognozată 2340 m³/h.

Regimul hidraulic al circuitului CT-Sud este asigurat de 2 stații de pompare (nr.18,19) cu capacitatea de 155 m³/h și 692 m³/h și o putere de 90 kW și 160 kW.

Presiunile de calcul minim necesare:

CT-Sud - 71 m.c.a. P1/P2 - 9,3 / 2,2 kgf/cm².

5. REGIMUL DE FUNCȚIONARE A SACET ÎN PERIOADA DE VARĂ 2012

Regimul de calcul în perioada de Vară din considerente economice este elaborat cu condiția asigurării tuturor consumatorilor cu ACM de la o singură sursă de termificare CET-2. Suplimentul se efectuează analogic de la o singură sursă de termificare CET-2, surse de rezervă pentru apa de adaos fiind rezervoarele de la CT Vest, CT Sud și SP nr. 21.

În funcție se află stațiile de pompare 5, 8,10, 22 și pompa de rețea Nr. 7 la CT-Sud pentru consumatorii razei Nr.1 în direcția str. Ialoveni.

Circuitul Unic:

Sarcina termică prognozată conform datelor din contractele actuale în circuit:

- ACM maximală -141,3 Gcal/h
- ACM medie - 58,8 Gcal/h.

Debitul maximal prognozată pe CET-2 - 4040 m³/h

- „Linia de legătură” - 2050 m³/h
- „Botanica” (SP-13) - 0 m³/h
- „Ciocana” (SP-12) - 1990 m³/h

Presiunile de calcul minim necesare:

CET-2 - 95 m.c.a. P1/P2 - 11,5 / 2,0 bar.

Temperatura - 58 - 65 °C.

Modificările planificate a fluxului de energie termică, debitului de agent termic și a temperaturii agentului termic, luând în considerație temperatura apei rece, sunt:

Aprilie - 75 Gcal/h - 3200 m³/h

Mai - 50 Gcal/h - 2600 m³/h

Iunie - 40 Gcal/h - 2400 m³/h

Iulie - 40 Gcal/h - 2200 m³/h

August - 35 Gcal/h - 2200 m³/h

Septembrie - 45 Gcal/h - 2800 m³/h

Octombrie - 50 Gcal/h - 3000 m³/h

O asemenea modificare a sarcinii termice se datorează modificării temperaturii apei reci a cărei valori sunt cuprinse între +2 °C în februarie și 27°C în august.

Altă problemă, care necesită abordată este oscilația debitului orar al agentului termic în decursul diurnei, creată de regulatoarele de temperatură ACM instalate

practic la toate PTC SA „Termocom” și care de facto reprezintă necesitatea reală în apă caldă la consumatori (vezi figura 5.1).

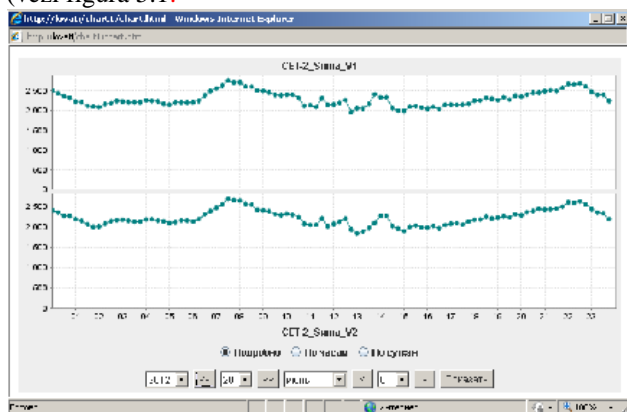


Figura 5.1. Variația orară debitului în SACET

Majorarea sau diminuarea debitului agentului termic este compensată de către convertizoarele de frecvență instalate la toate SP anrenat în perioada intersezonieră, însă nici de cum la sursa de termificare la hotarul căreia disponibilele sunt dirijate manual, periodic creând flotări de presiune în rețea.

6. ANALIZA FUNCȚIONĂRII SACET DE LA DOUĂ SURSE DE TERMIFICARE CET-1 ȘI CET-2 ÎN PERIOADA DE IARNĂ

În continuare ne vom opri asupra modelării regimului hidraulic al conturului unit CET-1 și CET-2 cu presupunerea conectării consumatorilor din conturul CT Sud și CT Vest pentru perioada de iarnă la bază fiind baza fiind sarcinile de calcul aprobate în SA Termocom pentru sezonul de încălzire 2011-2012 care se echivalează cu **980 Gcal/h**, inclusiv:

Încălzire – **866 Gcal/h**

Sarcina medie ACM **114 Gcal/h**

Sarcina maximala ACM **274 Gcal/h**

În procesul de livrare a energiei termice conform graficului de temperaturi 130-70°C pentru transportarea cantității de energie termică (980 Gcal/h) debitul agentului termic va constitui **21 000 m³/h**, inclusiv:

Încălzire 15 300 m³/h,

ACM 5 700 m³/h,

Capacitățile surselor de termificare

CET-1

Puterea termică nominală- 204 Gcal/h,

Debitul agentului termic- 7500 t/h,

Debitul real de exploatare-5000 t/h.

