

O b s a h

1. STAVBA A VLASTNOSTI ATOMOVÉHO JÁDRA	3
1.1 Složení atomových jader	3
1.2 Hmotnost atomových jader	3
1.3 Vazební energie jádra	4
1.4 Možnosti uvolněné vazební energie jádra	5
1.5 Jaderné síly a modely jádra	6
1.6 Radioaktivita	11
2. JADERNÉ REAKCE, INTERAKCE NEUTRONU	23
2.1 Pojem jaderné reakce a její zápis	23
2.2 Druhy interakcí částic s jádrem	23
2.3 Účinný průřez jádra a výtěžek jaderné reakce	24
2.4 Energie neutronů	26
2.5 Pružný rozptyl neutronů, moderátory	27
2.6 Nepružný rozptyl neutronů	30
2.7 Radiační záchyt neutronů	30
2.8 Výměnná jaderná reakce	30
2.9 Štěpení	31
2.10 Princip činnosti a základní části reaktoru	36
3. ZÁKLADNÍ POJMY Z FYZIKY REAKTORU	46
3.1 Okamžité neutrony	46
3.2 Opožděné neutrony	46
3.3 Multiplikační koeficient	48
3.4 Tok neutronů	49
4. DIFUZNÍ TEORIE JADERNÉHO REAKTORU	53
4.1 Fickův zákon	53
4.2 Únik neutronů	55
4.3 Difuzní rovnice tepelných neutronů	56
4.4 Okrajové podmínky	57
4.5 Řešení difuzní rovnice ve stacionárním stavu v okolí neutronového zdroje	57
4.6 Fermiho model spojitého zpomalování	59
4.7 Homogenní tepelný reaktor bez reflektoru	60
4.8 Reaktor s reflektorem	67
4.9 Víceskupinové metody	68
4.10 Heterogenní reaktor	68
5. NESTACIONÁRNÍ STAV REAKTORU	79
5.1 Základní pojmy	79
5.2 Řešení difuzní rovnice v čase pro okamžité neutrony	79
5.3 Vliv opožděných neutronů na regulaci reaktoru	81
5.4 Perioda a reaktivita reaktoru	81

5.5		
5.5	Řešení difuzní rovnice v čase s respektováním opožděných neutronů	82
5.6	Malá reaktivita	84
5.7	Velká reaktivita	85
5.8	Závislost reaktivity na teplotě	85
5.9	Výkonový koeficient reaktivity	86
5.10	Tlakový koeficient reaktivity	87
5.11	Koeficient reaktivity od kyseliny borité	87
5.12	Dutinový koeficient reaktivity	87
6.	ZMĚNY V PALIVU BĚHEM VYHOŘÍVÁNÍ	88
6.1	Vyhořívání paliva	88
6.2	Otrava reaktoru	90
6.3	Zastruskování reaktoru	92
6.4	Bilance zásoby reaktivity	92
7.	ODVOD TEPLA Z REAKTORU	93
7.1	Základní schema a podmínky odvodu tepla z reaktoru	93
7.2	Přestup tepla od palivových článků do kapaliny	95
8.	JADERNÝ REAKTOR VVER 440 - TYP 213 č.	97
8.1	Palivo jaderného reaktoru VVER 440	98
8.2	Konstrukce jaderného reaktoru VVER 440	105
8.3	Základní parametry jaderného reaktoru VVER 440	117
9.	JADERNÝ REAKTOR VVER 1000 - TYP V 320	118
9.1	Uspořádání aktivní zóny reaktoru VVER 1000	119
9.2	Konstrukce jaderného reaktoru VVER 1000	120
9.3	Základní parametry jaderného reaktoru VVER 1000	129
10.	ZÁKLADNÍ TYPY JADERNÝCH ENERGETICKÝCH REAKTORU	130
10.1	Klasifikace reaktoru podle používaných materiálů	131
10.2	Klasifikace reaktorů podle konstrukčního uspořádání	132
10.3	Klasifikace reaktoru podle účelu	133
10.4	Rozdělení reaktorů	133
LITERATURA		134