

Předmluva	i - 1
1. Energie, energetické zdroje a přeměny, základní pojmy	1 - 1
1.1 Energie a energetické zdroje	1 - 1
1.2 Přeměny energie a účinnost přeměn	1 - 2
1.3 Základní energetické pojmy a názvosloví	1 - 5
1.4 Organizační a legislativní základy energetické politiky	1 - 8
2. Energetika a ovlivňování životního prostředí	2 - 1
2.1 Ekologické aspekty energetických zdrojů	2 - 1
2.2 Škodlivé vlivy emisí, skleníkový efekt a zeslabování ozónové vrstvy Země	2 - 5
2.3 Škodlivý vliv radioaktivních odpadů na životní prostředí	2 - 6
2.4 Možnosti zmenšování dopadů energetiky na životní prostředí a prognózy spotřeby energetických zdrojů	2 - 7
3. Paliva, jejich spalování a emise	3 - 1
3.1 Energetická paliva	3 - 1
3.2 Paliva plynná, kapalná a tuhá	3 - 2
3.3 Uhlí	3 - 4
3.4 Spalování paliv, spotřeba vzduchu při spalování, množství a složení spalin	3 - 7
3.5 Ztráty při spalování paliv (ztráty na spalovacích jednotkách)	3 - 11
3.6 Složení spalin, rosný bod spalin a škodliviny	3 - 12
4. Způsoby spalování kapalných, plyných a tuhých paliv	4 - 1
4.1 Hořáky a ohniště pro kapalná paliva	4 - 1
4.2 Hořáky a ohniště pro plyná paliva	4 - 3
4.3 Způsoby spalování tuhých paliv (uhlí) a příslušná ohniště	4 - 6
4.3.1 Roštová ohniště	4 - 7
4.3.2 Prášková ohniště	4 - 8
4.3.3 Fluidní ohniště	4 - 11
4.4 Průmyslové pece	4 - 14
5. Způsoby výroby tepla a elektrické energie (základní pojmy z technické termodynamiky, cykly, účinnosti, kotle, koroze, tepelné stroje)	5 - 1
5.1 Přehled základních veličin a vztahů v technické termodynamice	5 - 1
5.2 Pára v parních generátorech	5 - 9
5.2.1 Technicky čistá pára	5 - 10
5.2.2 Dělení směsi páry a vody	5 - 10
5.2.3 Příměsí ve vodní páře	5 - 10
5.2.4 Rozdělení příměsí mezi vroucí vodu a sytou páru	5 - 11
5.3 Parní kotle	5 - 11
5.3.1 Typy parních kotlů a hlavní části parního kotle	5 - 11
5.3.2 Rozdělení parních kotlů	5 - 13

5.3.3	Charakteristické hodnoty parních kotlů	5 - 14
5.3.4	Základní typy parních kotlů	5 - 14
5.3.5	Dodatkové výhřevné plochy	5 - 19
5.3.6	Nánosy na vnější výhřevné straně kotlů	5 - 20
5.3.7	Účinnost parních kotlů	5 - 20
5.3.8	Parní akumulátory	5 - 21
5.4	Tepelné energetické výrobny	5 - 21
5.4.1	Kondenzační elektrárna	5 - 21
5.4.2	Teplárna	5 - 22
5.5	Koroze energetických zařízení	5 - 25
5.6	Tepelné motory	5 - 29
5.6.1	Motory s vnějším spalováním	5 - 31
5.6.2	Motory s vnitřním spalováním	5 - 34
5.7	Kondenzátory páry	5 - 36
5.8	Kompresory	5 - 37
5.9	Chladicí zařízení	5 - 38
5.10	Spalovací turbíny a elektrárny se spalovacími (plynovými) turbínami	5 - 40
5.11	Kombinované cykly (s parní a plynovou turbínou) se spalováním plyných, kapalných a tuhých paliv	5 - 42
5.12	Další možnosti zvyšování tepelné účinnosti u elektráren	5 - 47
6.	Emise ze spalování paliv a čištění spalin (omezování emisí)	6 - 1
6.1	Emise tuhých částic ze spalovacích procesů	6 - 1
6.2	Metody a zařízení pro snižování tuhých emisí	6 - 2
6.2.1	Usazování v gravitačním a odstředivém poli (usazovací komory a cyklony)	6 - 3
6.2.2	Elektrostatické odlučovače	6 - 6
6.2.3	Látkové filtry	6 - 10
6.2.4	Keramické filtry	6 - 15
6.2.5	Mokré odlučovače prachu	6 - 23
6.3	Výběr odlučovače prachových částic	6 - 27
6.4	Zmenšování emisí škodlivin vázaných na emise prachu	6 - 28
6.5	Emise plyných škodlivin ze spalování a průmyslových procesů	6 - 29
6.6	Emise SO _x a jejich snižování	6 - 30
6.6.1	Suchá aditivní vápencová metoda	6 - 31
6.6.2	Polosuchá vápenná metoda odsiřování	6 - 32
6.6.3	Mokré metody odsiřování	6 - 34
6.7	Emise oxidů dusíku a jejich snižování	6 - 40
6.7.1	Emise NO _x (NO + NO ₂)	6 - 40
6.7.2	Emise oxidu dusného (N ₂ O) a jejich snižování	6 - 43
6.8	Emise CO, těkavých organických látek a zmenšování těchto emisí	6 - 43
6.9	Emise chloru, fluoru a chlorovaných organických látek	6 - 44
6.10	Omezování emisí těžkých kovů ze spalovacích procesů	6 - 45

