

Streszczenie

Wykrywanie uszkodzeń lokalnych jest jednym z ważniejszych zagadnień w nowoczesnym monitorowaniu stanu maszyn. Ciągłe udoskonalenia szybkości i precyzji algorytmów pozwala na wcześniejsze wykrywanie uszkodzeń oraz planowanie inspekcji i napraw. W przypadku sygnałów rzeczywistych konieczne jest uwzględnienie rodzaju szumu obecnego w sygnale i jego wpływ efektywność metod.

Celem badań było opracowanie metod, które będą odporne na szum, który nie jest Gaussowski. Taki typ szumu może pogorszyć skuteczność większości klasycznych algorytmów, które bazują na prostych statystykach jak na przykład kurtoza (widmowa lub kurtogram). Autor zawarł te dwie metody w dysertacji jako, że są często używane jako metody do których odwołuje się wiele opracowywanych algorytmów.

Problem badawczy, to jest wykrywanie uszkodzeń w przypadku szumu nie-Gaussowskiego został rozwiązany poprzez analizę symulowanych lub rzeczywistych sygnałów pozyskanych z napędu przenośnika taśmowego lub kruszarki rud miedzi. Autor w swojej pracy opracował algorytmy bazujące na dekompozycji czasowo-częstotliwościowej sygnału i analizie sub-sygnałów (szeregi czasowe wyekstrahowane z wartości bezwzględnej Krótkoczasowej Transformaty Fouriera) oraz wycinków czasowych (wyekstrahowane gęstości energii z Krótkoczasowej Transformaty Fouriera). W swoich analizach zaproponował zastosowanie rozkładu α -stabilnego, którego parametry pozwalają opisywać impulsowość danych, a także mogą posłużyć do tworzenia charakterystyki filtru. W pozostałe opracowane narzędzia wliczają się nowe mapy zależności w których można śledzić pasmo informacyjne oraz wskaźniki zachowania impulsowego. Ponadto, opracowano narzędzia do wybierania pasma informacyjnego na podstawie analiz statystycznych jak i miary podobieństwa w celu wykrywania zmian rozkładu energii w wycinkach czasowych. Wszystkie metody zostały przetestowane na symulowanych jak i rzeczywistych sygnałach.

Słowa kluczowe: *Przetwarzanie sygnałów, szeregi czasowe, dekompozycja czasowo-częstotliwościowa, rozkład ciężkoogonowy, szum nie-Gaussowski, wykrywanie uszkodzeń, łóżyska, przekładnie, maszyny górnicze.*