

Obsah

Úvod	- 9 -
Seznam symbolů a zkratek	- 10 -
1 Energetické zdroje a jejich přeměny	- 13 -
1.1 Energie.....	- 13 -
1.2 Energetické zdroje.....	- 15 -
1.3 Energetická paliva	- 16 -
1.4 Zdrojové centrály.....	- 17 -
1.5 Elektrická energie.....	- 18 -
1.6 Tepelná energie.....	- 19 -
2 Uhelné zdroje	- 20 -
2.1 Uhelné elektrárny.....	- 20 -
2.1.1 Palivo a základy spalování.....	- 21 -
2.1.2 Okruh paliva a tuhých zbytků po spálení.....	- 26 -
2.1.3 Zařízení okruhu paliva a tuhých zbytků po spálení	- 27 -
2.1.4 Okruh vzduchu a spalin	- 37 -
2.1.5 Zařízení okruhu vzduchu a spalin	- 38 -
2.1.6 Okruh napájecí vody a vodní páry.....	- 39 -
2.1.7 Zařízení okruhu napájecí vody a vodní páry.....	- 40 -
2.1.8 Okruh chladicí vody	- 49 -
2.1.9 Okruh elektrický	- 50 -
2.1.10 Termodynamika uhelné elektrárny	- 51 -
2.1.11 Účinnost uhelné elektrárny	- 53 -
2.1.12 Zvyšování účinnosti uhelných elektráren	- 55 -
2.1.13 Čištění spalin.....	- 59 -
2.2 Uhelné teplárny.....	- 65 -
2.2.1 Zásobování teplem	- 66 -
2.2.2 Technologická řešení zařízeních tepláren	- 66 -
2.2.3 Provoz a účinnost tepláren.....	- 67 -
2.2.4 Teplárny s parními protitlakovými turbínami.....	- 68 -
2.2.5 Teplárny s parními odběrovými turbínami.....	- 71 -
2.3 Netradiční využívání energie uhlí v ČR	- 73 -
3 Plynové zdroje	- 80 -
3.1 Plynové elektrárny.....	- 80 -
3.1.1 Palivo a základy spalování	- 80 -
3.1.2 Typy konstrukčních řešení plynových elektráren.....	- 81 -
3.1.3 Technická zařízení plynových elektráren.....	- 83 -
3.1.4 Termodynamika plynové elektrárny	- 86 -
3.1.5 Účinnost plynové elektrárny	- 87 -
3.1.6 Zvyšování účinnosti plynových elektráren	- 88 -
3.1.7 Porovnání plynových a uhelných elektráren	- 88 -
3.2 Plynové teplárny.....	- 89 -
4 Paroplynové zdroje.....	- 92 -

4.1	Paroplynové elektrárny	- 92 -
4.1.1	Technická zařízení paroplynových elektráren	- 93 -
4.1.2	Konstrukční řešení paroplynových elektráren	- 94 -
4.1.3	Termodynamika paroplynové elektrárny	- 95 -
4.1.4	Účinnost paroplynové elektrárny	- 95 -
4.1.5	Porovnání paroplynových a klasických elektráren	- 96 -
4.2	Paroplynové teplárny	- 96 -
5	Energetické zdroje na kapalná paliva	- 98 -
5.1	Palivo a základy spalování	- 98 -
5.2	Technická zařízení elektráren na kapalná paliva	- 99 -
5.3	Termodynamika a vlastnosti cyklu	- 100 -
6	Jaderné zdroje	- 102 -
6.1	Palivo a štěpná reakce	- 103 -
6.2	Konstrukční řešení JE s tlakovodním reaktorem	- 106 -
6.3	Okruhy jaderných elektráren	- 108 -
6.4	Zařízení jaderných elektráren	- 110 -
6.5	Termodynamika a účinnost JE	- 115 -
6.6	Porovnání JE s UHE	- 116 -
7	Vodní zdroje	- 117 -
7.1	Druhy vodních elektráren	- 117 -
7.2	Technická zařízení vodních elektráren	- 121 -
7.3	Výkon a účinnost vodních elektráren	- 124 -
7.4	Porovnání vodních elektráren s UHE a JE	- 127 -
8	Větrné zdroje	- 128 -
8.1	Druhy větrných elektráren	- 128 -
8.2	Výkon a energie větru	- 132 -
8.3	Provozní vlastnosti větrných elektráren	- 133 -
9	Sluneční zdroje	- 134 -
9.1	Sluneční záření	- 134 -
9.2	Výroba elektřiny ze slunečního záření	- 134 -
9.2.1	Fotovoltaické elektrárny	- 135 -
9.2.2	Solární elektrárny	- 138 -
9.3	Výroba tepla ze slunečního záření	- 140 -
10	Geotermální zdroje	- 146 -
10.1	Geotermální elektrárny	- 146 -
10.2	Geotermální teplárny a vytápny	- 148 -
11	Elektrárny využívající energii moře	- 149 -
11.1	Energie mořských vln	- 149 -
11.2	Energie příboje	- 149 -
11.3	Energie mořských proudů	- 150 -
11.4	Energie slapová	- 150 -
11.5	Energie teplotních gradientů	- 151 -
11.6	Energie osmotických procesů	- 152 -
12	Využití energie biomasy	- 154 -

12.1	Spalování biomasy.....	- 155 -
12.2	Pyrolýza biomasy.....	- 158 -
12.3	Zplyňování biomasy.....	- 159 -
12.4	Anaerobní fermentace	- 160 -
12.5	Aerobní fermentace	- 161 -
12.6	Alkoholová fermentace	- 161 -
12.7	Esterifikace olejů	- 161 -
12.8	Spalování biomasy v ORC	- 161 -
12.9	Zhodnocení využití biomasy	- 164 -
13	Energie odpadů	- 165 -
13.1	Kompostování.....	- 165 -
13.2	Skládkování.....	- 166 -
13.3	Spalování.....	- 166 -
13.4	Zplyňování	- 168 -
13.5	Pyrolyzování	- 169 -
14	Tepelná čerpadla	- 170 -
15	Využití energie odpadního tepla	- 172 -
16	Malé kogenerační jednotky.....	- 175 -
16.1	Pístové spalovací motory.....	- 175 -
16.2	Mikroturbína	- 179 -
16.3	Stirlingův motor.....	- 179 -
16.4	Palivový článek	- 180 -
16.5	Pístový parní stroj.....	- 183 -
17	Přímá přeměna energie.....	- 184 -
18	Akumulace energie.....	- 186 -
18.1	Akumulace tepelné energie	- 186 -
18.2	Akumulace elektrické energie	- 188 -
18.2.1	Mechanické akumulační systémy.....	- 188 -
18.2.2	Elektrochemické akumulační systémy	- 190 -
18.2.3	Chemická akumulace.....	- 192 -
18.2.4	Tepelná akumulace.....	- 193 -
18.2.5	Elektrická akumulace.....	- 193 -
	Použitá literatura.....	- 195 -