

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń i skrótów	9
Wprowadzenie	11
1 Geneza problemu badawczego. Cel i zakres pracy	13
2 Obszary koncentracji naprężeń w materiałach niejednorodnych	21
2.1 Linie osobliwe i punkty wieloklinowe	21
2.2 Separacja części antypłaskiej i płaskiej	24
Zagadnienia antypłaskie	27
3 Wyznaczanie wykładnika intensywności naprężeń w otoczeniu punktu wieloklinowego	29
3.1 Sformułowanie problemu	29
3.2 Rozwiązanie dla pojedynczego klina	31
3.2.1 Transformata Mellina	31
3.2.2 Rozwiązanie równania Laplace'a dla pojedynczego klina . .	35
3.3 Rozwiązanie dla systemu klinów	36
3.4 Implementacja numeryczna i wyniki symulacji numerycznych . . .	44
4 System zawierający cienki klin - zakres stosowalności algorytmu MPP i modeli warunków kontaktowych	47
4.1 Rozwiązanie dla systemu z ciekim klinem	47
4.2 Fizyczna interpretacja części symetrycznej i antysymetrycznej . . .	50

4.3 Wyniki symulacji numerycznych	52
System z klinem gradientowym - redukcja wykładnika intensywności naprężeń	57
5.1 Rozwiązanie dokładne zagadnienia dla klina gradientowego	57
5.2 Rozwiązanie przybliżone	59
5.3 Wyniki symulacji numerycznych	60
Łaskie zagadnienia elastostatyki	67
Wyznaczanie wykładnika intensywności naprężeń w otoczeniu punktu wieloklinowego	69
6.1 Sformułowanie problemu	69
6.2 Rozwiązanie zagadnienia dla pojedynczego klina	70
6.3 Rozwiązanie dla systemu klinów	72
System zawierający cienki klin - zakres stosowalności algorytmu MPP i modeli warunków kontaktowych	77
7.1 Rozwiązanie dla systemu z cienkim klinem	77
7.2 Aproksymacja równań	81
7.3 Modele dla cienkiego klina	83
7.4 Wyniki symulacji numerycznych	88
System wieloklinowy z warunkami kontaktu beztarciowego	95
8.1 Rozwiązanie dla systemu wieloklinowego z cienkim klinem i warunkami kontaktu beztarciowego	95
8.2 Równania przybliżone i modele fizyczne	99
8.3 Wyniki symulacji numerycznych	102
Współczynniki wpływu dla elementów brzegowych obszarach koncentracji pól fizycznych	107
Brzegowe równania całkowe dla systemów blokowych	109
9.1 Dyskretyzacja równań	109
9.2 Aproksymacja funkcji gęstości	112

10 „Prawie” analityczne obliczanie współczynników wpływu	115
10.1 Formuły rekurencyjne dla całek iterowanych i zamiana na całki pojedyncze	115
10.2 Całki definiujące pochodne cząstkowe rzędu pierwszego, drugiego i trzeciego	117
10.3 Przypadek aproksymacji wielomianami	119
10.4 Element krawędziowy dla szczeliny lub cienkich sztywnych wtrąceń	120
10.5 Obliczanie standardowych całek eliptycznych	122
10.6 Symulacje numeryczne dla okrągłej szczeliny w jednorodnym materiale	125
11 Współczynniki wpływu dla całki	131
11.1 Redukcja do całek pojedynczych i ich obliczanie	131
11.2 Dobór parametrów metody	134
11.3 Tablice całek do aproksymacji funkcji y_3^α wielomianami. Dodatek .	137
Bibliografia	139
Streszczenie	149
Summary	151