

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	7
2. IDENTYFIKACJA CECH PROGRAMÓW EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA RUCHU MASZYN	11
2.1. Określenie minimalnej liczby symptomów diagnostycznych napędów mechatronicznych	11
2.2. Analiza pola zastosowań wyodrębnionych metod w ramach dostępnych programów eksploatacji i utrzymania ruchu maszyn	20
2.3. Zakres zastosowania metody bazującej na grafach skierowanych	27
3. SYSTEMOWA DEFINICJA STRUKTURY FUNKCJONALNEJ MECHATRONICZNEGO UKŁADU NAPĘDOWEGO	31
3.1. Definicja systemu w kontekście mechatronicznego układu napędowego	31
3.2. Reprezentacja struktury funkcjonalnej elektrycznego układu napędowego	40
3.3. Zapis strukturalny złożonych systemów mechatronicznych z zastosowaniem notacji w dziedzinie grafów skierowanych	43
4. BUDOWA MODELU ZORIENTOWANEGO NA DIAGNOZĘ I PREDYKCJĘ STANÓW UKŁADÓW NAPĘDOWYCH	50
4.1. Dekompozycja strukturalna ze szczególnym uwzględnieniem silników klatkowych zwartych prądu przemiennego	50
4.2. Wstępna identyfikacja przyczyn i symptomów uszkodzeń silników elektrycznych	54
4.3. Analiza przyczyn i skutków stanów awaryjnych wyodrębnionych podzespołów silników elektrycznych	57
4.3.1. Analiza RCA złożów mechanicznych, komponentów oraz części elementarnych	57
4.3.2. Analiza RCA uzwojeń stojanów silników	90
4.3.3. Analiza RCA uzwojeń wirników silników	119
4.3.4. Analiza RCA rdzeni silników elektrycznych	127
5. KLASYFIKACJA STANÓW NA PODSTAWIE ANALIZY OGÓLNEGO GRAFU PRZYCZYŃ I SKUTKÓW PROPAGACJI STANÓW AWARYJNYCH	139

5.1. Struktura relacji przyczynowo-skutkowych grafu ogólnego	139
5.2. Definicja wskaźników prawdopodobieństwa krawędzi grafu ogólnego.....	142
5.3. Identyfikacja bieżącego stanu na podstawie klasyfikatora diagnostycznego z minimalną liczbą przesłanek diagnostycznych	145
5.4. Algorytm przeznaczony do przeszukiwania struktur opracowanych grafów	159
6. KOMPUTEROWY SYSTEM WSPOMAGANIA DIAGNOZY I PREDYKCJI STANÓW NAPĘDÓW ELEKTRYCZNYCH	166
6.1. Struktura funkcjonalna systemu komputerowego KSWDiPSNE	168
6.2. Moduł przetwarzania postaci reprezentacji grafowej	171
6.3. Moduł definicji reguł diagnostycznych	173
6.4. Moduł importowania pliku wsadowego.....	186
6.5. Moduły diagnozy i predykcji mechatronicznych systemów napędowych	189
7. ZASTOSOWANIE OPROGRAMOWANIA KSWDiPSNE.....	197
7.1. Analiza stanu eksploatacyjnego silnika elektrycznego prądu przemiennego	198
7.2. Analiza uszkodzenia łożyska tocznego 23232CCK/W33.....	203
7.3. Analiza uszkodzenia łożyska tocznego NU2230-ECMA-C3	208
7.4. Analiza uszkodzenia łożyska tocznego 32040X/DF.....	213
8. PODSUMOWANIE	218
BIBLIOGRAFIA	222
ZAŁĄCZNIK.....	234
Streszczenie.....	237