

**Tudor SAJIN**

**SISTEME DE ALIMENTARE  
CU CĂLDURĂ**



**Editura ALMA MATER  
BACĂU**

2012

## CUPRINS

PREFAȚĂ .....	3
<b>Capitolul 1. SUBSISTEMUL ENERGETIC DE PRODUCERE A CĂLDURII</b> .....	7
1.1. Soluții de alimentare cu energie a consumatorilor industriali și casnici.....	7
1.2. Structura generală a instalațiilor de producere a căldurii.....	8
1.2.1. Instalațiile care transformă energia potențială a resurselor primare în căldură și/sau lucru mecanic.....	8
1.2.2. Instalațiile de tratare chimică a apei de adaos și de condensat returnat....	9
1.2.3. Degazoare, schimbătoare de căldură, pompe.....	9
1.2.4. Instalații suplimentare specifice centralelor de cogenerare.....	9
1.3. Indicatorii tehnici ai alimentării cu energie a întreprinderilor din SEN.....	10
1.4. Indici de funcționare ai CT.....	11
1.4.1. Debitul de căldură livrate consumatorului.....	11
1.4.2. Indici de funcționare ai CT.....	12
1.5. Indicii de funcționare ai CET.....	13
1.5.1. Coeficientul de termoficare.....	14
1.5.2. Indicele de termoficare.....	17
1.5.3. Bilanțul energetic al CET și consumul specific de combustibil.....	19
1.5.4. Economia de combustibil la cogenerarea energiei electrice și căldurii....	22
<i>Bibliografie</i> .....	24
<b>Capitolul 2. STRUCTURA GENERALĂ ȘI SCHEMELE DE PRINCIPIU ALE CENTRALELOR TERMICE (CT)</b> .....	27
2.1. Particularitățile CT de alimentare cu căldură sub formă de apă caldă sau apă fierbinte și abur.....	27
2.2. Centrale termice industriale.....	27
2.2.1. Schema termică de principiu a CT pentru producerea de apă fierbinte ....	28
2.2.2. Schema termică de principiu a CT pentru producere de abur.....	29
2.3. Microcentrale termice.....	31
2.3.1. Tipuri de microcentrale termice de apartament și caracteristicile tehnico-economice ale acestora.....	32
2.3.2. Parametrii tehnici.....	36
2.3.3. Schema de principiu.....	40
2.3.4. Criterii de alegere a centralei termice.....	53
2.3.5. Alegerea centralei termice.....	53
2.3.6. Montarea și instalarea centralei termice.....	60
2.4. Centrale termice moderne.....	61
2.4.1. Centrală termică pe pelete ecoHORNET.....	61
2.4.2. Centrală termică Pulsatoire.....	65
<i>Bibliografie</i> .....	68
<b>Capitolul 3. STRUCTURA GENERALĂ ȘI SCHEMELE DE PRINCIPIU ALE CENTRALELOR DE COGENERARE</b> .....	69
3.1. Principiul termoficării.....	69

3.2. Schemele termice de principiu ale centralelor de cogenerare (CCG).....	71
3.2.1. Schema termică de principiu a CCG cu turbine cu abur cu contrapresiune sau, și cu priză reglabilă.....	71
3.2.2. Schema termică de principiu a CCG cu turbine cu abur cu condensatie și una sau/și două prize reglabile.....	73
3.2.3. Schema termică de principiu a CCG cu turbine cu abur cu contrapresiune și cu condensatie și prize reglabile.....	74
3.2.4. Schema termică de principiu a CCG, utilizând turbine cu abur cu condensatie funcționând cu vid înrăutățit.....	77
3.2.5. Schema termică de principiu a CCG utilizând turbine cu abur cu condensatie pură funcționând cu extracție suplimentară de abur la una din prizele fixe regenerative.....	78
3.2.6. Schema termică de principiu a CCG cu turbine cu gaze, în circuit deschis (CCG-TG).....	79
3.2.7. Schema termică de principiu a CCG utilizând ciclul mixt gaze/abur (TG/TA).....	81
3.2.8. Schema termică de principiu a CCG cu motoare cu ardere internă (MAI).....	82
3.3. Schemele termice de principiu ale centralelor de trigenerare (CTG).....	103
<i>Bibliografie</i> .....	105
<b>Capitolul 4. SARCINA TERMICĂ A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU CĂLDURĂ</b> .....	106
4.1. Structura sarcinii termice a SAC.....	106
4.2. Calculul valorilor caracteristice ale sarcinii termice a SAC .....	107
4.2.1. Notății folosite.....	108
4.2.2. Valorile maxime, nominale și de calcul.....	108
4.2.3. Valorile medii.....	113
4.2.4. Valorile minime.....	114
4.2.5. Valorile anuale.....	116
4.3. Variația sarcinii termice a SAC.....	117
4.4. Curbele clasate ale sarcinii termice a SAC.....	118
4.4.1. Importanța cunoașterii curbei clasate.....	118
4.4.2. Metode de obținere a curbei clasate.....	119
4.4.3. Alura curbei clasate – indicatori caracteristici.....	121
4.5. Reducerea sarcinii termice a SAC.....	124
<i>Bibliografie</i> .....	125