

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	5
1. ELEMENTY TEORII POTENCJAŁU SIŁY CIĘŻKOŚCI	7
1.1. Prawo powszechnego ciężenia. Potencjał Newtona	7
1.2. Potencjał grawitacyjny ciał o prostej formie geometrycznej	13
1.2.1. Przyciąganie płaskiej warstwy pojedynczej	13
1.2.2. Przyciąganie pojedynczej warstwy sferycznej	15
1.2.3. Przyciąganie jednorodnej kuli i warstwy kulistej	17
1.2.4. Przyciąganie walca kołowego, stożka i czaszy kulistej	19
1.3. Potencjał siły odśrodkowej, siły przyciągania i siły ciężkości	31
1.4. Zagadnienia wartości brzegowych teorii potencjału w geodezji fizycznej	38
2. NORMALNE PRZYSPIESZENIE ZIEMSKIE	43
2.1. Rozwinięcie potencjału siły ciężkości w szereg funkcji kulistych	43
2.1.1. Własności wielomianów Legendre'a	43
2.1.2. Rozwinięcie potencjału grawitacyjnego w szereg funkcji kulistych	48
2.2. Normalny potencjał siły ciężkości Ziemi	55
2.2.1. Parametry normalnego potencjału siły ciężkości Ziemi	55
2.2.2. Zależności między dynamicznymi a geometrycznymi parametrami figury Ziemi	59
2.2.3. Konstrukcja prawa na normalne przyspieszenie ziemskie	65
2.2.4. Wyższe pochodne potencjału normalnego Ziemi	72
2.3. Aproxymacja Ziemi normalnej przez figury równowagi wirujących ciał ciekłych	76
2.3.1. Elipsoidalne figury równowagi	76
2.3.2. Model sferoidy Roche'a	80
2.3.3. Sferoidalne figury równowagi w ziemskim polu siły ciężkości	84
3. POTENCJAŁ ZAKŁÓCAJĄCY SIŁY CIĘŻKOŚCI. REDUKCJE I ANOMALIE GRAWIMETRYCZNE	92
3.1. Podstawowy warunek graniczny geodezji fizycznej	92
3.2. Redukcje i anomalie grawimetryczne	99
3.2.1. Redukcja i anomalia wolnopowietrzna przyspieszenia ziemskiego	100
3.2.2. Poprawki topograficzne przyspieszenia siły ciężkości. Redukcja i anomalia Faye'a	101
3.2.3. Redukcja Bouguera	105
3.2.4. Redukcja Poincarégo-Preya	106
3.2.5. Redukcje izostatyczne	107
3.2.6. Redukcja Rudzkiego	110
3.3. Mapy grawimetryczne	121
3.3.1. Graficzna prezentacja anomalii grawimetrycznych	121
3.3.2. Dokładność map anomalii grawimetrycznych	124

3.4. Funkcja kowariancji anomalii przyspieszenia	133
3.5. Zasada kolokacji elementów pola siły ciężkości. Predykcja anomalii grawimetrycznych	140
4. POMIARY GRAWIMETRYCZNE	150
4.1. Podział metod i instrumentów do pomiarów przyspieszenia i wyższych pochodnych potencjału siły ciężkości	150
4.2. Zasady absolutnych pomiarów balistycznych	151
4.2.1. Poprawki i błędy pomiarów balistycznych	157
4.2.2. Opis budowy i działania grawimetru balistycznego	159
4.3. Względne pomiary wahadłowe	164
4.4. Grawimetry strunowe	171
4.5. Grawimetry statyczne	172
4.5.1. Rektyfikacja i badanie grawimetrów statycznych	179
4.5.2. Metody pomiarów grawimetrami statycznymi	193
4.5.3. Poprawki do obserwacji wykonywanych grawimetrami statycznymi	194
4.5.4. Wspomaganie komputerowe pomiarów grawimetrycznych	199
4.5.5. Budżet błędów w pomiarach grawimetrycznych	214
4.6. Poprawka pływowa przyspieszenia ziemskiego	219
4.7. Pomiary drugich pochodnych potencjału siły ciężkości	224
5. BADANIE KSZTAŁTU ZIEMI METODAMI GRAWIMETRYCZNYMI	234
5.1. Wyznaczanie odstępów geoidy od elipsoidy na podstawie anomalii grawimetrycznych	234
5.2. Wyznaczanie odchyłeń pionu na podstawie anomalii grawimetrycznych	245
5.3. Funkcje kowariancji odstępów geoidy i składowych odchyłeń pionu	255
5.4. Interpolacja i predykcja składowych odchyłeń pionu	261
5.5. Krzywizna linii pionu i powierzchni ekwipotencjalnej	266
5.6. Niwelacja astronomiczno-grawimetryczna	274
6. WYKORZYSTANIE DANYCH GRAWIMETRYCZNYCH W OPRACOWANIU POMIARÓW GEODEZYJNYCH	295
6.1. Poprawki grawimetryczne w systemach wysokości niwelacji precyzyjnej	295
6.2. Pływowa poprawka niwelacyjna	319
6.3. Wykorzystanie informacji grawimetrycznych w opracowaniu wyników niwelacji trygonometrycznej	323
6.4. Redukcje obserwacji geodezyjnych i astronomicznych w polu siły ciężkości	326
6.4.1. Metody redukcji elementów geodezyjnych na powierzchnię odniesienia	326
6.4.2. Redukcje współrzędnych astronomicznych	329
6.4.3. Redukcje obserwacji kątów poziomych i azymutów	333
6.4.4. Redukcje obserwacji liniowych na geoidę i elipsoidę odniesienia w polu siły ciężkości	343
6.4.5. Redukcje inżynierskich pomiarów geodezyjnych w polu siły ciężkości	350
BIBLIOGRAFIA	362