

Spis treści

	Str.
Przedmowa	5
Rozdział I. Turbiny gazowe	7
1. Historyczne przesłanki rozwoju turbiny gazowej	7
2. Termodynamiczne założenia turbiny gazowej	10
3. Układy zespołów turbin gazowych	12
Rozdział II. Termodynamiczna analiza obiegów turbin gazowych (bez regeneracji)	16
1. Obieg z doprowadzeniem ciepła przy stałym ciśnieniu	20
Sprężanie adiabatyczne	20
Sprężanie izotermiczne	33
2. Obiegi z doprowadzeniem ciepła przy stałej objętości	39
Sprężanie adiabatyczne	39
Sprężanie izotermiczne	48
Stopień sprężania w sprężarce bliski 1,0	52
3. Doprowadzenie ciepła przy stałej temperaturze	53
4. Obieg ze stopniowym spalaniem i stopniowym sprężaniem	56
Obieg ze stopniowym sprężaniem	57
Obieg ze stopniowym doprowadzeniem ciepła i sprężaniem adiabatycznym	59
Obieg ze stopniowym doprowadzeniem ciepła i stopniowym sprężaniem .	62
Rozdział III. Termodynamiczna analiza obiegów turbin gazowych z wykorzystaniem ciepła gazów wylotowych	67
1. Jednostopniowy obieg z doprowadzeniem ciepła przy stałym ciśnieniu . .	67
2. Obieg ze stopniowym doprowadzeniem ciepła i stopniowym sprężaniem	72
3. Wpływ strat hydraulicznych w przewodach, regeneratorsze i strat związanych z niepełnym podgrzaniem w regeneratorsze.	81
Wpływ strat hydraulicznych	82
Wpływ strat hydraulicznych z uwzględnieniem strat związanych z niepełnym podgrzaniem	85
4. Obiegi realizowane za pomocą wirnika jednostopniowego	98
5. Obiegi z użytkowaniem ciepła wydechowego w turbinach parowych .	107
6. Jednostkowa powierzchnia ogrzewalna wymiennika ciepła	111
7. Kombinowane układy zespołów turbin gazowych i sprężarek napędzanych silnikami Diesla	121
8. Termodynamiczne obliczenia z uwzględnieniem zmienności wartości ciepła właściwego	125

Rozdział IV. Wewnętrzny względny współczynnik sprawności turbiny gazowej	
1. Analiza równania współczynnika sprawności stopnia	138
2. Wybór optymalnej gęstości palisady	151
3. Współczynnik sprawności przepływowej części turbiny	155
4. Porównawcza ocena współczynnika sprawności przy przejściu od pary do gazu jako czynnika roboczego	160
5. Przebieg procesu w stopniu bez prądów promieniowych	168
Rozdział V. Współczynnik sprawności sprężarki	173
1. Współczynnik sprawności części przepływowej sprężarki (osiowej)	173
2. Współczynnik sprawności stopnia sprężarki (osiowej)	177
3. Sprężarki śrubowe	191
4. Budowa charakterystyki sprężarki osiowej	193
5. Współpraca turbiny ze sprężarką	197
Rozdział VI. Dopuszczalne naprężenia z uwzględnieniem pełzania materiału	202
1. Warunki wyboru dopuszczalnych odkształceń plastycznych	202
2. Wzory interpolacyjne i ekstrapolacyjne dla opracowania danych dotyczących pełzania	209
3. Obliczenie naprężeń z uwzględnieniem pełzania materiału	213
Obliczenie cienkościennego cylindra obciążonego ciśnieniem skierowanym od wewnątrz i siłą działającą w kierunku osiowym	219
Obliczenie połączenia śrubowego	222
Obliczenie tarczy wirującej	224
Obliczenie zginania belki o stałym przekroju	229
Kryteria dla wytrzymałości łopatek roboczych	232
4. Materiały stosowane na łopatki turbin gazowych	235
Rozdział VII. Sposoby chłodzenia wirnika turbiny gazowej	245
1. Obniżenie temperatury przez wtrysk wody	247
2. Odprowadzenie ciepła z łopatek przez tarczę wirnika	249
3. Obniżenie temperatury łopatek przez bezpośrednie chłodzenie	255
Rozdział VIII. Perspektywy zastosowania turbin gazowych w różnych gałęziach gospodarki narodowej	275
1. Turbiny gazowe dla elektrowni	275
2. Zespoły gazowo-turbinowe stosowane w przemyśle chemicznym	289
3. Zastosowanie turbiny gazowej w hutnictwie	304
4. Zespoły gazowo-turbinowe na statkach morskich	311
5. Zespoły gazowo-turbinowe do wykorzystania gazów ziemnych	333
Rozdział IX. Krótki przegląd zrealizowanych projektów turbin gazowych	339
Dotatek	358
Wykaz piśmiennictwa	366