7. Pomocné a odpadní látky ze spalovacích procesů	7 - 1
7.1 Úprava vody pro energetické a teplárenské účely	7 - 1
7.1.1 Voda pro parní kotle	7 - 1
7.1.2 Fyzikální a chemické vlastnosti vody	7 - 1
7.1.3 Příměsi ve vodě	7 - 2
7.1.4 Technologické úpravy vody pro energetické účely	7 - 3
7.1.5 Úprava vody měniči iontů a odplynění napájecí vody	7 - 9
7.2 Kapalně a tuhé odpady z energetických zařízení na uhlí	7 - 15
7.2.1 Odpadní vody	7 - 15
7.2.2 Tuhé odpady	7 - 16
7.2.3 Přepracované vedlejší energetické produkty	7 - 19
7.2.4 Možnosti využití vedlejších energetických produktů	7 - 20
7.2.5 Doprava a ukládání stabilizátu, deponátu a aglomerátu	7 - 21
8. Jaderná energetika	8 - 1
8.1 Rozdíly mezi kotelnou na uhlí a jadernou výrobnou páry	8 - 1
8.2 Součásti jaderné elektrárny	8 - 1
8.3 Štěpná řetězová reakce	8 - 3
8.3.1 Štěpná řetězová reakce na přírodním uranu	8 - 4
8.4 Vývin a odvod tepla z reaktoru	8 - 5
8.5 Jaderná paliva	8 - 5
8.6 Pomocné, ochranné a regulační materiály a teplosměnná media	8 - 5
8.7 Základní typy současných jaderných energetických reaktorů	8 - 6
8.8 Termojaderná energie	8 - 8
8.9 Ionizující záření	8 - 11
9. Ochrana životního prostředí v jaderné energetice	9 - 1
9.1 Radioaktivní odpady z jaderných elektráren	9 - 1
9.1.1 Vznik odpadů a jejich charakteristika	9 - 1
9.1.2 Fyzikálně chemické formy radionuklidů v kapalných odpadech (ionty, nedisociované molekuly, koloidní částice)	9 - 2
9.1.3 Fyzikálně chemické formy radionuklidů v plynných odpadech	9 - 2
9.2 Postupy zpracování odpadů	9 - 2
9.2.1 Kapalně odpady	9 - 3
9.2.2 Plynně odpady	9 - 3
9.2.3 Tuhé odpady	9 - 4
9.3 Skladování a konečné uložení vyhořelých palivových článků	9 - 5
9.4 Skladování a konečné uložení radioaktivních odpadů z jaderných elektráren	9 - 10
9.5 Manipulace a doprava vyhořelých palivových článků a radioaktivních odpadů	9 - 10
9.6 Radioaktivní odpady z cyklu jaderného paliva	9 - 10
9.6.1 Cyklus jaderného paliva	9 - 11
9.6.2 Jednotlivé cykly, vznik odpadů a jejich zpracování	9 - 11
9.7 Metody ADTT na likvidaci vysoce aktivních odpadů	9 - 17
9.8 Škodlivé účinky emisí z jaderných elektráren	9 - 21
9.8.1 Radiotoxicita	9 - 21
9.8.2 Vlastnosti některých radionuklidů	9 - 23
9.8.3 Šíření radionuklidů v životním prostředí	9 - 23
9.8.4 Šíření radionuklidů v lidském organismu	9 - 24

10. Legislativa, normy, informační systémy a mezinárodní dohody v oblasti ekologie a ochrany životního prostředí	10 - 1
10.1 Ochrana ovzduší, emise, imise a přenos	10 - 3
10.2 Legislativa v ochraně ovzduší	10 - 4
10.3 Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO)	10 - 7
10.4 Imisní situace a imisní informační systém	10 - 8
10.5 Globální problémy ochrany ovzduší, dálkový přenos, mezinárodní dohody a závazky v ochraně ovzduší	10 - 9
10.6 Ochrana vod a legislativa	10 - 13
10.7 Odpady, životní prostředí a legislativa	10 - 14
10.8 Radiace, zdroje ionizujícího záření, ukládání radioaktivních odpadů a legislativa	10 - 15
10.9 Škodliviny v pracovním prostředí a nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin	10 - 16
11. Obnovitelné, přírodní zdroje energie	11 - 1
11.1 Vodní elektrárny	11 - 1
11.2 Větrné elektrárny	11 - 5
11.3 Využití sluneční energie	11 - 7
11.4 Geotermální energie	11 - 11
11.5 Využití energie oceánů	11 - 12
11.6 Spalování a zplyňování obnovitelné biomasy a odpadů	11 - 12
12. Distribuční sítě energií, spolehlivost a optimalizace dodávek, spotřeba a úspory energie	12 - 1
12.1 Rozvody plynu, teplé vody, páry a jejich využití	12 - 1
12.2 Přenos a rozvod elektrické energie	12 - 2
12.3 Elektrické parametry prvků elektrizační soustavy a stabilita soustavy	12 - 4
12.4 Spolehlivost a optimalizace dodávek a spotřeby elektrické energie	12 - 8
12.5 Úspory energie v průmyslu a občanském životě	12 - 12
13. Seznam literatury, zákonů a norem	13 - 1
13.1 Monografie, skripta, články	13 - 1
13.2 Seznam zákonů	13 - 4
13.3 Vyhlášky	13 - 5
13.4 Mezinárodní smlouvy a závazky ČR	13 - 5
13.5 Mezinárodní normy (německé VDI Richtlinien a německé normy DIN)	13 - 6
13.6 Některé důležité české normy (ČSN)	13 - 8