

SPIS TREŚCI

SYMBOLE I SKRÓTY	7
PRZEDMOWA	9
1. DRGANIA MECHANICZNE I CEL ICH BADANIA	13
2. WIELKOŚCI MIERZONE I PRZETWARZANIE DANYCH POMIAROWYCH	23
2.1. Wybór wielkości mierzonych	23
2.2. Ilościowy opis drgań	26
2.3. Dyskretyzacja danych pomiarowych i reprezentacja ich w dziedzinach czasu i częstotliwości	32
3. PODSTAWOWA STRUKTURA UKŁADÓW POMIAROWYCH DRGAŃ MECHANICZNYCH	40
4. ELEMENTY STRUKTURY UKŁADÓW POMIAROWYCH	45
4.1. Czujniki pomiarowe	45
4.2. Układ kondycjonowania sygnału analogowego	47
4.3. Karta przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych	56
4.4. Wzbudnik drgań sinusoidalnych	58
4.4.1. Ogólna charakterystyka techniczna	58
4.4.2. Charakterystyka wymuszeń i rodzaje wzbudzanych drgań	59
4.5. Wzbudniki udarowe	61
4.5.1. Ogólna charakterystyka techniczna	61
4.5.2. Postać wymuszenia w dziedzinach czasu i częstotliwości	63
4.6. Praktyczne aspekty stosowania nowoczesnych czujników	66
4.6.1. Charakterystyka akcelerometrów piezoelektrycznych	66

4.6.2.	Oddziaływanie środowiska na akcelerometry piezoelektryczne	67
4.6.3.	Mocowanie akcelerometrów piezoelektrycznych	68
4.6.4.	Charakterystyka sond zbliżeniowych	70
5.	IDENTYFIKACJA MODELU OBIEKTU DO BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH	72
6.	ZASTOSOWANIE ANALIZY MODALNEJ DO OKREŚLANIA PUNKTÓW SENSORYZYCHNYCH MODELU UKŁADU	85
6.1.	Postaci i częstości drgań układów mechanicznych	85
6.2.	Zastosowanie superpozycji modalnej do określania czułości układu na wymuszenia	92
6.3.	Szacowanie energii wymuszenia	98
7.	WYBRANE METODY ANALIZY DRGAŃ W DZIEDZINACH CZASU I CZĘSTOTLIWOŚCI	101
7.1.	Uwagi ogólne	101
7.2.	Metoda interpolacji wielomianami trygonometrycznymi	101
7.3.	Metoda obliczania odpowiedzi dynamicznych z zastosowaniem macierzy tranzycyjnej	104
7.3.1.	Określenie matematycznej postaci wymuszenia	104
7.3.2.	Opis procedury rozwiązania równań różniczkowych	106
7.4.	Procedury rozwiązujące w systemie MATLAB	110
8.	POMIAR I ESTYMACJA TRANSMITANCJI	118
8.1.	Podstawowe założenia	118
8.2.	Estymacja funkcji transmitancji widmowej	125
8.3.	Problemy z przetwarzaniem sygnałów cyfrowych w dziedzinach czasu i częstotliwości	130
9.	PODSUMOWANIE	135
	LITERATURA	138
	SKOROWIDZ RZECZOWY	140