

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	7
PODSTAWOWE OZNACZENIA	9
1. WPROWADZENIE	15
1.1. Wstęp	15
1.2. Cel pracy	19
1.3. Przegląd treści monografii	19
2. PODSTAWY METODY ELEMENTÓW BRZEGOWYCH	21
2.1. Równania liniowej teorii sprężystości	21
2.2. Brzegowe równanie całkowe	22
2.3. Dyskretyzacja brzegu i wielkości brzegowych	25
2.4. Układ równań	27
2.5. Obliczanie całek	30
2.5.1. Całki nieosobliwe	30
2.5.2. Całki osobliwe zależne od U_{ij}	31
2.5.3. Metoda ruchu ciała sztywnego	32
2.6. Obliczanie naprężeń na brzegu	33
2.7. Podsumowanie	35
3. SZYBKA WIELOBIEGUNOWA MEB	37
3.1. Ogólna charakterystyka metody	37
3.2. Szeregi i transformacje momentów	39
3.2.1. Szereg wielobiegunowy	39
3.2.2. Transformacja W–W	41
3.2.3. Szereg lokalny i transformacja W–L	42
3.2.4. Transformacja L–L	43
3.3. Grupowanie węzłów i elementów brzegowych	44
3.4. Obszary bliski i odległy	46
3.5. Algorytm iteracji SWMEB	49
3.5.1. Obliczenie wpływu obszaru bliskiego	49
3.5.2. Obliczenie momentów wielobiegunowych	49
3.5.3. Transformacja W–W	51
3.5.4. Transformacja W–L	52
3.5.5. Transformacja L–L	53
3.5.6. Obliczenie wpływu obszaru odległego	55

3.6. Układ równań	55
3.7. Złożoność obliczeniowa i wymagana pamięć	58
3.8. Podsumowanie	60
4. OBLICZENIA RÓWNOLEGŁE	62
4.1. Podstawy obliczeń równoległych	62
4.2. Standard OpenMP	63
4.3. Oszacowanie przyspieszenia obliczeń	65
4.4. Zrównoleglenie iteracji SWMEB	66
4.5. Podsumowanie	68
5. PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ SWMEB W MIKROMECHANICE	69
5.1. Wstęp	69
5.2. Ciało nieograniczone z pustką sferyczną	69
5.3. Ciało nieograniczone z dwiema pustkami	73
5.4. Homogenizacja komputerowa materiałów porowatych	78
5.4.1. Materiały z pustkami rozmieszczonymi równomiernie	78
5.4.2. Materiały z pustkami rozmieszczonymi losowo	86
5.5. Podsumowanie	90
6. PORÓWNANIE EFEKTYWNOŚCI SWMEB Z MES	91
6.1. Ciało z dwiema pustkami	91
6.2. Materiał z wieloma pustkami	97
6.3. Korbwód	99
6.4. Wał korbowy	103
6.5. Podsumowanie	106
7. PODSUMOWANIE	107
A. CAŁKOWANIE ADAPTACYJNE	109
B. OBLICZANIE WARTOŚCI FUNKCJI KULISTYCH I ICH POCHODNYCH	111
BIBLIOGRAFIA	112
STRESZCZENIE	123