

Spis treści

Rozdział 1. Wstęp	7
1.1. Wprowadzenie	7
1.2. Cele, ogólne założenia i zarys pracy	11
1.3. Treść pracy	13
1.4. Przyjęte oznaczenia	15
Rozdział 2. Systemy hybrydowe	17
2.1. Wprowadzenie	17
2.2. Kategorie integracji systemów hybrydowych	18
2.2.1. Stopień integracji komponentów	19
2.2.2. Struktura technik integracji komponentów	20
2.2.3. Tryb integracji komponentów	25
2.2.4. Poziom integracji komponentów	25
2.2.5. Sposoby integracji komponentów	26
2.3. Zastosowanie systemów hybrydowych w technologiach obliczeniowych konstrukcji	26
Rozdział 3. Podstawy sztucznych sieci neuronowych	29
3.1. Czym są sztuczne sieci neuronowe ?	29
3.2. Rys historyczny sieci neuronowych	30
3.3. Model sztucznego neuronu	32
3.4. Sieci jednokierunkowe ze wsteczną propagacją błędów	33
3.4.1. Uwagi ogólne	33
3.4.2. Uczenie sieci neuronowej typu SWPB	35
3.4.3. Inne metody uczenia	37
3.4.4. Definicje podstawowych błędów	40
3.4.5. Problemy projektowania sieci neuronowych	41
3.5. Sieci rekurencyjne Hopfielda	42
3.5.1. Dyskretna sieć Hopfielda	44

3.5.2. Ciągły model Hopfielda-Tanka	45
---	----

Rozdział 4. Zastosowanie techniki *off line* w wybranych zagadnieniach analizy konstrukcji

4.1. Wprowadzenie	47
4.2. Analiza płaskiego stanu naprężenia w zakresie sprężysto-plastycznym	48
4.2.1. Wprowadzenie	48
4.2.2. Równania konstytutywne sprężysto-plastyczne dla płaskiego stanu naprężeń	49
4.2.3. Algorytm całkowania sprężysto-plastycznych związków konstytutywnych	51
4.2.4. Symulacja algorytmu RMA za pomocą SWPB	53
4.2.5. Przygotowanie zbiorów wzorców uczących i testujących SWPB	54
4.2.6. Formułowanie SWPB na podstawie wzorców „obiektywnych”	55
4.2.7. Wyniki analizy numerycznej	55
4.3. Analiza zginania płyt sprężysto-plastycznych	61
4.3.1. Wprowadzenie	61
4.3.2. Podstawy teorii zginanych płyt w zakresie pozasprężystym	62
4.3.3. Symulacja neuronowa uogólnionego algorytmu RMA	64
4.3.4. Wyniki analizy numerycznej	65
4.4. Analiza niezawodności płaskiej ramy stalowej metodą Monte Carlo	71
4.4.1. Wprowadzenie	71
4.4.2. Numeryczna symulacja klasycznej metody Monte Carlo	72
4.4.3. Podstawy teorii nośności granicznej	73
4.4.4. Analiza numeryczna niezawodności płaskiej ramy sprężysto-plastycznej	74
4.5. Podsumowanie	81

Rozdział 5. Zastosowanie analogowej sieci Hopfielda-Tanka w zagadnieniach kontaktu

5.1. Wprowadzenie do mechaniki kontaktu	83
5.2. Sformułowanie zagadnienia kontaktu z tarcie	85
5.3. Zastosowanie AHT do analizy problemów kontaktu	89
5.4. Analiza problemów kontaktu z tarcie ciał sprężystych	92
5.4.1. Przykłady numeryczne	93
5.5. Analiza problemów kontaktu z tarcie ciał sprężysto-plastycznych	98
5.5.1. Przykłady numeryczne	100
5.6. Podsumowanie	104

Rozdział 6. Identyfikacja modelu materiału istniejących konstrukcji za pomocą sieci neuronowych	105
6.1. Uwagi ogólne o modelowaniu materiału	105
6.1.1. Zasady opracowywania modeli materiału	107
6.2. Zastosowanie sieci neuronowych do modelowania materiałów . . .	108
6.3. Algorytmy formułowania neuronowych modeli materiału w trybie <i>on line</i>	113
6.4. Identyfikacja materiału w kratownicach płaskich	118
6.5. Identyfikacja macierzy konstytutywnej ortotropowego materiału liniowo sprężystego	124
6.6. Identyfikacja materiału równoważnego w tarczach sprężysto-plastycznych	128
6.6.1. Płaskie zginanie tarczy wspornikowej	129
6.6.2. Rozciągana tarcza z otworem	133
6.6.3. Płaskie zginanie tarczy z karbem	136
6.7. Podsumowanie	138
Rozdział 7. Zakończenie	141
7.1. Uwagi ogólne	141
7.2. Wnioski końcowe	143
7.3. Kierunki dalszych badań	146
Literatura	147
Streszczenia	165