CET-2

Puterea termică nominală - 1200 Gcal/h,

Puterea termică disponibilă-700 Gcal/h,

Debitul agentului termic - 17500 t/h.

Reieșind din datele respective CET-1 și CET-2 de facto nu acoperă sarcinile termice necesare (700+204=904 Gcal/h, la cea necesară de 980 Gcal/h).Dacă luăm în considerație că puterea de termificare CET-2 poate fi majorată problema deficitului de energie termică la

temperaturi sub -13 °C dispăre. Debitul total asigurat de pompele surselor asigură circulația în SACET.

Principala problemă rămâne în repartizarea debitelor între cele două surse de termificare. La debitul de exploatare la CET-1 de 7500 t/h pentru Linia de legătură și SP-8 se planifică un debit de 5200 t/h. Debitul respectiv poate fi asigurat de pompele de rețea instalate în SP-8 (4 x D3200-75), dar se majorează pierderile liniare în clapetele de reglare a presiunii în tur și retur, ceea ce impune măsuri de reconstrucție a SP-8.

Debitul agentului termic de la colectorul CET-1 se va majora de la 7555 t/h până la 12720 t/h sau de 1,7 ori, iar pierderile liniare în rețeaua CET-1 - CT-2N - PL-123 - CT-13N,14N se majorează de 3 ori. De la PL-123 în direcția SP-4 și SP-5 și respectiv CT-208 din circuitul CT-Sud debitul agentului termic se va majora 2110 t/h, ceea ce impune măsuri de majorare a diametrelor rețelelor termice, cât și reconstrucția SP-4 și SP-5. În zona de activitate a SP-5 va fi necesară construcția unei stații de pompare suplimentare. La CT-Sud grupul de pompe este necesar de a transforma în stație de pompare pentru consumatorii Razei-1. În final funcționarea rețelelor termice în direcția respectivă va fi asigurată de funcționarea permanentă a 6 stații de pompare (4- pe tur și 2- retur).

Pentru asigurarea termificării consumatorilor conectați actualmente de CT-Vest sunt necesare pentru implementare măsuri de majorare a diametrelor rețelelor magistrale pe str. Albișoara de la CT-13N până la PV-3, inclusiv construcția a două stații de pompare pe tur și retur, cât și restabilirea conductei diametrului nominal 600 mm de la CT-23n până la CT-Vest.

Este de menționat că sarcina termică dezvoltată de CET-1 este de 204 Gcal/h, care la debitul de 7500 t/h asigură deplin consumatorii doar până la Ta.e.= -2 °C. în cazul dat deficitul de energie termică poate fi acoperit pe 3 căi:

1. Majorarea puterii CET-1 cu 180 Gcal/h, până la 380 Gcal/h
2. Majorarea diametrului Liniei de legătură de la 1000 mm la 1200 mm L-2750m pentru acoperirea deficitului de agent termic în circuitul unic.
3. Finisarea Liniei de legătură Nr.2 între circuitele de termificare CET-2 și CET-1 de la PV-2 până la PI-12/4 Dn-600 mm L-350 m, precum și proiectarea și darea în exploatare a unei Stații pompare-retur cu capacitatea de 2500 m³/h și presiunea la refulare H=80 m.c.a.

Specificarea măsurilor necesare

1. Reconstrucția SP-8 cu schimbarea elementelor PK-1 în stație, cât și în CT-5L.
2. Reconstrucția liniei de legătură la dn-1200 mm 2750 m.

CT-Sud

3. Reconstrucția rețelei termice str. Otovasca PI -12/4 la Dn-1000 1136 m
4. Reconstrucția rețelei termice PI-12/4 – PI-123 la Dn-1000 1608 m.
5. Reconstrucția rețelei termice SP 4 – SP-5 la Dn-800 1746 m.

