

Obsah

DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ	1
1 ÚVOD	1
1.1.1 Definice dálkového průzkumu Země	1
1.1.2 Druhy dat DPZ	1
1.1.3 Druhy dálkového průzkumu Země	2
1.1.4 Historický vývoj	3
2 VZNIK ZÁŘENÍ A VLASTNOSTI ELEKTROMAGNETICKÝCH VLN	7
2.1 Vznik elektromagnetického záření	7
2.2 Základní vlastnosti elektromagnetických vln	8
2.2.1 Elektromagnetické spektrum	9
2.2.2 Maxwellovy rovnice	10
2.2.3 Energie elektromagnetické vlny	12
2.2.4 Kvantové vlastnosti elektromagnetického záření	12
2.2.5 Polarizace	12
2.2.6 Koherence	12
2.2.7 Dopplerův efekt	13
2.3 Nomenklatura a definice zářivých veličin	14
2.3.1 Zářivé veličiny	14
2.3.2 Fotometrické veličiny	16
2.4 Měření elektromagnetického záření	17
2.5 Interakce elektromagnetických vln s látkami	17
2.6 Interakční mechanismus v celém elektromagnetickém spektru	18
2.6.1 Odraz na hladkém povrchu	18
2.6.2 Propustnost záření	22
2.6.3 Určování odrazivosti pro obecné povrchy	22
2.6.4 Praktické měření odrazivých vlastností povrchu	24
2.6.5 Diagram odrazivosti	25
2.7 Zdroje záření v DPZ	26
2.7.1 Přírodní zdroje záření v DPZ	26
2.7.2 Umělé zdroje záření	27
2.8 Shrnutí	28
3 ATMOSFÉRA A JEJÍ VÝZNAM PRO DPZ	29
3.1 Fyzikální vlastnosti atmosféry	29
3.2 Složení atmosféry	30

3.3	Interakce elektromagnetické vlny s atmosférou	31
3.3.1	Rozptyl v atmosféře	31
3.3.2	Absorpce záření v atmosféře	34
3.3.3	Celková propustnost atmosféry	36
3.3.4	Přenosová funkce atmosféry	37
4	SPEKTRÁLNÍ CHOVÁNÍ OBJEKTŮ	43
4.1	Vegetační povrch	44
4.1.1	Spektrální vlastnosti listu	45
4.1.2	Parametry ovlivňující odrazivost vegetace	47
4.2	Voda	49
4.2.1	Kapalné skupenství	49
4.2.2	Sníh a led	50
4.3	Povrch bez vegetace	51
4.3.1	Půdy	52
4.3.2	Minerály a horniny	54
5	POŘIZOVÁNÍ DAT	56
5.1	Oblast viditelného a infračerveného záření	56
5.1.1	Základní prvky radiometru	57
5.1.2	Zorné pole radiometru určující prostorové rozlišení	58
5.1.3	Spektrální měření, spektrální rozlišovací schopnost	60
5.1.4	Filmový materiál	63
5.1.5	Základní typy detektorů	65
5.1.6	Charakteristiky detektorů	67
5.1.7	Kalibrace	69
5.1.8	Zobrazující přístroje	71
5.1.9	Záznam měřeného signálu	78
5.1.10	Nosiče	79
5.2	Oblast mikrovlnného záření – radary	83
5.2.1	Úvod	83
5.2.2	Princip radaru	84
5.2.3	Geometrické charakteristiky zobrazení pomocí SLAR	88
5.2.4	Vlivy charakteristik různých látek na zemském povrchu na radarový signál	90
5.2.5	Přenosové charakteristiky radarových signálů	92
5.2.6	Interpretace obrazu z radaru	92
5.2.7	Zpracování radarových dat	93
6	DATA DÁLKOVÉHO PRŮZKUMU ZEMĚ	94
6.1	Popis naměřeného souboru dat	94
6.2	Formulace úlohy dálkového průzkumu	95
6.3	Analogová data DPZ a jejich zpracování	96

6.3.1	Fotogrammetrické metody	97
6.3.2	Speciální zařízení pro DPZ	97
6.3.3	Interpretace fotografických snímků	98
6.4	Digitální obrazová data	99
6.4.1	Kódování	100
6.4.2	Histogram	101
6.5	Digitalizace	102
6.6	Obrazové formáty	103
7	DRUŽICOVÉ SYSTÉMY	104
7.1	Historické družicové systémy	104
7.1.1	Meteorologické družicové systémy	104
7.1.2	Vojenské průzkumné družice	106
7.1.3	Družice pro dálkový průzkum Země (DPZ)	107
7.1.4	Pilotované kosmické lety	109
7.2	Systémy současné (~90. léta 20. st. - 2004)	112
7.2.1	Meteorologické systémy	112
7.2.2	Vojenské průzkumné družice	118
7.2.3	Pilotované kosmické lety	119
7.2.4	Družice pro dálkový průzkum Země (DPZ)	120
7.2.5	Privátní kosmické systémy pro DPZ = zdroje dat VHR	133
8	DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ OBRAZOVÝCH DAT DPZ	138
8.1	Rektifikace a restaurace obrazu	138
8.1.1	Rektifikace dat (= geometrické korekce, georeferencování)	138
8.1.2	Restaurace dat	141
8.2	Zvýraznění obrazu	144
8.2.1	Bodová zvýraznění	144
8.2.2	Lokální zvýraznění	148
8.2.3	Zvýraznění pomocí více pásem	159
8.3	Klasifikace	167
8.3.1	Klasifikační pravidlo a příznaky	167
8.3.2	Odhad přesnosti klasifikace	181
8.4	Úpravy po klasifikaci	182
8.5	Shrnutí	182
	ČESKO-ANGLICKÝ PŘEHLED ODBORNÝCH TERMÍNŮ	183
	POUŽITÁ LITERATURA	187