

ÚVODNÍ SLOVO AUTORA	3
 1. RADIAČNĚ CHEMICKÉ PROBLÉMY JADERNÝCH REAKTORŮ	9
1.1. Experimentální jaderná elektrárna A-1	9
1.2. K vývoji reaktoru typu DOR	10
1.3. Tlakovodní reaktory typu VVER	11
1.3.1. Experimenty na reaktorové vodní smyčce	12
1.4. Vývoj a aplikace kontinuálního analyzátoru plynů	18
1.5. Radiační stabilita iontoměničů	20
1.6. Radiolýza sloučenin jódu v modelových systémech reaktorů VVER	23
1.6.1. Chování radiojodu v chladiči reaktoru	24
1.6.2. Chování radiojodu v plynných směsích	24
1.6.3. Radiolýza sprchových roztoků	26
1.6.4. Radiolýza metyljodidu ve sprchových roztocích	28
1.7. Reaktorová pneumatická sonda	29
1.8. Problematika radioaktivních odpadů na JE	31
1.8.1. Radiační stabilita bitumenových matic	31
1.8.2. Ukládání vyhořelého jaderného paliva na českých JE ...	32
 2. CHEMICKÉ DOZIMETRY REAKTOROVÉHO ZÁŘENÍ ...	35
2.1. Vodný roztok kyseliny šťavelové	35
2.2. Perfluormetylcyklohexan	36
2.3. Cyklohexan	36
2.4. Pevné dikarboxylové kyseliny	37
2.4.1. Radiolýza kyseliny jantarové zářením gama	38
2.4.2. Radiolýza kyseliny jantarové reaktorovým zářením	41
2.4.3. Dozimetr na bázi kyseliny jantarové	46
2.5. Dozimetr alanin/elektronová paramagnetická rezonance	48
2.5.1. Alanin pro dozimetrii reaktorového záření	49
2.6. Srovnávací experiment dozimetrie reaktorového záření	52
2.6.1. Dozimetrie na bázi alaninu	52

2.6.2. Dozimetrie na bázi vodného roztoku kyseliny šťavelové	54
2.6.3. Dozimetrie na bázi perfluoromethylcyklohexanu (PFMCH).....	55
2.6.4. Vyhodnocení srovnávacích měření.....	56
3. ROLE RADIAČNÍ CHEMIE POLYMERŮ V JE	59
3.1. Hodnocení radiační stability kabelových materiálů pro provoz v JE	60
3.2. Metodika sledování životnosti kabelů pro provoz českých JE ...	61
3.2.1. Stanovení aktivační energie tepelného stárnutí materiálů.....	62
3.2.2. Stanovení dávkových příkonů ionizujícího záření v hermetické zóně JE.....	62
3.2.3. Simulace stárnutí kabelových materiálů.....	63
3.2.4. LOCA zkouška bezpečnostních kabelů	65
3.2.5. Návrh metodiky sledování životnosti elektrických kabelů na JE	65
4. KVALIFIKACE ELEKTRICKÝCH KABELŮ 1. BLOKU JE DUKOVANY	67
4.1. Popis kvalifikačních prací	68
5. PROGRAM ŘÍZENÉHO STÁRNUTÍ KABELŮ NA ČESKÝCH JE	73
6. GAMA OZAŘOVAČ PANOZA PRO SIMULACI DRSNÝCH PODMÍNEK JADERNÝCH ELEKTRÁREN	79
6.1. Popis technického řešení	80
6.2. Výsledky komplexních zkoušek.....	81
7. KVALIFIKACE HERMETICKÝCH KABELOVÝCH PRŮCHODEK	85
8. VLIV STÁRNUTÍ KABELŮ JE NA JEJICH POŽÁRNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI	89

8.1. Databáze požárů na JE a opatření k zamezení jejich vzniku ...	89
8.2. Vliv stárnutí na změny vlastností kabelů	90
8.3. Metodika pro hodnocení a zajištění protipožární ochrany kabelových systémů na JE.....	93
8.4. Závěry a doporučení	93
9. KVALIFIKACE ELEKTROMOTORU A ČIDLA UKAZATELE POLOHY	95
10. KVALIFIKACE BEZPEČNOSTNÍCH KABELŮ NOVÉ GENERACE.....	99
10.1. Reprezentativní vzorek kvalifikovaného typu kabelu.....	100
10.2. Simulace provozních podmínek zrychleným strnutím	101
10.3. Havarijní podmínky	103
10.3.1. Termodynamický profil.....	104
10.3.2. Analýza radiačních podmínek těžké havárie.....	106
10.3.3. Celková havarijní dávka	108
10.4. Kritéria přijatelnosti	110
10.5. Požadavky na vypracování kvalifikačních specifikací těžkých havárií	111
10.6. Kvalifikační program pro kabelové systémy JE nové generace	112
11. VÝSLEDKY STUDIA STÁRNUTÍ ELEKTRICKÝCH KABELŮ	115
11.1. Charakterizace kabelu Alcatel NSKFA 7C 1,5 mm – 1993	115
11.2. Výsledky studia chování volných radikálů pomocí metody EPR	118
11.3. Hodnocení homogenity oxidace kabelu	120
11.3.1. Stanovení kritické tloušťky kabelu pro homogenní oxidaci v podmínkách JE.....	124
11.3.2. Kvalitativní hodnocení oxidace tepelného a radiačního stárnutí kabelů	124
11.3.3. Zrychlené tepelné stárnutí kabelového pláště a žil ...	126
11.3.4. Zrychlené radiační stárnutí kabelového pláště.....	126

11.3.5.	Zrychlené radiační stárnutí modré izolace vodiče	128
11.3.6.	Kombinované tepelně- radiační stárnutí	130
11.3.7.	Hodnocení kvalifikačních postupů	131
11.4.	Simulace havarijních stavů jaderného reaktoru	134
11.4.1.	Charakterizace havarijního prostředí	135
11.4.2.	Kombinovaná radiačně-termodynamická simulace havárie	135
11.4.3.	Tvorba plynů v bezpečnostním kabelu při havarijním ozařování	139
11.4.4.	Vodíkové křehnutí měděných vodičů bezpečnostních kabelů	142
11.5.	Kombinované ozařování kabelů	145
12.	ZÁVĚR	149
13.	LITERATURA	157
	PODĚKOVÁNÍ	165
	ŽIVOTOPIS	167