6. Reconstrucția SP-4 și SP-5 majorarea diametrelor PK-1
7. Reconstrucția rețelei termice SP 5 – CT-427 la Dn-700mm 240 m.
8. Reconstrucția rețelei termice CT-427a.8 – CT-208 la Dn-600mm 850 m.
9. Construcția SP-tur în zona CT-208 G-2000 t/h, H-50m
10. CT-Sud – reconstrucția nodului de circulație în SP-Raza1

CT-Vest

11. Reconstrucția rețelei termice CT-301 – CT-13N la Dn-800mm 1850 m.
12. Reconstrucția rețelei termice CT 13,14N – CT-18N la Dn-900 1000 m.
13. Proiectarea rețelei termice CT-23N – CT-Vest la Dn-600 2300 m.
14. Proiectarea a 2 SP până la CT-23N G-3500 t/h – 1tur H-75m și 1retur H-40m

Linia de legătură nr. 2

15. Proiectarea rețelei termice PI-12/4 - CT-217 Dn-600 mm 350 m(str.Otovasca)
16. Proiectarea SP- retur zona str.Otovasca G-2500 t/h, H-70m

Total rețele:

Proiectare rețea noua

Dn-600 mm – 2650 m 33 mln.lei
(Otovasca și M.Viteazu)

Reconstrucție

Dn 1200 mm – 2750 m 78 mln.lei
 Dn 1000 mm – 2740 m 66 mln.lei
 Dn 900 mm – 1000 m 21 mln.lei
 Dn 800 mm – 3600 m 68 mln.lei
 Dn 700 mm – 240 m 4 mln.lei
 Dn 600 mm – 850 m 11 mln.lei

Total stații de pompare și investițiile estimative necesare:

SP-tur – 2 unități: 1-2000 t/h , 1- 3500t/h, 10 mln.lei

SP-retur -1 unitate: 3500 t/h 5 mln.lei

SP-retur -1 unitate: 2500 t/h 5 mln. lei

Reconstrucția SP – 4 2 mln. lei

Total rețele – circa 300 mln. lei

SP - 30 mln. lei

7. MODELAREA REGIMURILOR HIDRAULICE

Căldura produsă de sursă și transportată de rețele termice este utilizată pentru obținerea sau menținerea temperaturii necesare a diferitor medii (aerul din încăperi, apă caldă menajeră ș.a.), iar metodele de calcul al regimurilor hidraulice și de temperatură sunt descrise pe larg în [1,2], iar actualitatea și necesitatea optimizării lor în [3]. De facto consumurile orare au o variație pronunțată și practic permanent sunt sub valoarea celor de calcul, iar pentru 2011 este prezentată în figura 7.4.

Pentru determinarea măsurilor descrise mai sus au fost modelate regimurile hidraulice care presupun o simplă conectare, prin deschiderea armaturii de secționare, a circuitelor de termoficare CT-Vest și CT-Sud.

În cazul CT-Vest după cum se observă în graficul piezometric în regiunea PTC-5017 str. Eugen Coca și str. Ion Neculce presiunile disponibile practic lipsesc ceea ce practic face imposibilă alimentarea zonei la aspirația SP-3 cu energie termică.

Regimul de iarnă CT-Vest de la CET-1fara investiții

Examinând conducta rețelelor termice magistrale „Alfa” de la CT-Vest spre SP-10 situația este asemănătoare – la aspirația SP-10 în regiunea str. Călărași și str. Drumul Crucii liniile graficului piezometric practic se intersectează. Un factor extrem de alarmant fiind presiunea P2 supra 6,0 kgf/cm² – inadmisibilă pentru sisteme de alimentare cu energie termică cu scheme dependente, ce este prezentat în graficele piezometrice din figurile 7.1 și 7.2

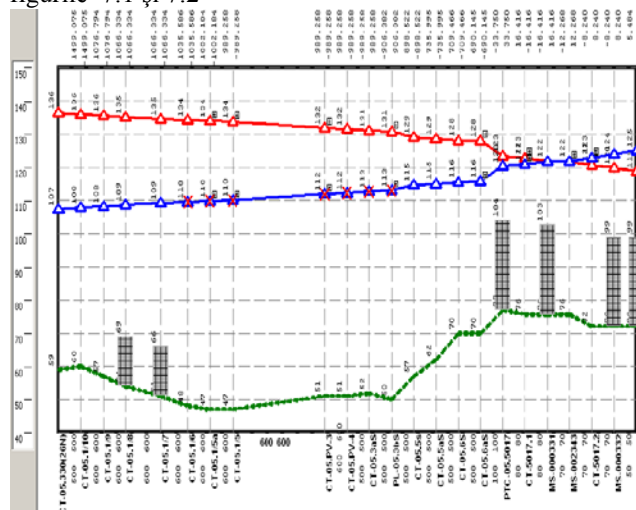


Figura 7.1. Graficul piezometric pentru regimul de iarnă CT-Vest de la CET-1fara investiții

