

**Sorin-Gabriel VERNICA  
Roxana-Margareta GRIGORE**

**PRODUCEREA ENERGIEI  
ELECTRICE ȘI TERMICE  
APLICAȚII**



**EDITURA „ALMA MATER” BACĂU  
2021**

## CUPRINS

1. Noțiuni generale despre proiectarea instalațiilor de turbine cu gaze (ITG) .....	5
2. Date de proiectare .....	8
3. Conceperea schemei termice a unei ITG .....	9
3.1. Alegerea schemei termice .....	9
3.2. Alegerea unui model matematic simplificat .....	10
4. Calculul termic al ITG .....	11
4.1. Procese specifice elementelor componente .....	11
4.2. Calculul parametrilor de stare în punctele caracteristice ale ciclului .....	11
4.2.1. Procesul de compresie .....	11
4.2.2. Procesul de ardere .....	13
4.2.3. Procesul de destindere .....	13
5. Calculul indicatorilor specifici ai ITG .....	16
5.1. Calculul lucrului mecanic specific consumat de compresor .....	16
5.2. Calculul lucrului mecanic specific produs de turbina cu gaze .....	16
5.3. Calculul lucrului mecanic specific produs de ITG .....	16
5.4. Puterea termică specifică preluată la sursa caldă a ciclului ITG .....	16
5.5. Calculul randamentului termic al ITG .....	16
5.6. Calculul randamentului electric brut al ITG .....	16
5.7. Calculul debitelor absolute de agent termic și de combustibil .....	17
6. Noțiuni generale despre instalațiile de turbine cu gaze cu recuperare externă de căldură (ITGREC). Schema termică .....	18
7. Calculul termodinamic al cazanului recuperator de căldură .....	22
8. Calculul exergetic al proceselor din ITGREC .....	24
8.1. Compresorul de aer .....	24
8.2. Camera de ardere .....	25
8.3. Turbina cu gaze .....	26

8.4. Cazanul recuperator de căldură .....	27
9. Calculul indicilor de performanță exergetică ai ITGREC .....	29
9.1. Calculul randamentului exergetic al elementelor componente .....	29
9.2. Primul și al doilea raport al exergiei distruse .....	29
9.3. Calculul randamentului exergetic al ITGREC .....	31
9.4. Factorul exergetic al procesului de încălzire .....	31
9.5. Factorul exergetic al combustibilului introdus .....	31
9.6. Indicele exergetic de cogenerare .....	32
10. Metoda de calcul exergoeconomic aplicată asupra proceselor din ITGREC .....	33
10.1. Calculul exergoeconomic .....	33
10.2. Evaluarea exergoeconomică .....	37
11. Optimizarea exergoeconomică a ITG cu recuperare externă de căldură .....	39
12. Exemplu de calcul de proiectare a unei instalații de turbină cu gaze cu recuperare externă de căldură .....	45
13. Analiza cazanului recuperator de căldură. Metoda eficacitate NTC .....	66
Bibliografie .....	70