

SPIS TREŚCI

OBJAŚNIENIA NIEKTÓRYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW.....	7
PRZEDMOWA.....	9
1. WYBRANE ZAGADNIENIA OGÓLNEJ TEORII SYSTEMÓW.....	13
1.1. Pojęcie systemu i otoczenia.....	13
1.2. Właściwości systemów.....	14
1.3. Klasyfikacja systemów i ich charakterystyka.....	16
1.4. Elementy ogólnej teorii systemów.....	18
1.5. Struktura systemów.....	21
1.6. Regulacja i sterowanie w systemach.....	24
Bibliografia.....	25
2. DUŻE SYSTEMY ENERGETYCZNE.....	27
2.1. Cechy dużych systemów energetycznych.....	27
2.2. Struktura hierarchiczna dużych systemów energetycznych.....	28
2.3. Powiązania zewnętrzne.....	30
2.4. Cechy dynamiki i powiązań zwrotnych w dużych systemach energetycznych.....	32
2.5. Zagadnienie informacji w badaniach dużych systemów energetycznych.....	33
2.6. Nieokreśloność optymalnych rozwiązań i ich stabilność ekonomiczna.....	35
2.7. Sterowanie w dużych systemach energetycznych.....	36
Bibliografia.....	37
3. POZYSKIWANIE ORAZ UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII.....	38
3.1. Rola energii w rozwoju ludzkości.....	38
3.2. Rezerwy nieodnawialnej energii pierwotnej.....	39
3.3. Schemat przemian między poziomem energii pierwotnej i użytkowej.....	43
3.4. Użytkowanie energii.....	45
3.5. Racjonalizacja użytkowania energii.....	50
3.6. Aspekt ekologiczny pozyskiwania i użytkowania energii.....	54
3.7. Kierunki polityki energetycznej Polski.....	55
Bibliografia.....	59
4. KRAJOWY SYSTEM ENERGETYCZNY	61
4.1. Cechy Krajowego Systemu Energetycznego	61
4.2. Powiązania wewnętrzne i zewnętrzne Krajowego Systemu Energetycznego	62
4.3. Podsystem paliw stałych	63
4.4. Podsystem paliw ciekłych	69
4.5. Podsystem gazoenergetyczny.....	71
4.6. Podsystem elektroenergetyczny	77
4.7. Podsystem ciepno-energetyczny.....	88

4.8. Podsystem energetyki komunalnej.....	107
4.9. Podsystem energetyki przemysłowej.....	111
4.10. Podsystem energetyki rolniczej.....	129
4.11. Podsystem energetyki rozproszonej.....	130
4.12. Podsystem energetyki jądrowej (w organizacji).....	132
Bibliografia.....	142
5. MODELOWANIE MATEMATYCZNE I OPTIMALIZACJA DUŻYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	145
5.1. Istota modelowania matematycznego.....	145
5.2. Typy modeli matematycznych i dziedziny ich zastosowania w badaniach systemów energetycznych.....	146
5.3. Wybrane zagadnienia programowania liniowego.....	149
5.4. Zastosowanie teorii przepływów międzygałęziowych – model liniowy.....	153
5.5. Dynamiczne liniowe modele optymalizacyjne.....	155
5.6. Zagadnienia nieliniowe w modelowaniu matematycznym systemów energetycznych.....	156
5.7. Dekompozycja zadań optymalizacji.....	159
5.8. Optymalizacja kierunków rozwoju dużych systemów energetycznych.....	160
Bibliografia.....	177
6. MODELE MATEMATYCZNE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ PODSYSTEMÓW KRAJOWEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.....	179
6.1. Liniowy model matematyczny gospodarki energetycznej zakładu przemysłowego.....	179
6.2. Model matematyczny elektrowni pracującej według technologii spalania tlenowego zintegrowanej z instalacją usuwania CO ₂	204
6.3. Model matematyczny gospodarki energetycznej kompleksu budowlanego.....	218
Bibliografia.....	230
7. SYSTEMY KONTROLI EKSPLOATACJI GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ NA PRZYKŁADZIE BLOKÓW ENERGETYCZNYCH.....	231
7.1. Wprowadzenie.....	231
7.2. Komputerowe systemy kontroli eksploatacji bloków energetycznych stosowane na świecie.....	233
7.3. Systemy kontroli eksploatacji w polskich elektrowniach i elektrociepłowniach.....	234
7.4. Modelowanie matematyczne systemów energetyki zawodowej.....	241
7.5. Modelowanie matematyczne układu cieplnego bloku energetycznego.....	248
7.6. Przykład obliczeniowy uwiarygodnienia pomiarów w układzie cieplnym bloku energetycznego.....	256
Bibliografia.....	279
8. SYSTEMY ENERGETYCZNE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	283
8.1. Źródła energii odnawialnej.....	283
8.2. Energetyka wodna.....	284
8.3. Energetyka słoneczna.....	286
8.4. Energetyka geotermalna.....	290
8.5. Energetyka wiatrowa.....	294
8.6. Inne źródła energii odnawialnej.....	296
Bibliografia.....	300

9.	WPLYW ENERGETYKI NA ŚRODOWISKO NATURALNE CZŁOWIEKA.....	301
9.1.	Wpływ działania krajowego systemu energetycznego na środowisko naturalne człowieka.....	301
9.2.	Zagrożenia ekologiczne w procesach pozyskiwania paliw pierwotnych.....	302
9.3.	Zagrożenia ekologiczne w procesach przetwarzania paliw pierwotnych na energię elektryczną i ciepło.....	303
9.4.	Szkodliwość ekologiczna procesów energetycznych.....	305
9.5.	Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom ekologicznym ze strony energetyki.....	307
9.6.	Straty ekonomiczne z powodu szkodliwych emisji i kierunki proekologicznej polityki energetycznej państwa.....	311
	Bibliografia.....	312
10.	EKOLOGICZNA ANALIZA SYSTEMOWA.....	313
10.1.	Wyczerpywanie nieodnawialnych bogactw naturalnych.....	313
10.2.	Pojęcie kosztu termoeologicznego.....	320
10.3.	Metodyka wyznaczania wskaźników eksploatacyjnego kosztu termoeologicznego.....	323
10.4.	Przykładowe wyniki obliczeń wskaźników eksploatacyjnego kosztu termoeologicznego.....	330
10.5.	Koszt termoeologiczny wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.....	338
	Bibliografia.....	346
11.	BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNO-EKOLOGICZNE POLSKI.....	349
11.1.	Bezpieczeństwo energetyczne.....	349
11.2.	Polityka energetyczna Polski i Unii Europejskiej.....	351
11.3.	Poprawa efektywności energetycznej drogą do poprawy bezpieczeństwa energetycznego.....	354
11.4.	Wysokosprawna kogeneracja drogą do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.....	358
11.5.	Ocena strukturalnego bezpieczeństwa energetycznego Polski na podstawie kosztu termoeologicznego i porównanie go z UE.....	361
11.6.	Ocena bezpieczeństwa energetyczno-ekologicznego Polski na podstawie wskaźników termoeologicznych.....	365
	Bibliografia.....	366