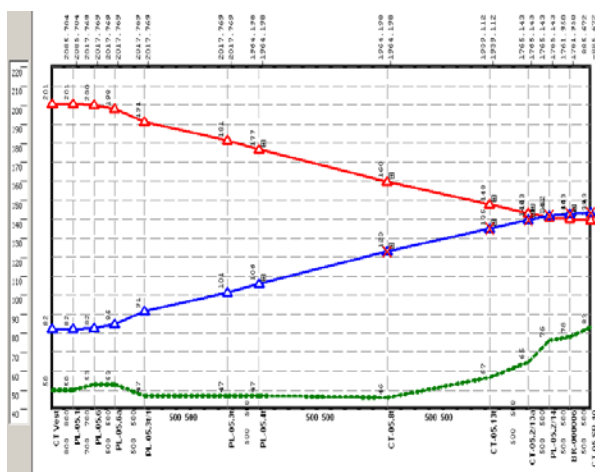


Figura 7.2 Graficul piezometric CT-Vest - SP-10

În cazul conectării consumatorilor de la Raza-2 a circuitului CT-Sud la circuitul unic cu antrenarea în lucru a stațiilor de pompare nr.4,5 - presiunile disponibile se vor afla în limitele 20-22 m.c.a., însă apare necesitatea retenției hidraulice la PRH amplasat în camera termică 427a.3 – str. Teilor până la valoarea 5,0 kgf/cm², care va diminua disponibilele până la 4-2 m.c.a. Evident că în cazul respectiv este necesară o stație de pompare pe

conducta de refulare cu o capacitate de 2000 t/h (vezi fig. 7.3).

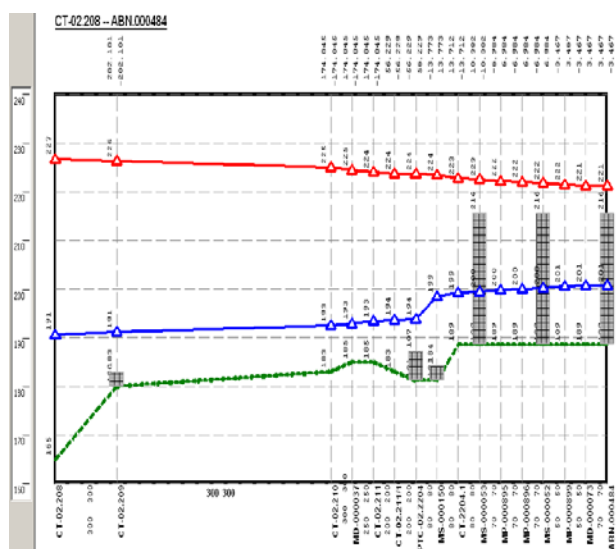


Figura 7.3. Graficul piezometric CET-1,CT-Sud pana la pilonul nr.38

În același timp este necesar de menționat că funcționarea simultană a unei SP – retur și 4 SP - tur conectate consecutiv în direcția circuitului CT-Sud, a căror consumatori se află la o cotă geodezică mai mare cu aproximativ 200 m din punct de vedere tehnologic, cât și a fiabilității este irealizabilă.

Într-o perspectivă realizabilă poate fi varianta de transfer al circuitului CT-Vest la circuitul Unic de termificare, reconstrucția CT-Est într-o centrală termică care va funcționa doar pe baza arderii deșeurilor din mun. Chișinău, încărcarea la maxim a CET-2 prin linia de legătură Nr.2 și construcția unei SP-retur în zona str. Otovasca.

Necesitatea reală în energie termică a zonei de acțiune CT-Est în sezonul de încălzire constituie 80- 90 Gcal/h – deci prin utilizarea prin ardere a 80% din deșeurile mun.Chișinău (c.c.a 130 000 tone /an) care nu pot fi reciclabile va permite răscumpărarea investițiilor în decursul a 3 sezoane de încălzire, costul energiei termice produse fiind de 150 - 200 mln. lei anual [4].

În cazul dat CET-1 asemenea nu va avea perspectivă de funcționare deoarece debitul de agent termic în cantitate de aproximativ 3000 m³/h pentru circuitul CT-Vest va fi transmis prin conducta Linia de legătură Nr. 2.

Procesul respectiv (Încărcarea CET-2 și darea în exploatare a CT-Est – care va funcționa doar pe deșeuri) va permite în continuare scăderea prețului la energia termică livrată de SACET al or. Chișinău.

