

Spis treści

Rozdział 1. Wprowadzenie	5
1.1. Wstęp	5
1.2. Teza naukowa	6
1.3. Struktura monografii	7
Rozdział 2. Geodezja jako nauka na pograniczu wielu dziedzin	11
2.1. Osnowy geodezyjne	11
2.2. Metody pomiarowe	13
2.2.1. Historyczne metody pomiarowe	13
2.2.2. Aktualnie stosowane metody pomiarowe	13
Rozdział 3. Podstawy matematyczne; przegląd literatury przedmiotu	25
3.1. Prawo przenoszenia błędów średnich wartości oczekiwanych	25
3.2. Metoda najmniejszych kwadratów (MNK)	30
3.3. Przykłady zastosowania prawa przenoszenia błędów średnich wartości oczekiwanych i metody najmniejszych kwadratów	32
3.4. Obliczenia konstrukcji sieci geodezyjnych	47
3.5. Dokładność położenia punktów	49
3.6. Metody odporne	52
3.7. Podsumowanie	54
Rozdział 4. Pomiary geometrii w ochronie środowiska	57
4.1. Lodowiec Werenskioldbreen (Spitsbergen)	58
4.1.1. Otoczenie i podłoże Werenskioldbreen	62
4.1.2. Materiały źródłowe wykorzystane w dysertacji	63
4.1.3. Opracowanie danych kartograficznych i pomiarowych do analiz przemieszczenia czoła lodowca	67
4.1.4. Opracowanie wyników analiz geometrii czoła lodowca	69
4.1.5. Geometria moreny czołowej lodowca	77
4.1.6. Podsumowanie pomiarów lodowca Werenskioldbreen	90
4.2. Badania geometrii innych obszarów lodowcowych	91
4.2.1. Peckbreen (Svalbard)	91
4.2.2. La Perouse Glacier i Gulch Glacier (Nowa Zelandia)	95
4.2.3. Vatnajökull (Islandia)	97
4.2.4. Pomiary termowizyjne na obszarach polarnych	99
4.3. Podsumowanie analiz geometrii obszarów polarnych	101
Rozdział 5. Pomiary geometrii w energetyce	103
5.1. Budowle wysmukłe	103
5.1.1. Chłodnie kominowe	104
5.1.2. Elektrownie wiatrowe	106
5.1.3. Kominy przemysłowe	108
5.1.4. Czynniki powodujące odkształcenia	109

5.1.5.	Kontrolne pomiary geodezyjne budowli wysmukłych	112
5.1.6.	Główne założenia dotyczące osnowy i warunków pomiarowych . . .	113
5.1.7.	Metody pomiarowe	113
5.1.8.	Analiza wychylenia i skręcenia osi geometrycznej budowli wysmukłej	114
5.1.9.	Analiza deformacji fundamentu budowli wysmukłej	117
5.1.10.	Analiza geometrii i zmian kształtu powłoki budowli wysmukłej . . .	119
5.1.11.	Analiza geometrii powłoki chłodni hiperboloidalnej	121
5.1.12.	Analiza geometrii wieży turbiny wiatrowej	130
5.1.13.	Analiza geometrii komina przemysłowego	136
5.2.	Podsumowanie analiz i pomiarów geometrii obiektów wysmukłych	140
Rozdział 6.	Pomiary geometrii w górnictwie	143
6.1.	Pomiary geodezyjne w górnictwie podziemnym, odkrywkowym i otworowym	143
6.2.	Deformacje powierzchniowe	145
6.2.1.	Obszary analiz i zakres danych	150
6.2.2.	Kopalnia Konrad w Iwinach	151
6.2.3.	Kopalnia WK Thorez i Zakłady Górnicze Julia w Wałbrzychu . . .	154
6.2.4.	Inne kopalnie znajdujące się na badanym obszarze	156
6.2.5.	Geodezyjne pomiary deformacji terenu	157
6.2.6.	Prognoza deformacji	162
6.2.7.	Weryfikacja teorii	178
6.2.8.	Podsumowanie pomiarów bezpośrednich	179
6.3.	Analizy zmian ukształtowania terenu przy użyciu obrazowań satelitarnych	180
6.3.1.	InSAR	182
6.3.2.	Poziomy wód gruntowych	182
6.3.3.	Analiza deformacji w punktach pomiarowych	183
6.3.4.	Podsumowanie pomiarów pośrednich	187
6.4.	Prognoza deformacji resztkowych	188
6.4.1.	Problem czasu ujawniania deformacji	189
6.4.2.	Wypiętrzanie powierzchni terenu	192
6.5.	Podsumowanie pomiarów i prognoz przemieszczeń	194
Rozdział 7.	Zakończenie	197
Bibliografia		199