

Spis treści

Przedmowa	5
1. WIADOMOŚCI OGÓLNE	7
1.1. Podstawy geometryczne rzutu środkowego	12
1.2. Stereoskopia	20
1.3. Zasada opracowania zdjęć pomiarowych	29
2. ZDJĘCIA POMIAROWE	33
2.1. Budowa i charakterystyka kamery lotniczej i naziemnej. Materiały fotograficzne ..	33
2.2. Właściwości pomiarowe i fotointerpretacyjne zdjęcia lotniczego	44
2.2.1. Fizyczna realizacja rzutu środkowego przez obiektyw kamery	44
2.2.2. Zniekształcenia geometryczne zdjęć lotniczych	49
2.2.3. Czynniki determinujące jakość fotograficzną zdjęć lotniczych	57
2.3. Wykonawstwo zdjęć lotniczych dla opracowań mapowych	66
2.4. Technika wykonywania stereogramu zdjęć naziemnych	81
3. ANALITYCZNE OPRAWOWANIE POJEDYNCZEGO STEREOGRAMU	89
3.1. Definicja układów współrzędnych stosowanych w opracowaniach analitycznych ..	89
3.2. Wyznaczanie współrzędnych tłowych	93
3.3. Elementarne zadania analityczne	104
3.4. Przykłady analitycznego opracowania pojedynczego stereogramu	112
4. ANALOGOWE OPRAWOWANIE POJEDYNCZEGO STEREOGRAMU	126
4.1. Wstęp	126
4.2. Autografy	132
4.3. Autogrametryczne opracowanie stereogramu zdjęć lotniczych	140
4.3.1. Wybór skali modelu	140
4.3.2. Rekonstrukcja wiązek	143
4.3.3. Orientacja wzajemna	143
4.3.4. Orientacja bezwzględna	151
4.3.5. Opracowanie pierworysu autogrametrycznego sytuacji i rzeźby terenu ..	159
4.4. Strojenie nietopograficznych zdjęć naziemnych o geometrii zbliżonej do przypadku normalnego	161
5. SPOSOBY OPRAWOWANIA POJEDYNCZEGO ZDJĘCIA LOTNICZEGO	166
5.1. Elementy geometrii rzutowej	168
5.2. Analiza pojedynczego zdjęcia lotniczego	178
5.3. Metody przetwarzania zdjęć lotniczych	189
5.4. Przetwarzanie zdjęć terenów falistych	209
6. UPROSZCZONE OPRAWOWANIE WYSOKOŚCIOWE	223
7. WYBRANE ASPEKTY WSPÓŁCZESNYCH OPRAWOWAŃ FOTOGRAMETRYCZNYCH	230
7.1. Zdjęcia lotnicze i obrazowania satelitarne – stan obecny i perspektywy	230
7.1.1. Współczesne lotnicze kamery pomiarowe	231
7.1.2. Ocena jakości współczesnych zdjęć lotniczych	237
7.1.3. Obrazowanie w zakresie optycznym z pułapu satelitarnego	239
7.1.4. Potencjał kartograficzny obrazów satelitarnych	241
7.2. Zdjęcia lotnicze dla Polski realizowane w ramach Programu PHARE	243

7.3. Lotnicza kamera cyfrowa	249
7.3.1. Tło	249
7.3.2. Koncepcja konstrukcji lotniczej kamery cyfrowej	250
7.3.3. Integracja danych GPS/INS. Geokodowanie wprost	252
7.3.4. Porównanie obu koncepcji kamery cyfrowej	253
7.3.5. Modułowa kamera cyfrowa DMC 2001	255
7.3.6. Lotnicza kamera cyfrowa ADS40	257
7.3.7. Kamera HRSC	259
7.3.8. Perspektywy zastąpienia tradycyjnej kamery lotniczej kamerą cyfrową	262
7.4. Charakterystyka współczesnych technologii fotogrametrycznych	263
7.4.1. Kameralne zagęszczenie osnowy (aerotriangulacja)	264
7.4.2. Wektoryzacja obiektów topograficznych typu 3D (sterodigitalizacja)	265
7.4.3. Pomiar fotogrametryczny NMT-DTM	266
7.4.4. Generowanie cyfrowej ortofotomapy	268
7.4.5. Cechy technologii cyfrowej	270
7.5. Tradycyjna technologia aerotriangulacji	279
7.6. Aerotriangulacja wspomagana pomiarami GPS	286
7.6.1. Podstawy matematyczne łącznego wyrównania obserwacji fotogrametrycznych i pomiarów GPS	287
7.6.2. Problem mimośrodu kamera lotnicza-antena odbiornika satelitarnego	290
7.6.3. Zmodyfikowane równanie obserwacyjne dla metody niezależnych wiązek	292
7.6.4. Czynniki systematyczne, obarczające aerotriangulację wspomaganą pomiarami GPS	294
7.6.5. Przykład wykorzystania pomiarów GPS w bloku aerotriangulacji	296
7.7. Technologiczne uwarunkowania budowy Numerycznego Modelu Rzeźby Terenu	301
7.7.1. Definicja i reprezentacja	301
7.7.2. Doświadczenia technologiczne generowania DTM	302
7.7.3. Czasochłonność budowy DTM	306
7.7.4. Technologia skaningu laserowego	307
7.8. Aspekty technologiczne tworzenia cyfrowej ortofotomapy	313
7.8.1. Idea cyfrowego przetwarzania	313
7.8.2. Etapy technologiczne utworzenia cyfrowej ortofotomapy	316
7.9. Aspekty dokładnościowe fotogrametrycznych opracowań numerycznych i cyfrowych	319
7.10. Wysokorozdzielcze systemy obrazowania satelitarnego	327
7.10.1. Wprowadzenie	327
7.10.2. IKONOS-2 (Space Imaging)	334
7.10.3. QuickBird-2 (Digital Globe)	336
7.10.4. EROS-A1 (ImageSat Interantional)	338
7.10.5. Potencjał kartograficzny obrazów	338
7.10.6. Granice dalszego postępu	340
7.11. Korekcja geometryczna wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych	343
7.11.1. Geometria wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych	343
7.11.2. Metody korekcji geometrycznej	346
7.11.3. Przegląd wyników korekcji geometrycznej. Wnioski	349
7.12. Radarowa misja topograficzna promu kosmicznego	353
Bibliografia	360