Analizând datele valorilor energiei termice consumate în comparație cu valorile de calcul se evidențiază 2 perioade – la începutul și finele sezonului de încălzire aproximativ 60 zile, pe parcursul cărora valoarea reală de energie termică nu depășește 400 Gcal/h.

Anume pentru perioada respectivă a fost modelat un regim hidraulic de funcționare a SACET de la o singură sursă – CET-2, ca rezultat fiind determinate zonele problematice din punct de vedere hidraulic din circuitele CT-Vest și CT-Sud. În rezultatul studiului respectiv au fost determinate 240 obiective – consumatori de căldură a căror schemă de conectare este necesar de a modifica prin implementarea PTI cu schemă independentă de conectare.

8. CONCLUZII

Modelarea regimurilor hidraulice de funcționare a SACET într-un circuit unic teoretic permite realizarea unei asemenea perspective, doar cu condiția definitivării măsurilor tehnice descrise mai sus cu argumentări și studiu de fezabilitate, iar ulterior identificarea surselor financiare necesare implementării.

Elaborarea unei strategii de dezvoltare a SACET este o chestiune destul de actuală în ultima perioadă în deosebi în contextul creșterii continuu a prețurilor la gazele naturale, cât și a tendinței de debransare de la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică.

Articolul trebuie scris în Engleză, Română sau Rusă clar și fără ambiguitate. Pentru a evita erorile gramaticale ar trebui să utilizați controlul ortografiei prin intermediul unui tezaur de calculator. Rezumatul și titlul articolului trebuie să fie scris în trei limbi: Engleză, Română sau Rusă. În caz de necesitate Comitetul Organizatoric va oferi ajutor în traducerea rezumatului.

Graficul consumului orar de caldura pe durata anului 2011

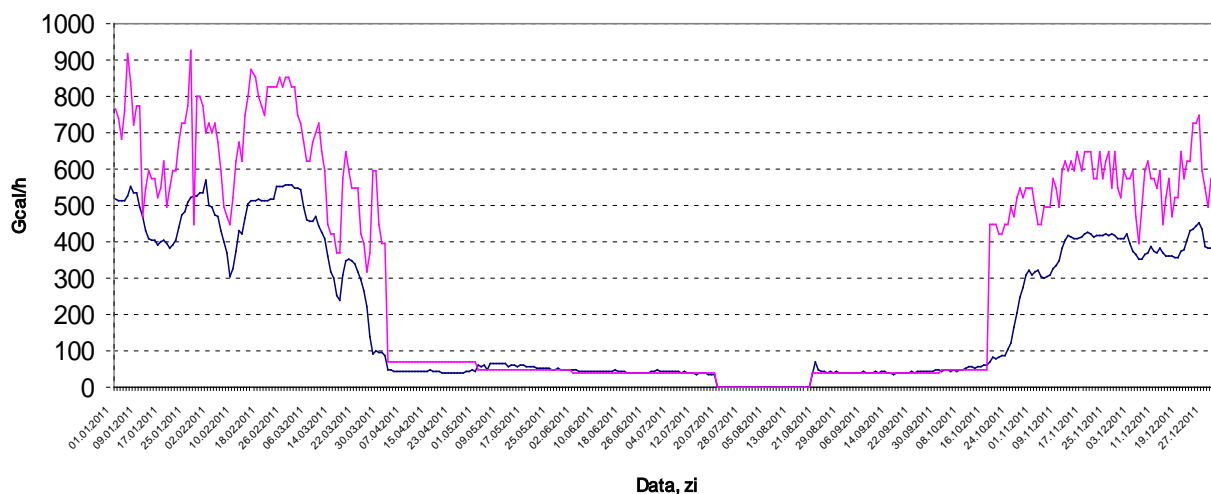


Figura7.4. Graficul comparativ a consumului de căldură real și cel de calcul în anul 2011.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Pavel Vârlan. *Alimentarea centralizată cu căldură*: Manual universitar /Ch.:”Tehnica-Info”SRL,2000.-380 p.
- [2] Манюк В.И., и др. *Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей*, Справочник, изд.3-е, переработанное и дополненное, Москва, Стройиздат, 1988, (432с.).
- [3] Жуков Д.В. *Оптимизация режимов работы крупных систем централизованного теплоснабжения*. Новости теплоснабжения. № 5 (141) 2012 г.
- [4] Linus Karlson, Tomas Linderholm Jonsson. *Prefeasibility Study of a Waste to Energy Plant in Chisinau, Moldova*, 2012, p.145.