

Spis treści

WAŻNIEJSZE OZNACZENIA	7
Przedmowa.....	9
1. Wstęp	11
2. Przegląd literatury.....	15
2.1. Wartość średnia naprężenia.....	15
2.2. Modele uwzględnienia wartości średniej naprężenia.....	17
2.3. Metody spektralne wyznaczania trwałości zmęczeniowej	30
2.3.1. Badania Kihla i Sarkaniego	34
2.3.2. Badania Niestłonego i Machy	36
3. Podstawy teoretyczne obliczeń zmęczeniowych w dziedzinie częstotliwości	39
3.1. Stacjonarne procesy losowe	39
3.2. Niestacjonarne procesy losowe	40
3.3. Główne charakterystyki sygnałów losowych.....	40
3.3.1. Wartość średnia i wariancja	40
3.3.2. Gęstość prawdopodobieństwa.....	41
3.3.3. Funkcja autokorelacji.....	42
3.3.4. Gęstość widmowa mocy	42
3.4. Naprężenie w dziedzinie częstotliwości.....	43
3.5. Kryterium podziału obciążeń losowych na wąsko- i szerokopasmowe.....	45
4. Badania eksperymentalne.....	47
4.1. Opis stanowiska badawczego	47
4.2. Materiał i geometria badanych próbek.....	48
4.3. Badania przy obciążeniach stało-amplitudowych	50

4.4. Badania przy obciążeniach o charakterze losowym o niezerowej wartości średniej historii obciążenia	53
5. Algorytm obliczania trwałości zmęczeniowej z uwzględnieniem wartości średniej naprężenia	61
5.1. Rejestracja, generacja lub obliczenie $G_{\sigma}(f)$	62
5.2. Obliczanie części statycznej σ_m	67
5.3. Obliczanie współczynnika $K(\sigma_m)$	67
5.4. Obliczanie transformowanej gęstości widmowej mocy $G_{\sigma T}(f)$ ze względu na wartość średnią	69
5.5. Wyznaczanie momentów gęstości widmowej mocy ξ_{kT}	71
5.6. Obliczanie trwałości zmęczeniowej	71
6. Badania symulacyjne	75
6.1. Wpływ jakości charakterystyk zmęczeniowych na wyniki obliczeń zmęczeniowych	76
6.2. Wyznaczanie trwałości na podstawie wykresów (σ_a-N) z uwzględnieniem wpływu naprężeń średnich	81
6.3. Model uwzględnienia wartości średniej wykorzystujący dwie charakterystyki zmęczeniowe	84
6.4. Obliczenia trwałości zmęczeniowej dla zaproponowanych modeli	91
6.5. Wpływ estymacji rozkładu gęstości prawdopodobieństwa amplitud na obliczeniową trwałość zmęczeniową	94
6.6. Obliczanie trwałości zmęczeniowej dla różnych metod obliczania rozkładu gęstości prawdopodobieństwa	99
6.7. Wpływ metody estymacji gęstości widmowej mocy na trwałość zmęczeniową	105
6.8. Obliczenia trwałości zmęczeniowej dla różnych metod estymacji GWM	109
6.9. Weryfikacja eksperymentalna algorytmu obliczeniowego na podstawie wyników badań własnych	112

6.10. Weryfikacja algorytmu obliczeniowego z wynikami eksperymentalnymi Kihla i Sarkaniego	118
7. Wnioski i spostrzeżenia	127
LITERATURA	131
STRESZCZENIE.....	139
ABSTRACT.....	140