

OBSAH

1	Úvod	3
2	ZÁKLADY ATOMOVÉ TEORIE A PODSTATA RADIOAKTIVITY	4
2.1	HISTORIE	4
2.1.1	HISTORIE ATOMOVÉ TEORIE	4
2.1.2	HISTORIE RADIOAKTIVITY	5
2.2	ATOM, PRVEK, NUKLID, IZOTOP A MODELY ATOMU	7
2.3	VAZEBNÁ ENERGIE, STABILITA JADER	11
2.4	RADIONUKLIDY	12
2.4.1	VÝROBA A PŘÍPRAVA RADIONUKLIDŮ V REAKTORECH, URYCHLOVAČÍCH A GENERÁTORECH	12
2.5	RADIOAKTIVITA	15
2.5.1	PODSTATA RADIOAKTIVITY	15
2.5.2	RADIOAKTIVNÍ PŘEMĚNA, PŘEMĚNOVÁ KONSTANTA, POLOČAS, AKTIVITA	15
2.5.3	RADIOAKTIVNÍ PŘEMĚNOVÉ ŘADY	16
2.5.4	TYPY RADIOAKTIVNÍCH PŘEMĚN	16
2.6.	INTERAKCE ZÁŘENÍ S HMOTOU	18
2.6.1	INTERAKCE α ČÁSTIC	19
2.6.2	INTERAKCE β ČÁSTIC	19
2.6.3	INTERAKCE GAMA ZÁŘENÍ	19
3	MĚŘENÍ IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ	21
3.1	ÚVOD - PODSTATA MĚŘENÍ	21
3.2	ZÁKLADNÍ TYPY DETEKTORŮ	21
3.3	METODY MĚŘENÍ	22
3.3.1	FYZIKÁLNÍ METODY	22
3.3.2	CHEMICKÉ METODY	28
3.3.3	BIOLOGICKÉ METODY	29
3.4	DETEKCE NEUTRONŮ	29
3.5	MĚŘICÍ SYSTÉMY A PŘENOSNÉ DETEKTORY	29
3.6	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ MĚŘENÍ	30
3.6.1	PRACOVNÍ NAPĚTÍ DETEKTORU	30
3.6.2	POZADÍ APARATURY	30
3.6.3	MRTVÁ DOBA DETEKTORU	30
3.6.4	GEOMETRIE MĚŘENÍ	31
3.6.5	ABSORPCE ZÁŘENÍ	32
3.6.6	SAMOABSORPCE	32
3.6.7	ZPĚTNÝ ODRAZ (ROZPTYL)	32
3.7	MĚŘENÍ AKTIVITY VZORKŮ	32
3.7.1	AKTIVITA A ÚČINNOST	32
3.7.2	VLIV POZADÍ	33
3.7.3	KALIBRACE A STANDARDIZACE	34
4	ZDROJE RADIOAKTIVITY V BIOSFÉRE	36
4.1	ÚVOD	36
4.2	PŘÍRODNÍ ZDROJE	36
4.2.1	PŘÍRODNÍ RADIONUKLIDY	36
4.2.2	TENORM	38
4.3	UMĚLE VYRÁBĚNÉ RADIONUKLIDY	39
4.3.1	JADERNÝ PALIVO-ENERGETICKÝ CYKLUS	39
4.3.2	NEHODY JADERNÝCH ZAŘÍZENÍ	43
4.4	VÝROBA A ZKOUŠKY JADERNÝCH ZBRANÍ	44
4.5	INSTITUCIONÁLNÍ ZDROJE	45
4.6	RADIOAKTIVNÍ ODPADY	45
4.7	JADERNÁ FÚZE – ŘÍZENÁ TERMONUKLEÁRNÍ REAKCE	45
5	TRANSFER A CHOVÁNÍ RADIONUKLIDŮ V EKOSYSTÉMECH	48
5.1	ÚVOD	48
5.2	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ TRANSFER A AKUMULACI V BIOSFÉRE	48
5.3	TRANSFER V ATMOSFÉRE	49
5.3.1	PROUDĚNÍ (HORIZONTÁLNÍ) VZDUCHU	50
5.3.2	STABILITA ATMOSFÉRY	50

