

Obsah

Seznam obrázků	7
Seznam tabulek	8
Seznam zkratk	11
1 Úvod	15
1.1 Základní pojmy a definice	16
2 Jaderný palivový cyklus	19
2.1 Přední část palivového cyklu	21
2.2 Střední část palivového cyklu	24
2.3 Zadní část palivového cyklu	24
2.4 Jaderné palivo	27
3 Neutronově-fyzikální procesy v aktivní zóně za provozu reaktoru	31
3.1 Izotopické změny ve složení paliva v průběhu vyhořívání	31
3.2 Reaktivita a vyhoření paliva	37
3.3 Vliv štěpných produktů na chování aktivní zóny	39
3.4 Xenonová otrava a jódová jáma	43
3.5 Xenonové prostorové oscilace	47
3.6 Samarium a další významné otravy	51
3.7 Nerovnoměrnost vyhoření paliva, vliv regulačních orgánů na provoz reaktoru	54
3.8 Rozpustné absorbátory	58
3.9 Vyhořívající absorbátory	59
3.10 Koeficienty reaktivity a jejich vliv na provoz reaktoru	65
3.11 Bilance reaktivity v průběhu provozu reaktoru	70
4 Provoz reaktoru v průběhu kampaně	72
4.1 Provozní a bezpečnostní dokumentace reaktoru	76
4.2 Plánování palivového cyklu tlakovodních reaktorů	78
4.3 Fyzikální a energetické spouštění tlakovodních reaktorů	83
4.4 Provozní měření a monitorovací systémy	86
4.5 Ekonomické aspekty návrhu palivových vsázek	88

5	Modelování provozu reaktoru v průběhu kampaně	90
5.1	Lineární model reaktivity	90
5.2	Modelování v reaktorové fyzice	103
5.3	Programy pro výpočty vyhoření a charakteristiky aktivní zóny	106
5.4	Optimalizační metody	115
5.5	Optimalizační programy	121
6	Legislativní a bezpečnostní aspekty provozu reaktoru	125
6.1	Legislativa a mezinárodní doporučení	125
6.2	Licencování jaderného paliva	128
6.3	Bezpečnostní hodnocení kampaně	131
7	Příklady provozu jaderných reaktorů	135
7.1	Tlakovodní reaktory	135
7.2	Ostatní typy energetických reaktorů	157
7.3	Malé a modulární reaktory	165
7.4	Výzkumné reaktory	172
	Bibliografie	185
A	Základní jaderná data	192