

OBSAH

ÚVOD.....	3
1. FYZIKÁLNÍ PARAMETRY HOMOGENNÍHO TEPELNÉHO REAKTORU.....	5
1.1 Koeficient násobení v homogenní soustavě.....	5
1.1.1 Regenerační faktor.....	5
1.1.2 Koeficient násobení rychlými neutrony.....	6
1.1.3 Pravděpodobnost úniku rezonančního zachytu.....	7
- Efektivní rezonanční integrál pro homogenní soustavu.....	8
- Vliv Doplerova efektu na efektivní rezonanční integrál.....	12
- Koeficient objemového zisku.....	12
- Analýza efektivního rezonančního integrálu.....	14
- Empirické vztahy pro výpočet efektivního rezonančního integrálu homogenní soustavy.....	15
1.1.4 Koeficient využití tepelných neutronů.....	16
1.2 Optimální poměr paliva a moderátoru v homogenní soustavě.....	17
1.3 Kritický rozměr násobící soustavy.....	19
1.3.1 Difúzní délka v homogenní soustavě.....	19
1.3.2 Fermiho stáří neutronů v homogenní soustavě.....	19
2. FYZIKÁLNÍ PARAMETRY HETEROGENNÍHO TEPELNÉHO REAKTORU.....	22
2.1 Přednosti a nedostatky heterogenních soustav.....	22
2.2 Koeficient násobení v heterogenní soustavě.....	25
2.2.1 Regenerační faktor.....	25
2.2.2 Koeficient násobení rychlými neutrony.....	25
- Analýza kaskádních efektů při rozmnožení rychlými neutrony.....	26
- Účinné průřezy pro rychlé neutrony a pravděpodobnost srážek v palivovém bloku.....	31
- Třískupinová teorie výpočty koeficientu násobení rychlými neutrony.....	34
2.2.3 Koeficient využití tepelných neutronů v heterogenní soustavě.....	38
- Použití difúzní teorie ke stanovení koeficientu využití tepelných neutronů.....	38
-- Elementární buňka tvořená pouze palivem a moderátorem.....	41
-- Vliv přítomnosti chladiva a pokrytí paliva v elementární buňce na koeficient využití tepelných neutronů.....	48
-- Koeficient využití tepelných neutronů s respektováním stacionární otravy, jaderné jámy, účinků strusek a se zásobou na regulaci.....	52
-- Poměrné pohlcení ve struskách.....	55
-- Poměrné pohlcení na vytvoření zásoby reaktivity pro krátkodobé zastavení reaktoru.....	56
- P_n metoda.....	57
- Jiné metody.....	58
-- ABH metoda.....	58

-- Integrální transportní metody pro výpočty elementární buňky v oblasti tepelného spektra neutronů (THERMOS)	67
-- Feinberg-Galaninova heterogenní metoda.....	69
2.2.4 Pravděpodobnost úniku rezonančnímu zachytu v heterogenní soustavě.....	70
- Rovnice zpomalování pro dvojpásmovou elementární buňku.....	70
- Přibližné výpočty rezonančních integrálů.....	74
- Vliv sousedních palivových bloků a Dancoff-Ginsburgova korekce (křížový efekt).....	78
- Empirické vztahy pro efektivní rezonanční integrály.....	80
- Výpočet pravděpodobnosti úniku rezonančnímu zachytu.....	82
2.3 Kritický rozměr heterogenní násobící soustavy.....	86
2.3.1 Difúzní délka v heterogenní soustavě.....	86
2.3.2 Fermiho stáří tepelných neutronů v heterogenní soustavě.....	89
2.3.3 Korekce pro výpočet migrační plochy.....	89
3. ŘÍZENÍ JADERNÉHO REAKTORU	94
3.1 Ovládací tyče.....	94
3.2 Modifikovaná jednoskupinová teorie ovládací tyče.....	95
3.3 Dvoskupinová teorie ovládací tyče.....	98
3.4 Excentrická ovládací tyč.....	102
3.5 Prstenec ovládacích tyčí.....	104
3.6 Řízení jaderného reaktoru pomocí vyhořívajících absorbátorů.....	104
4. OBECNÁ TEORIE HOMOGENNÍCH JADERNÝCH REAKTORŮ	107
4.1 Integrální tvar rovnice difúze.....	107
4.2 Zpomalovací jádra v nekonečném homogenním prostředí.....	110
4.2.1 Gaussovo (Fermiho) zpomalovací jádro.....	112
4.2.2 Zpomalovací jádro difúzního typu.....	113
4.2.3 Jádro první srážky.....	114
4.2.4 Transportní jádro.....	115
4.2.5 Složená jádra - skupinová metoda.....	115
4.3 Zpomalovací jádra v konečném homogenním prostředí.....	117
4.4 Obecný tvar rovnice difúze.....	120
4.5 Řešení obecné rovnice difúze.....	123
4.5.1 Řešení obecné nestacionární rovnice difúze.....	123
4.5.2 Nenásobící soustava s vnějším zdrojem.....	124
4.5.3 Podkritická soustava s vnějším zdrojem.....	124
4.5.4 Obecná kritická rovnice násobící soustavy.....	125
4.6 Únik neutronů ze soustavy během zpomalování.....	127
4.7 Kritická rovnice s různými zpomalovacími jádry.....	128
4.7.1 Kritická rovnice s Gaussovým zpomalovacím jádrem.....	128
4.7.2 Kritická rovnice se zpomalovacím jádrem difúzního typu.....	130
4.7.3 Kritická rovnice s jádrem první srážky.....	131
4.7.4 Kritická rovnice s transportním jádrem.....	132
4.7.5 Kritická rovnice s použitím složeného jádra.....	132
4.7.6 Momentový tvar kritické rovnice.....	135

4.8	Válcová podkritická soustava s vnějším zdrojem neutronů.....	136
4.8.1	Bodový zdroj rychlých neutronů v libovolném místě na ose válcové násobící soustavy.....	136
4.8.2	Úsečkový zdroj neutronů libovolné délky v ose násobící soustavy.....	138
4.8.3	Objemový zdroj ve tvaru válcové vrstvy.....	139
5.	SEZNAM LITERATURY.....	142
	OBSAH.....	145