

Spis treści

1. Wprowadzenie, cel i zakres pracy.....	9
Literatura 15	
2. Model matematyczny bloku energetycznego o znamionowej mocy elektrycznej 370 MW nadbudowanego turbozespołem gazowym i kotłem odzyskowym.....	17
2.1. Wprowadzenie.....	17
2.2. Równania bilansów masy i energii.....	20
2.2.1. Kocioł parowy.....	21
2.2.2. Turbozespół parowy.....	22
2.2.3. Skraplacz KQ1.....	25
2.2.4. Wymienniki regeneracji niskoprężnej XN1-4 oraz chłodnica pary z uszczelnień turbiny CT1.....	28
2.2.5. Zbiornik zasilający ZZ1, odgazowywacz, główna pompa zasilająca PZ1, skraplacz KQ2.....	32
2.2.6. Wymienniki regeneracji wysokoprężnej: XW1/2, XW3/4.....	34
2.2.7. Turbozespół gazowy i kocioł odzyskowy.....	35
2.3. Statyczne charakterystyki energetyczne podstawowych urządzeń bloku 370 MW opisujące ich pracę.....	38
2.3.1. Kocioł parowy BP-1150.....	38
2.3.2. Turbozespół parowy 18K370.....	40
2.3.3. Regeneracja nisko- i wysokoprężna.....	42
2.3.4. Turbina pomocnicza TP i zbiornik zasilający ZZ1.....	44
2.3.5. Turbina pomocnicza i pompa wody zasilającej.....	45
2.3.6. Skraplacze KQ1, KQ2 turbiny głównej i pomocniczej.....	45
2.3.7. Turbozespół gazowy.....	47
2.4. Obliczenia testujące model matematyczny.....	49
2.4.1. Porównanie wielkości zmierzonych i obliczonych.....	49
Literatura 50	
3. Analiza termodynamiczna pracy bloku o znamionowej mocy elektrycznej 370 MW nadbudowanego turbozespołem gazowym i kotłem odzyskowym jedno-, dwu- i trójciśnieniowym.....	53
3.1. Wprowadzenie.....	53
3.2. Termodynamiczna analiza pracy bloku 370 MW dla maksymalnego strumienia pary świeżej dopływającego do turbiny parowej i z mocą znamionową turbozespołu gazowego.....	54
3.3. Termodynamiczna analiza pracy bloku 370 MW dla minimalnej wydajności kotła parowego BP-1150 i pracy turbiny gazowej z mocą znamionową.....	70

3.4. Termodynamiczna analiza pracy bloku 370 MW dla minimalnej wydajności kotła parowego BP - 1150 i pracy turbiny gazowej z 60 % obciążeniem.....	82
3.5. Podsumowanie.....	93
Literatura	94
4. Praca bloku 370 MW w układzie regulacji mocy i częstotliwości w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.....	95
4.1. Wprowadzenie.....	95
4.2. Dyskusja i analiza wyników termodynamicznych obliczeń.....	96
4.2.1. Układ z kotłem jednociśnieniowym.....	97
4.2.2. Układ z kotłem dwuciśnieniowym.....	104
4.2.3. Układ z kotłem trójciśnieniowym.....	111
4.3. Podsumowanie i wnioski końcowe.....	117
Literatura.....	119
5. Analiza ekonomiczna całorocznej quasi-nieustalanej pracy bloku 370 MW nadbudowanego turbozespołem gazowym w układzie równoległym.....	120
5.1. Wprowadzenie.....	121
5.2. Algorytm obliczeń optymalnej mocy turbozespołu gazowego i struktury kotła odzyskowego do bloku energetycznego o znamionowej mocy elektrycznej 370 MW.....	125
5.3. Jednostkowy koszt produkcji energii elektrycznej quasi-nieustalanej pracy bloku 370 MW ze stałą mocą turbozespołu gazowego.....	129
5.4. Jednostkowy koszt produkcji energii elektrycznej quasi-nieustalanej pracy bloku 370 MW ze zmienną mocą turbozespołu gazowego.....	133
5.5. Jednostkowy koszt produkcji energii elektrycznej quasi-nieustalanej pracy bloku 370 MW z wyłączonym turbozespołem gazowym w czasie doliny nocnej.....	135
5.6. Analiza wrażliwości.....	136
5.7. Podsumowanie.....	139
Literatura.....	140
6. Podsumowanie i wnioski końcowe.....	142
Literatura.....	146
Streszczenie.....	151
Summary.....	153