

Spis treści

1. Wstęp.....	5
2. Wprowadzenie do geodezji naturalnej.....	9
2.1. Zasada najmniejszego dystansu interpretacyjnego.....	9
2.2. Indukcja, redukcja i dedukcja.....	9
2.3. Geodezyjne modelowanie powierzchni Ziemi, jako kolejne zwiększanie dystansu interpretacyjnego.....	10
2.4. Modele bryły ziemskiej.....	10
2.5. Systemy odniesienia, układy odniesienia oraz układy współrzędnych.....	11
2.6. Hydrosfera, litosfera i geoida.....	11
2.7. Modele obrotowe bryły Ziemi.....	15
2.7.1. Piroida Jankowskiego.....	15
2.7.2. Geoida obrotowa.....	16
2.8. Teoremat Clairaut'a.....	17
2.8.1. Powrót do korzeni.....	17
2.8.2. Przyspieszenie normalne na elipsoidzie GRS'80.....	18
3. Geodezja fizyczna naturalna powierzchni Ziemi.....	19
3.1. Potencjał grawitacyjny.....	19
3.2. Poszukiwanie geoidy.....	20
3.3. Elipsoida ziemską.....	21
3.3.1. Kształt i rozmiary elipsoidy ziemskiej.....	21
3.3.2. Elipsoida ekwipotencjalna.....	22
3.4. Zastosowanie ortokartezjańskiego układu geocentrycznego <i>OXYZ</i>	23
3.4.1. Układ geocentryczny jako naturalny układ współrzędnych absolutnych.....	23
3.4.2. Algorytm THREE POINTS.....	23
3.4.3. Algorytm kąta pomocniczego.....	26
3.5. Problem potencjału siły odśrodkowej (potencjału odśrodkowego).....	28
3.5.1. Ziemską siłą odśrodkową.....	28
3.5.2. Wpływ potencjału odśrodkowego na grawitację ziemską.....	29
3.5.3. Pole siły odśrodkowej piroidy oraz pofałdowanej południkowo bryły Ziemi.....	30
3.5.4. Siła odśrodkowa na quasi-rzeczywistej kuli ziemskiej.....	30
4. Ruchy skorupy ziemskiej.....	33
4.1. Skorupa ziemską i litosfera.....	33
4.2. Obserwowane geodezyjnie ruchy skorupy ziemskiej.....	35
4.2.1. Ruchy płyt litosferycznych.....	35
4.2.2. Poziome i pionowe ruchy skorupy ziemskiej.....	36
4.2.3. Ruchy lokalne, globalne, okresowe, quasi-okresowe i wiekowe.....	37
4.2.4. Przykłady ruchów skorupy ziemskiej.....	38
4.2.5. Wyznaczanie trendów wiekowych.....	39
4.2.6. Weryfikacja geodezyjne modelu subdukcji.....	42
4.2.7. Ruch pionowy europejskiej części Płyty Euroazjatyckiej.....	42
4.3. Ruch pionowy skorupy ziemskiej na obszarze Polski.....	43
4.3.1. Identyfikacja ruchów pionowych platform geologicznych paleozoicznej i prekambryjskiej.....	43
4.3.2. Równanie pola pionowej składowej prędkości ruchu platform.....	44

5. Geodaesia interna (geodezja wnętrza Ziemi)	45
5.1. Modele gęstości Ziemi, natężenia pola grawitacyjnego i prędkości fal sejsmicznych	45
5.1.1. Model geodezyjny gęstości wnętrza Ziemi	45
5.1.2. Gęstość Ziemi Idealnej	46
5.1.3. Natężenie g we wnętrzu Ziemi	48
5.1.4. Model geodezyjny prędkości fal sejsmicznych.....	50
5.2. Niektóre wnioski z analizy parametrów fizycznych wnętrza Ziemi	51
5.2.1. Podstawowe warstwy bryły Ziemi	51
5.2.2. Okna gęstości we wnętrzu Ziemi	52
5.2.3. Potencjał sejsmiczny	53
6. Elementy grawimetrii	55
6.1. Pole grawitacyjne Ziemi i pomiar jego parametrów. Grawimetria.....	55
6.1.1. Identyfikacja pojęć	55
6.1.2. Klasyfikacja pomiarów przyspieszenia siły ciężkości	55
6.1.3. Podstawowe równanie grawimetrii	56
6.1.4. Odchylenia pionu i niwelacja astronomiczno geodezyjna	57
6.2. Grawimetria naturalna.....	57
6.2.1. Dane podstawowe grawimetrii naturalnej i wybór formuły przyspieszenia normalnego γ	58
6.2.2. Gradient przyspieszenia normalnego	58
6.2.3. Poszukiwanie dyskretnej geoidy naturalnej.....	58
6.3. Bezpośrednie wyznaczenie potencjału grawitacyjnego	60
6.3.1. Potencjał ciała swobodnie spadającego	60
6.3.2. Przyspieszenie ziemskie wyznaczone potencjometrem.....	60
7. Niektóre zastosowania algorytmów naturalnych	61
7.1. Nieliniowa (naturalna) metoda najmniejszych kwadratów	61
7.2. Zastosowanie gęstości skały pomiarowej	64
7.3. Przykład zastosowania: gęstość sejsmiczna	64
7.4. Analiza spektralna ciągu obserwacyjnego metodą sinusoidy ruchomej	65
7.5. Zastosowanie gęstości sejsmicznej w technologii wyznaczania dni sejsmicznych	67
7.5.1. Opis technologii	67
7.5.2. Sejsmiczność Japonii, jako wynik ruchu płyt tektonicznych.....	69
8. Model geodezyjny pretopografii Ziemi	71
8.1. Hipoteza gigawulkanu Wiktorii	71
8.2. Model geodezyjny przekroju równikowego jako tarczy lepko sprężystej	72
8.3. Eksperyment numeryczny na modelu równikowej tarczy lepko sprężystej.....	73
8.4. Matematyczna abstrakcja powstania i erupcji gigawulkanów	75
Dodatek	77