

Spis treści

Przedmowa	7
1. Promieniowanie elektromagnetyczne wykorzystywane w teledetekcyjnym monitoringu środowiska	9
2. Dane teledetekcyjne wykorzystywane w monitoringu wód i powierzchni ziemi	13
2.1. Pułap satelitarny	14
2.1.1. Satelitarne skanery hiperspektralne	15
2.1.2. Obrazy satelitarne radarowe	17
2.2. Pułap lotniczy	19
2.3. Pomiary naziemne	22
3. Metodyka przetwarzania obrazów teledetekcyjnych	26
3.1. Przetwarzanie wstępne	26
3.1.1. Przetwarzanie geometryczne	26
3.1.2. Korekcje radiometryczne	30
3.1.2.1. Wzmacnianie obrazu	31
3.1.2.2. Usuwanie zakłócającego wpływu ukształtowania powierzchni	34
3.1.2.3. Obliczanie radiancji	41
3.1.2.4. Obliczanie współczynnika odbicia	42
3.1.2.5. Obliczanie temperatury i współczynnika emisyjności	45
3.1.2.6. Korekcje obrazów radarowych	55
3.1.2.7. Przetwarzanie wstępne obrazów hiperspektralnych	59
3.2. Ekstrakcja informacji	63
3.2.1. Metody jakościowe	63
3.2.2. Metody ilościowe	64
3.2.3. Modele fizyczne wody	68
3.2.4. Modele fizyczne gleb i roślinności	76

4. Teledetekcyjny monitoring wód	86
4.1. Metody optyczne nieobrazujące	87
4.1.1. Metodyka obserwacji	88
4.1.2. Wybrane przykłady nieobrazujących pomiarów teledetekcyjnych	89
4.2. Metody zdjęć lotniczych i satelitarnych	92
4.2.1. Przykłady zastosowania metod obrazujących	93
4.2.2. Wykorzystanie danych hiperspektralnych i modeli biooptycznych w monitoringu wody	99
5. Monitoring teledetekcyjny pokrycia terenu	103
5.1. Metody SLAR i SAR	104
5.1.1. SLAR	104
5.1.2. SAR	105
5.2. Monitoring gleb i upraw	107
5.2.1. Zakres fal widzialnych i bliska podczerwień	107
5.2.2. Podczerwień termalna	117
5.2.3. Obrazy hiperspektralne	120
5.3. Monitoring obszarów leśnych: zdjęcia lotnicze i spektrostrefowe, wielospektralne obrazy satelitarne	127
5.3.1. Fotointerpretacja zdjęć lotniczych	128
5.3.2. Metodyka interpretacji zdjęć i obrazów satelitarnych	129
5.3.3. Metoda skaningu laserowego	131
6. Globalny i krajowy monitoring środowiska	135
6.1. Monitoring o wymiarze globalnym	135
6.1.1. Globalna Sieć Systemów Obserwacji Ziemi – GEOSS	135
6.1.2. Globalny Monitoring Środowiska i Bezpieczeństwa – GMES	136
6.1.3. Wspólny System Informacji o Środowisku – SEIS	137
6.2. Monitoring krajowy na przykładzie Polski	138
6.3. Charakterystyka Państwowego Monitoringu Środowiska	139
6.3.1. Metody teledetekcyjne w Państwowym Monitoringu Środowiska	141
7. GIS w monitoringu środowiska	143
7.1. Podstawowe cechy GIS w aspekcie implementacji w monitoringu środowiska	143
7.1.1. Charakterystyka GIS przez porównanie z mapą	143
7.1.2. Układy współrzędnych w GIS	146
7.1.3. Trzeci wymiar w GIS	149
7.1.4. GIS a infrastruktura informacji przestrzennej	150

7.1.5. Wybrane projekty GIS związane z monitoringiem środowiska	153
7.1.6. Polskie mapy o tematyce środowiskowej	153
7.1.7. Baza pokrycia i użytkowania CORINE Land Cover	156
7.1.8. Europejskie bazy zanieczyszczeń atmosfery	158
7.1.9. System Środowiskowej Informacji Morskiej	159
8. Zarys kompleksowego systemu monitoringu	162
8.1. Misja monitoringu środowiska w dobie społeczeństwa informacyjnego	162
8.2. Problemy wykorzystania pomiarów teledetekcyjnych w monitoringu kompleksowym	164
8.3. Struktura funkcjonalna kompleksowego systemu monitoringu	168
8.4. Propozycja zakresu metadanych dla podsystemu zasilania danymi	170
Podsumowanie	172
Summary	173
Literatura	175