

Spis treści

Streszczenie.....	9
Spis ilustracji.....	11
Spis tabel	16
1. Wprowadzenie	17
2. Podstawowe określenia i definicje	21
2.1. Definicja filtracji przestrzennej	21
2.2. Filtracja przestrzenna a filtracja w dziedzinie czasu.....	22
3. Ciągły filtr modalny	25
3.1. Zastosowanie ciągłego filtra modalnego do sterowania drganiami belki utwierdzonej.....	26
3.1.1. Obiekt symulacji.....	26
3.1.2. Równanie ruchu	27
3.1.3. Skalowanie postaci drgań własnych.....	30
3.1.4. Wyznaczenie funkcji transmitancji	32
3.1.5. Sformułowanie ciągłego filtra modalnego	34
3.1.6. Sterowanie drganiami belki za pomocą filtra modalnego	35
3.2. Podsumowanie.....	36
4. Dyskretny filtr modalny.....	37
4.1. Wzajemne wektory modalne.....	37
4.2. Zastosowanie dyskretnego filtra modalnego do porównywania teoretycznych i eksperymentalnych wektorów modalnych	39
4.2.1. Obiekt badań.....	40
4.2.2. Teoretyczna i eksperymentalna analiza modalna.....	41
4.2.3. Wyniki porównania modeli	44
4.3. Podsumowanie	45
5. Adaptacyjny filtr modalny	47
5.1. Adaptacyjny filtr modalny – wariant ze znanym wymuszeniem.....	47
5.2. Przykład działania adaptacyjnego filtra modalnego w wariancie I	49
5.3. Adaptacyjny filtr modalny – wariant z nieznanym wymuszeniem.....	52
5.4. Przykład działania adaptacyjnego filtra modalnego w wariancie II.....	55
5.5. Podsumowanie	57

6. Eksploatacyjny filtr modalny.....	59
6.1. Skalowanie eksploatacyjnego modelu modalnego – przegląd metod.....	59
6.2. Skalowanie eksploatacyjnego modelu modalnego na podstawie dodatkowo zmierzonych transmitancji widmowych.....	61
6.3. Procedura budowy eksploatacyjnego filtra modalnego	63
6.4. Zastosowanie eksploatacyjnego filtra modalnego do identyfikacji wymuszeń.....	64
6.4.1. Obiekt badań i analiza modalna.....	64
6.4.2. Sformułowanie eksploatacyjnego filtra modalnego	66
6.4.3. Procedura identyfikacji wymuszeń.....	69
6.4.4. Wyniki identyfikacji wymuszenia.....	70
6.5. Podsumowanie	72
7. Filtr przestrzenny bazujący na eksploatacyjnych formach drgań.....	73
7.1. Sformułowanie filtra przestrzennego bazującego na eksploatacyjnych formach drgań.....	74
7.2. Weryfikacja symulacyjna	77
7.2.1. Wyniki symulacji – działanie filtra przestrzennego bazującego na eksploatacyjnych formach drgań	80
7.3. Porównanie filtra bazującego na eksploatacyjnych formach drgań i dyskretnego filtra modalnego	82
7.4. Zastosowanie filtracji przestrzennej do wykrywania uszkodzeń.....	83
7.5. Weryfikacja eksperymentalna zastosowania filtra przestrzennego bazującego na eksploatacyjnych formach drgań do wykrywania uszkodzeń.....	87
7.5.1. Opis eksperymentu	88
7.5.2. Wyniki eksperymentu.....	89
7.5.3. Wyniki filtracji danych eksperymentalnych.....	90
7.5.4. Porównanie filtra przestrzennego bazującego na eksploatacyjnych formach drgań i klasycznego dyskretnego filtra modalnego	92
7.5.5. Test wykrywania uszkodzeń.....	94
7.6. Sformułowanie filtra przestrzennego dla danych wiaduktu drogowego.....	98
7.6.1. Badania obiektu w warunkach eksploatacyjnych	99
7.6.2. Estymacja parametrów modalnych	99
7.6.3. Sformułowanie filtra przestrzennego.....	101
7.7. Podsumowanie	103

8. Filtr przestrzenny formułowany na podstawie pomiarów wizyjnych	105
8.1. Podstawy teoretyczne	106
8.1.1. Zastosowanie filtracji przestrzennej do lokalizacji uszkodzeń	106
8.1.2. Szybka trójwymiarowa korelacja obrazu cyfrowego.....	108
8.2. Obiekt badań i modelowanie metodą elementów skończonych (MES)	110
8.3. Weryfikacja symulacyjna wpływu liczby czujników na dokładność lokalizacji	111
8.4. Weryfikacja eksperymentalna	116
8.4.1. Wyniki	118
8.5. Podsumowanie	121
9. Wnioski końcowe	123
Podziękowania	125
Literatura	127