

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Spis ważniejszych oznaczeń	9
1. Wprowadzenie	11
1.1. Rodzaje tłumików i warstw lepko-sprężystych.....	11
1.2. Ogólny przegląd właściwości materiałów lepko-sprężystych.....	14
1.3. Definicje wybranych pojęć.....	15
1.4. Nowe elementy teorii drgań.....	17
1.5. Informacje literaturowe.....	18
2. Tłumiki lepko-sprężyste	19
2.1. Modele tłumików.....	19
2.2. Charakterystyki dynamiczne tłumików.....	25
2.3. Wpływ temperatury na właściwości dynamiczne materiałów lepko-sprężystych.....	35
2.4. Informacje literaturowe.....	37
3. Dynamika układu o jednym stopniu swobody z tłumikiem lepko-sprężystym	38
3.1. Drgania swobodne układu o jednym stopniu swobody.....	39
3.2. Ustalone drgania harmoniczne.....	49
3.3. Informacje literaturowe.....	50
4. Drgania układów o wielu stopniach swobody z tłumikami lepko-sprężystymi	51
4.1. Równania ruchu układów dyskretnych z tłumikami drgań.....	51
4.2. Charakterystyki dynamiczne konstrukcji z tłumikami drgań.....	58
4.3. Metoda modalnej energii sprężystej.....	68
4.4. Ustalone drgania harmoniczne.....	72
4.5. Numeryczne całkowanie równań ruchu.....	80
4.6. Bilans energii konstrukcji z tłumikami drgań.....	83
4.7. Informacje literaturowe.....	87
5. Dynamika belek i ram wykonanych z materiału lepko-sprężystego	88
5.1. Równania ruchu belek.....	88
5.2. Drgania swobodne belek.....	92
5.3. Analiza drgań za pomocą metody elementu skończonego.....	99
5.3.1. Sformułowanie problemu.....	99
5.3.2. Charakterystyki dynamiczne ram płaskich.....	104
5.3.3. Ustalone drgania wymuszane siłami harmonicznymi.....	107

5.4. Wpływ temperatury otoczenia na dynamikę belek i ram.....	113
5.5. Informacje literaturowe.....	116
6. Charakterystyki dynamiczne i drgania wymuszone belek warstwowych z warstwami lepko-sprężystymi.....	117
6.1. Uwagi wstępne.....	117
6.2. Równania ruchu belek warstwowych.....	119
6.2.1. Przesunięcia oraz odkształcenia warstw.....	119
6.2.2. Równania fizyczne warstw.....	124
6.2.3. Równanie pracy wirtualnej.....	126
6.3. Charakterystyki dynamiczne belek warstwowych.....	126
6.4. Ustalone drgania harmoniczne belek warstwowych.....	137
6.5. Równania ruchu belki zastępczej.....	141
6.5.1. Ogólny opis belki warstwowej.....	141
6.5.2. Opis funkcji zig-zag.....	141
6.5.3. Odkształcenia warstwy o numerze k	143
6.5.4. Równania fizyczne materiału lepko-sprężystego.....	143
6.5.5. Wyznaczanie funkcji zig-zag.....	144
6.5.6. Równanie pracy wirtualnej.....	145
6.5.7. Dyskretna postać równania pracy wirtualnej i nieliniowy problem własny.....	149
6.6. Informacje literaturowe.....	156
7. Wybrane metody rozwiązywania nieliniowego problemu własnego.....	158
7.1. Metody iteracyjne.....	158
7.2. Metoda kontynuacji.....	163
7.3. Informacje literaturowe.....	169
8. Wrażliwość konstrukcji z tłumikami lepko-sprężystymi na zmianę parametru projektowego.....	171
8.1. Definicja wrażliwości częstości drgań na zmianę parametru projektowego.....	171
8.2. Wrażliwość konstrukcji z lepko-sprężystymi tłumikami drgań.....	177
8.3. Uwagi literaturowe.....	186
Literatura.....	187