

SPIS TREŚCI

OD AUTORA.....	9
1. WPROWADZENIE	11
1.1. Podstawowe źródła i rodzaje energii	11
1.2. Energochłonność skumulowana	21
1.3. Magazynowanie energii	36
1.4. Wpływ konwersji energii konwencjonalnej na środowisko	43
2. PODSTAWOWE NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII	49
3. WYKORZYSTANIE ENERGII WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH	51
3.1. Omówienie ogólne	51
3.2. Duże elektrownie wodne	54
3.3. Małe elektrownie wodne	57
3.4. Turbiny wodne	59
4. WYKORZYSTANIE ENERGII WÓD MORSKICH I OCEANICZNYCH	61
4.1. Wykorzystanie energii pływów	61
4.2. Wykorzystanie energii fal morskich	64
4.3. Wykorzystanie energii prądów morskich	66
4.4. Wykorzystanie energii termicznej mórz i oceanów	67
4.5. Wykorzystanie energii dyfuzji	71
5. WYKORZYSTANIE ENERGII WIATRU	73
5.1. Omówienie ogólne	73
5.2. Energia wiatru	75
5.3. Możliwości wykorzystania energii elektrycznej z układu energetycznego turbiny wiatrowych	82
5.4. Kierunki rozwoju energetyki wiatrowej na świecie i w kraju.....	84
6. WYKORZYSTANIE ENERGII Z BIOMASY	89
6.1. Omówienie ogólne	89
6.2. Wykorzystanie energii biomasy	92
6.3. Wykorzystanie energii biopaliw	96
6.4. Wykorzystanie energii biogazu	98
7. WYKORZYSTANIE ENERGII GEOTERMALNEJ	105
7.1. Omówienie ogólne	105
7.2. Kryteria wykorzystania energii geotermalnej	108

7.3. Systemy pozyskiwania i wykorzystania energii geotermalnej	109
7.4. Wykorzystanie energii geotermalnej za pomocą sond ciepła	117
7.5. Elektrownie wykorzystujące energię geotermalną	120
8. WYKORZYSTANIE ENERGII PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO	123
8.1. Omówienie ogólne	123
8.2. Niskotemperaturowe wykorzystanie promieniowania słonecznego	127
8.3. Kolektory słoneczne niskotemperaturowe	134
8.4. Stawy słoneczne i rury cieplne	137
8.5. Wysokotemperaturowe wykorzystanie promieniowania słonecznego	141
8.6. Kolektory słoneczne wysokotemperaturowe	142
8.7. Ogniwa fotowoltaiczne	145
9. ENERGIA JĄDROWA	153
9.1. Omówienie ogólne	153
9.2. Istota energii jądrowej	154
9.3. Promieniotwórczość	157
9.4. Reakcje jądrowe	157
9.5. Reaktory jądrowe	160
9.5.1. Wprowadzenie	160
9.5.2. Reaktory jądrowe rozszczepiające	161
9.6. Elektrownie jądrowe	165
9.7. Odpady z elektrowni jądrowych	166
10. TECHNOLOGIE WODOROWE	169
10.1. Omówienie ogólne	169
10.2. Technologie otrzymywania wodoru	172
10.3. Magazynowanie wodoru	174
10.4. Wykorzystanie wodoru jako paliwa	178
11. OGNIWA PALIWOWE	181
11.1. Omówienie ogólne	181
11.2. Zasada działania i rodzaje ogniw paliwowych	184
11.3. Zastosowanie ogniw paliwowych	188
12. KOTŁY FLUIDALNE	195
12.1. Omówienie ogólne	195
12.2. Istota pracy kotłów fluidalnych	198
12.3. Budowa i zastosowanie kotłów fluidalnych	205
13. POMPY CIEPŁA	207
13.1. Omówienie ogólne	207
13.2. Rodzaje pomp ciepła	210

13.2.1. Sprężarkowe pompy ciepła	210
13.2.2. Sorpcyjne pompy ciepła	215
13.2.3. Termoelektryczne pompy ciepła	218
13.2.4. Inne pompy ciepła	219
13.3. Wykorzystanie pomp ciepła	220
14. SILNIK STIRLINGA.....	231
14.1. Istota działania silnika Stirlinga	231
14.2. Konstrukcja i zastosowania silników Stirlinga	236
15. GENERATOR MAGNETOHYDRODYNAMICZNY (MHD)	243
LITERATURA	247