

SPIS TREŚCI

OD WYDAWCY	7
1. WPROWADZENIE	8
2. ODPOWIEŹ SYSTEMU NA WYMUSZENIE REGULARNE	14
2.1. Określenie wymuszeń kinematycznych działających na maszyny pokładowe	14
2.2. Maszyny podnośne dla obiektów podwodnych	
jako przykład systemów o znaczącej elastyczności elementów	27
2.2.1. Zachowanie się obiektu podczas wymuszeń regularnych	27
2.2.2. Najprostsze ujęcie problemu - obiekt z ciągnami prostoliniowymi	29
2.2.3. Opis programu do analizy drgań ciągłych i obiektu	40
2.2.4. Przykładowe wyniki analiz	42
2.3. Żurawie pokładowe w stanie marszowym	
jako przykład ustroju o dużej sztywności	47
2.3.1. Opis konstrukcji	47
2.3.2. Analiza numeryczna	48
3. OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE MASZYN W ZAKRESIE SKUTKÓW KOŁYSAŃ STATKU	52
3.1. Obciążenia do analizy wytrzymałości zmęczeniowej	52
3.1.1. Obciążenia zastępcze dla wybranego stanu morza	53
3.1.2. Obciążenia zastępcze dla całego okresu eksploatacji	59
3.1.3. Opis programu OBZAST do określenia obciążeń obliczeniowych dla warunku wytrzymałości zmęczeniowej	61
3.1.4. Przykłady obliczeń obciążeń zastępczych przy użyciu programu OBZAST	64
3.1.5. Obciążenia zastępcze dla lin stalowych	68
3.1.6. Określenie obciążenia zastępczego dla stanu roboczego w porcie	77
3.1.7. Analiza widma obciążenia wywołanego kołysaniem	79
3.2. Obciążenia maksymalne do analizy wytrzymałości doraźnej	82
3.2.1. Zasady prognozowania	82
3.2.2. Program i przykłady określenia obciążeń maksymalnych	84
4. FUNKCJE NIEZAWODNOŚCI ELEMENTÓW MASZYN I KONSTRUKCJI OKRĘTOWYCH	87
4.1. Symulacja procesu eksploatacji	87
4.1.1. Symulacja czasu przebywania statku w morzu i w porcie	88
4.1.2. Symulacja stanów eksploatacyjnych podczas rejsu	90
4.2. Funkcje niezawodności określone na podstawie zmęczeniowego efektu kołysań	90
4.2.1. Zasada określania zastępczych naprężeń zmęczeniowych	92
4.2.2. Obliczanie wartości funkcji niezawodności	96
4.2.3. Programy do obliczeń niezawodności elementów	105
4.2.4. Funkcja niezawodności łańcuchów kotwicznych	113
4.2.5. Funkcje niezawodności lin stalowych	117
4.2.6. Aproksymacja funkcji niezawodności dla potrzeb obliczeń numerycznych	125
4.3. Funkcje niezawodności w stanach awaryjnych	127
4.4. Próba opisu niezawodności człowieka	132
4.5. Funkcje niezawodności elementów wymiennalnych	134

SPIS TREŚCI

5. ZASTOSOWANIE METODY SYMULACJI KOMPUTEROWEJ DO ANALIZY NIEZAWODNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA	136
5.1. Wprowadzenie	136
5.2. Symulacja zagrożeń - metoda drzewa zdarzeń	136
5.2.1. Opis zdarzenia szczytowego jako wstęp do symulacji wystąpienia zagrożeń	136
5.2.2. Rozpoznanie makrosystemu jako podstawa wyboru elementów istotnych	138
5.2.3. Drzewo zdarzeń jako podstawa komputerowej analizy systemu	139
5.3. Metoda komputerowej symulacji zdarzeń	142
5.4. Uwzględnienie stanów awaryjnych	148
5.5. Opis programu SYMSAFs2 i jego procedur	151
5.5.1. Procedura SYMULKA	155
5.6. Przykłady testowania programu	164
5.7. Przykłady opisu niezawodności człowieka	176
5.8. Dobór parametrów analizy	179
5.9. Przykłady analiz	181
6. PODSUMOWANIE I KIERUNKI DALSZYCH PRAC	197
7. WYKAZ LITERATURY	202