5.3.3	VLIV LIDSKÉ ČINNOSTI	50
5.3.4	MODELOVÁNÍ TRANSFERU V ATMOSFÉŘE	51
5.4	TRANSFER V SUCHOZEMSKÝCH POTRAVNÍCH ŘETĚZCÍCH (obr. 5.5.).....	52
5.4.1	TRANSFER U ROSTLIN.....	54
5.4.2	TRANSFER U ŽIVOČICHŮ	64
5.5	TRANSFER VE VODNÍCH SYSTÉMECH	66
5.5.1	TRANSFER A ROZPTYL RA-LÁTEK VE VODNÍCH SYSTÉMECH.....	67
5.5.2	VZTAH MEZI KAPALNOU A PEVNOU FÁZÍ.....	68
5.5.3	KONTAMINACE VODNÍCH ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ (BIOCENÓZY).....	68
5.6	TRANSFER DO POTRAVIN	70
5.7	MODELOVÁNÍ - ROLE, TYPY A FORMOVÁNÍ MODELŮ A JEJICH UŽITÍ	71
6	BIOLOGICKÉ ÚČINKY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ	73
6.1	ÚVOD	73
6.2	TEORIE ÚČINKŮ ZÁŘENÍ NA BUŇKU	73
6.3	PŘÍMÝ A NEPŘÍMÝ ÚČINEK IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ	74
6.4	BIOLOGICKÉ NÁSLEDKY	75
6.4.1	SENSITIVITA A REZISTENCE.....	76
6.4.2	DETERMINISTICKÝ A STOCHASTICKÝ EFEKT, HORMEZE	76
6.4.3	ÚČINKY ZÁŘENÍ NA SUBCELULÁRNÍ STRUKTURY, BUŇKU A TKÁNĚ	77
6.4.4	ÚČINKY ZÁŘENÍ NA ŽIVOČICHY A ROSTLINY	78
6.4.5	ÚČINKY ZÁŘENÍ NA ČLOVĚKA.....	80
6.4.6	ÚČINKY RADIACE NA POPULACE	81
6.5	DOZIMETRIE	82
7	OCHRANA PROTI RADIOAKTIVNÍ KONTAMINACI BIOSFÉRY	85
7.1	ÚVOD	85
7.2	OCHRANNÉ MECHANIZMY VLASTNÍHO ORGANIZMU – REPARACE RADIČNÍCH POŠKOZENÍ.....	85
7.3	VLIV RADIOPROTEKTIVNÍCH LÁTEK.....	86
7.4	OCHRANA ČASEM, VZDÁLENOSTÍ A STÍNĚNÍM.....	86
7.5	OPATŘENÍ PRO REDUKCI KONTAMINACE	87
7.5.1	INTERVENCE NA DRÁZE PŮDA - ROSTLINA	87
7.5.2	INTERVENCE NA DRÁZE ROSTLINA – ŽIVOČICH.....	89
7.5.3	INTERVENCE NA DRÁZE POTRAVINA – SPOTŘEBITEL (DEKONTAMINACE POTRAVIN).....	95
7.5.4	OMEZENÍ A VEDLEJŠÍ EFEKT	95
8	NEZÁKONNÉ OBCHODOVÁNÍ S JADERNÝMI A RADIOAKTIVNÍMI MATERIÁLY A JEJICH ZNEUŽITÍ	97
8.1	ÚVOD	97
8.2	ZDROJE RADIOAKTIVNÍHO MATERIÁLU	97
8.3	MOŽNÉ SCÉNÁŘE	98
8.4	STRATEGIE DETEKCE A MANIPULACE S RADIOAKTIVNÍMI MATERIÁLY	98
8.4.1	VÝBĚR RADIONUKLIDŮ.....	98
8.4.2	RADIČNÍ DETEKČNÍ BODY NA HRANICÍCH	99
8.4.3	DALŠÍ PŘEDPOKLADY/PODMÍNKY.....	100
9	PŘEDPISY, LEGISLATIVA A INSTITUCE ZABÝVAJÍCÍ SE RADIOEKOLOGICKOU PROBLEMATIKOU A RADIČNÍ OCHRANOU.....	101
9.1	ÚVOD	101
9.2	TYPY PŘEDPISŮ, POJMY	101
9.3	ORGANIZACE PODÍLEJÍCÍ SE NA LEGISLATIVĚ	103
9.3.1	MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE A LEGISLATIVA.....	103
9.3.2	NÁRODNÍ ORGANIZACE A NÁRODNÍ LEGISLATIVA.....	104
	ZKRATKY	112
	CITOVANÁ A POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE	113
	DOPORUČENÁ LITERATURA A ZDROJE	116