

Spis treści

1. Wstęp	5
1.1. Przegląd literatury	7
1.2. Cel i układ pracy	9
2. Klasyczna metoda kwadratur różniczkowych	11
2.1. Metoda bazująca na wielomianie interpolacyjnym	12
2.1.1. Wyznaczanie współczynników wagowych	13
2.1.2. Błąd metody	16
2.1.3. Sposoby implementacji warunków brzegowych	21
2.1.3.1. Ogólny sposób implementacji warunków brzegowych	21
2.1.3.2. Modyfikacja macierzy współczynników wagowych (I)	24
2.1.3.3. Modyfikacja macierzy współczynników wagowych (II)	25
2.1.4. Stabilność metody w zagadnieniach brzegowo-początkowych	26
2.1.5. Podsumowanie	30
2.2. Inne znane podejścia	31
3. Metoda kwadratur różniczkowych bazująca na interpolacji funkcjami sklejanymi	33
3.1. Interpolacja funkcjami sklejanymi	33
3.2. Wyznaczanie współczynników wagowych	36
3.3. Praktyczny sposób wyznaczania współczynników wagowych	38
4. Zastosowanie metody kwadratur różniczkowych bazującej na interpolacji funkcjami sklejanymi w wybranych zagadnieniach mechaniki	42
4.1. Drgania swobodne płyt prostokątnych	42
4.2. Drgania swobodne belek geometrycznie nieliniowych	58
4.2.1. Wyznaczanie częstości i form drgań	65
4.2.2. Wpływ nieliniowości na efektywność MKR	71
4.3. Ulepszona MKR bazująca na funkcjach sklepanych	73
4.3.1. Wbudowane warunki brzegowe	74
4.3.2. Kombinacja warunków końcowych	75
4.3.3. Przykład obliczeniowy	76
4.4. Zastosowanie MKR w zagadnieniach o nieregularnej dziedzinie	87
4.4.1. Podział obszaru na regularne podobszary	88
4.4.2. Odwzorowanie obszaru nieregularnego na obszar regularny	88
4.4.3. Przykład obliczeniowy	92
5. Bezsiatkowe sformułowanie metody kwadratur różniczkowych	94
5.1. Aproksymacja pochodnych – podejście globalne	97
5.2. Aproksymacja pochodnych – podejście lokalne	101

5.3. Przykład obliczeniowy.....	106
5.4. Podsumowanie	110
6. Zakończenie	111
6.1. Wnioski.....	111
6.2. Kierunki dalszych badań.....	113
Literatura.....	115
Streszczenia.....	127